

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ»**

---

**РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ  
учебно-программной документации  
для профессионального обучения рабочих по профессии  
«Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции  
и кондиционирования»**

**Код документа СНО 08.10.16.392.12**

Образовательная организация: Учебно-производственный центр  
ООО «Газпром добыча Надым»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 01B4A271005DAFE18543CE55ED6DC79A33  
Владелец Тепляков Андрей Павлович  
Действителен с 30.11.2022 по 30.11.2023



От 11.04.2023  
№ УПД-16

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель генерального директора  
по управлению персоналом  
ООО «Газпром добыча Надым»  
\_\_\_\_\_ А.П. Тепляков  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ  
учебно-программной документации  
для профессионального обучения рабочих по профессии  
«Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции  
и кондиционирования»

## АННОТАЦИЯ

Рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3–5-го разрядов, разработан на основе требований профессионального стандарта: «Механик по холодильной и вентиляционной технике», Типового комплекта учебно-программной документации для обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3- 5 разрядов, утв. Начальника Управления 715/9 ПАО «Газпром» А.А. Балобиным 30.11.2020 № 07/15/09-416, а также модульно-компетентностного подхода в профессиональном обучении.

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы, связанные с особенностями конструкции, назначения, принципами действия и правилами обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха, теплонасосных и холодильных установок, а также поднимаются вопросы о монтаже, эксплуатации и ремонте систем вентиляции и кондиционирования, теплонасосных и холодильных установок.

В процессе производственной практики отрабатываются способы выполнения работ по контролю, обслуживанию оборудования, аппаратов и устройств, используемых при монтаже, эксплуатации, периодическом обслуживании и ремонте систем вентиляции и кондиционирования, теплонасосных и холодильных установок, навыки работы на контрольно-измерительных приборах.

Данный рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для работников, занимающихся разработкой учебно-методических материалов для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ООО «Газпром добыча Надым», а также для специалистов, осуществляющих данное обучение.

### Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым»
2 УТВЕРЖДЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром добыча Надым» (А.П. Тепляков) от 11.04.2023 № УПД-16
3 СОГЛАСОВАН	Начальником отдела охраны труда ООО «Газпром добыча Надым» (В.В. Ширинов); Главным энергетиком-начальником отдела главного энергетика ООО «Газпром добыча Надым» (Ф.В. Сорокин); Главным механиком-начальником отдела главного механика ООО «Газпром добыча Надым» (С.М. Менжунов)
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

**Список исполнителей:**

Методическое обеспечение разработки и составления рабочего комплекта учебно-программной документации:

Методист учебно-производственного центра  
ООО «Газпром добыча Надым»

Т.Ю. Уразметова

Рецензенты:

Ведущий инженер по ремонту отдела главного  
механика ООО «Газпром добыча Надым»

А.В. Сотников

Ведущий специалист по охране труда отдела охраны  
труда ООО «Газпром добыча Надым»

О.В. Яценко

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	7
2 Термины и определения .....	11
3 Обозначения и сокращения.....	15
4 Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда....	16
4.1 Квалификационная характеристика.....	16
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих..	24
4.3 Планируемые результаты обучения.....	24
4.4 Условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии.....	27
4.5 Учебный план.....	28
4.6 Календарный учебный график.....	29
4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	29
4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.07 «Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами».....	44
4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.08 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	45
4.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.09 «Такелажные работы».....	47
4.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	50
4.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	59
5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда.....	68
5.1 Квалификационная характеристика.....	68
5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих..	72
5.3 Планируемые результаты обучения.....	73
5.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	75
5.5 Учебный план.....	76
5.6 Календарный учебный график.....	78
5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	78

5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	78
5.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	78
5.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	87
6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда.....	94
6.1 Квалификационная характеристика.....	94
6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих...	99
6.3 Планируемые результаты обучения.....	100
6.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	102
6.5 Учебный план.....	103
6.6 Календарный учебный график.....	105
6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	105
6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	105
6.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	105
6.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	114
7 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения.....	124
7.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	124
7.2 Комплект контрольно-оценочных средств.....	125
8 Методические материалы.....	150
8.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	150
8.2 Учебно-методическое обеспечение.....	150
Приложение.....	161

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Область применения

Настоящий рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения рабочих по программам переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3–5-го разрядов и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:
  - квалификационные характеристики по профессии;
  - планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);
  - учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
  - оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
  - методические материалы.

### 1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с учетом требований профессиональных стандартов, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для профессионального обучения рабочих по программам переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3–5-го разрядов раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессионального стандарта.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

Код профессионального	Наименование профессионального стандарта
-----------------------	--



стандарта	
40.120	Профессиональный стандарт «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденный приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 709н (пер. № 710)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессионального стандарта (Таблица 1), с учетом требований ЕТКС, выпуск 2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы», и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

### 1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего Типового комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями)

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016-94, принятый постановлением Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 (с последующими изменениями и дополнениями)

Приказ Минтруда России от 12.10.2021 № 709н «Об утверждении профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике»

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы»

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15-3005

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденный Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденная Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» в 2013 г. (СНО 05.11.08.239.03) (с изменениями и дополнениями)

### 1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже основного общего.

Профессиональное обучение рабочих по профессии, переподготовка, повышение квалификации рабочих.

В соответствии с профессиональным стандартом «Механик по холодильной и вентиляционной технике» от 12.10.2021 № 709н к рабочему для допуска к работе 3–5-го разрядов предъявляются следующие требования:

– свидетельство о прохождении инструктажа по охране труда и пожарной безопасности. Допуск по электробезопасности.

### **1.5 Срок обучения**

Продолжительность обучения в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 25.01.2013, при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда составляет 3 месяца (480 часов при переподготовке по неродственной профессии), при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4–5-го разрядов с отрывом от производства – 1,5 месяца (256 часов) по очной форме, без отрыва от производства – до 6 месяцев.

### **1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии**

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно-заочной (вечерней – с частичным отрывом).

Обучение данной профессии проводится по курсовой/индивидуальной форме обучения.

При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и производственная практика.

В основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Специальная технология», «Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами», «Такелажные работы», а также программы практики.

Тематические планы и программы дисциплин общепрофессионального учебного цикла: «Материаловедение» для профессий, связанных с обработкой металлов и их сплавов, «Черчение», «Основные сведения по технической механике», «Слесарное дело», «Электротехника с основами электронной техники»,

«Основы природоохранной деятельности» и «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность» изданы отдельными выпусками.

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых необходимо максимально использовать разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы (ИОС).

Производственная практика при обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» проводится в учебных мастерских, в компьютерном классе на тренажерах-имитаторах, а также непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и производственной практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом.

## 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В комплекте используются следующие термины и их определения:

**1 автоматизированная обучающая система (АОС):** Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей.

(Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3)

**2 интерактивная обучающая система (ИОС):** Учебно-методический материал, предназначенный для приобретения знаний в соответствии с утвержденной учебной программой для конкретной специальности и проверки полученных знаний и навыков обучающегося с использованием современных средств компьютерных информационных технологий.

(Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, раздел 4)

**3 итоговая аттестация:** Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 59, п. 1)

**4 квалификационный экзамен:** Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 74)

**5 квалификация:** Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 5)

**6 квалификация работника:** Уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работника.

(Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с

последующими изменениями и дополнениями), ст. 195.1)

**7 компетенция:** 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.3)

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности.

(Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн)

**8 нормативы оснащённости учебных кабинетов, учебных мастерских:** Документ, включающий в себя список требований по количеству и перечню оборудования, плакатов, видеофильмов, АОС, тренажеров и других технических средств обучения, необходимых для обучения персонала.

**9 образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.4)

**10 образовательная организация:** Некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.5)

**11 образовательная программа:** Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.



(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15)

**12 образовательная рабочая программа:** Образовательная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретной дисциплине или курсу, разработанная на основании типовой (примерной) программы применительно к конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом специфики производства и национально-регионального компонента.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.6)

**13 образовательная типовая программа:** Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к профессии и специальности, содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы с учетом квалификации, минимального (базового) срока обучения, детально раскрывающая обязательные компоненты содержания обучения.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.7)

**14 обучающийся:** Физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15)

**15 обучение:** Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3)

**16 организации Системы непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»:** Образовательные организации ПАО «Газпром», образовательные подразделения дочерних обществ, учебно-методические и научно-исследовательские организации, другие российские и зарубежные образовательные организации основного и дополнительного профессионального образования, постоянно привлекаемые для оказания образовательных услуг Обществу в установленном порядке.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.12)

**17 организации, осуществляющие образовательную деятельность:** Образовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.10)

**18 организация, осуществляющая обучение:** Юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности. Для осуществления образовательной деятельности организацией, осуществляющей обучение, в ее структуре создается специализированное структурное образовательное подразделение.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.11)

**19 педагогическая деятельность:** Деятельность, осуществляемая преподавателями для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.13)

**20 педагогические работники:** Физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.14)

**21 простые работы:** Работы, связанные с наличием начальных/базовых знаний, умений и профессиональных навыков, как правило, соответствуют начальным разрядам и/или уровням квалификации.

**22 профессиональное обучение:** Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 13)

**23 профессиональное обучение по программам переподготовки рабочих и служащих:** Профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности

служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), глава 9, статья 73, п. 3)

**24 профессиональное обучение по программам повышения квалификации рабочих и служащих:** Профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющийся должности служащего без повышения образовательного уровня.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), глава 9, статья 73, п. 4)

**25 профиль компетенций:** Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.19)

**26 профессиональные компетенции:** Специальные знания, умения и навыки, необходимые для эффективного выполнения определенных профессиональных задач.

(Положение об управлении персоналом по компетенциям в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром», утвержденное Распоряжением ПАО «Газпром» от 18.12.2012 № 1299/к (с изменениями, утвержденными Распоряжением ПАО «Газпром» от 26.10.2016 № 355))

**27 результаты обучения:** Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения.

(Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования)

**28 сложные работы:** Работы, требующие наличия специальных знаний, умений и профессиональных навыков, соответствуют более высоким разрядам и/или уровням квалификации.

**29 типовые учебно-методические материалы (типовые УММ) на бумажных носителях:** Нормативная и учебно-методическая документация для организации и осуществления образовательной деятельности.

(Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными Приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.23)

**30 тестовые дидактические материалы:** Инструмент, предназначенный



для измерения обученности обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться обучающимися для самоконтроля знаний.

**31 учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся.

(Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22)

**32 экзамен:** Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

### 3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

- АОС – автоматизированная обучающая система;
- ВУ – вентиляционная установка;
- ВЭПш – воздухораспределители эжекционные панельные штампованные;
- ГПА – газоперерабатывающий агрегат;
- ГПЗ – газоперерабатывающий завод;
- ГРС – газораспределительная станция;
- ЕСУПБ – единая система управления производственной безопасностью;
- ДКС – дожимная компрессорная станция;
- КИП – контрольно-измерительные приборы;
- КС – компрессорная станция;
- ЛЭП – линия электропередачи;
- ОК – общая компетенция;
- ПК – профессиональная компетенция;
- ПККП – приточная камера каркасная панельная;
- ППР – планово-предупредительный ремонт;
- СВ – система вентиляции;
- СВиКВ – система вентиляции и кондиционирования воздуха;
- СИ – система измерений;
- СИЗ – средства индивидуальной защиты;
- СКВ – система кондиционирования воздуха;
- СНиП – строительные нормы и правила;
- СНФПО – Система непрерывного фирменного профессионального образования;
- СПХГ – станция подземного хранения газа;
- ССБТ – система стандартов безопасности труда;
- СТО – стандарт организации;
- ТЗ – технологическая записка;
- ТиХУ – теплонасосная и холодильная установка;
- ТО – техническое обслуживание;
- УКПГ – установки комплексной подготовки газа;
- УП – узлы прохода;
- УТЗ – учебно-тренировочное занятие;
- ЧС – чрезвычайные ситуации;
- РД – рабочая документация.

## 4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда

### 4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Квалификация – 3-й разряд

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда **должен иметь практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)»<sup>1</sup>:

– изучения разделов руководства по эксплуатации, относящихся к планово-предупредительному ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– составления графика планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации;

– комплектации и подготовки набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– комплектации и подготовки набора контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик отремонтированного оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– подготовки комплекта расходных материалов и запасных частей для замены изношенных деталей во время планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– предварительной диагностики состояния работающего оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– остановки и вывода из эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня

---

<sup>1</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н.

сложности;

- проверки качества и удаления рабочих веществ из ремонтируемого оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, его демонтажа, разборки и ревизии;

- составления дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, их ремонта или замены;

- обкатки, испытания и монтажа отремонтированного или замененного оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- пуска наладки СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, включая заправку их рабочими веществами, настройки устройств защиты и регулирования, программирования контроллеров, измерения параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации;

- занесения результатов планово-предупредительного ремонта в журнал эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- изучения документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- подготовки комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- подготовки комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- подготовки комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- внепланового осмотра или пробного пуска аварийных СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- диагностики неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- определения вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, их демонтажа, дефектации, ремонта или замены;

- монтажа отремонтированного или замененного оборудования, пуска наладки СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности и вывода их на расчетный режим эксплуатации;

- пуска наладочных работ СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- занесения результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- изучения разделов руководства по эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, относящихся к их пуску, регулированию, остановке, консервации и расконсервации, и нормативной документации по холодильной и вентиляционной технике;

- проверки комплектности и подготовки контрольно-измерительных при-

боров для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- проверки комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- пуска, остановки, консервации и расконсервации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций;

- измерения параметров СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности или их дистанционного контроля при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации;

- систематизации и анализа информации, полученной при визуальном осмотре оборудования и измерениях параметров его работы, для принятия решения о необходимости регулирования работы СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- настройки устройств автоматического регулирования и защиты СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации;

- ведения журнала эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде;

- изучения разделов руководства по эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, относящихся к их техническому обслуживанию, и нормативной документации по холодильной и вентиляционной технике;

- формирования графика технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в соответствии с руководством по эксплуатации;

- проверки комплектности слесарных инструментов и приспособлений, подготовки оборудования для технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- проверки комплектности и подготовки контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования, необходимых для контроля состояния СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- подготовки расходных материалов для технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- визуального осмотра оборудования для выявления дефектов, устраняемых во время технического обслуживания;

- пуска и остановки СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- инструментального контроля состояния СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выполнения регулировочно-настроечных операций, указанных в руководстве по эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранения неплотностей путем подтяжки разъемных соединений СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– отбора проб, дозаправки или замены масла, хладагента, абсорбента и теплоносителя; смазки обслуживаемых сборочных узлов оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла, абсорбента и теплоносителя оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– выполнения отдельных операций по ремонту оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ высокого уровня сложности под руководством механика более высокого разряда.

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда **должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)»<sup>2</sup>:

– составлять график планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации;

– выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

– составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего 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 СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике;

– выполнять пусконаладку СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный

---

<sup>2</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н.



режим работы);

- выполнять работы по ведению журнала эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде;

- диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;

- выбирать, подготавливать и применять приборы для контроля параметров работы СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- определять производительность и потребляемую мощность СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного 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 СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- настраивать устройства автоматической защиты и регулирования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации;

- выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций;

- формировать график технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выбирать, подготавливать и применять слесарный инструмент, приборы, приспособления, материалы и оборудование, необходимые для технического обслуживания и контроля состояния СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выполнять пуск и остановку СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выполнять регулировочно-настроечные операции СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- анализировать техническое состояние СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- выполнять отдельные операции по ремонту оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ высокого уровня сложности под руководством механика более высокого разряда.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1) **дополнительно должен уметь:**

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- анализировать результаты своей работы.

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)»<sup>3</sup>:

- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, наладке и ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ среднего 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 СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;
- назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции ротационных, поршневых и спиральных компрессоров, насосов, вентиляторов СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;
- оптимальные режимы функционирования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, порядок их пуска и остановки;
- назначение, принцип работы инструментов, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;
- методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей;
- технологию ремонта, монтажа и пусконаладки СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;
- свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;

---

<sup>3</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н.



- требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте СКВ, ВУ, ТиХУ среднего 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;
- методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;
- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде;
- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности;
- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы контрольно-измерительных приборов и слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности;
- требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности;
- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде;
- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы, способы регулирования производительности и устройство оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- порядок пуска и остановки СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- правила визуального осмотра СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек, правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- способы измерения параметров работы оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- правила выполнения регулировочно-настроечных операций СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1) **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

#### **4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих**

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности.

Вид профессионального обучения рабочих по профессии: переподготовка,

повышение квалификации рабочих.

Вид профессиональной деятельности: монтаж, ремонт, эксплуатация и техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение своевременного обслуживания, ремонта систем вентиляции и кондиционирования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

– ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами).

### 4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый кон-

Код	Наименование общих компетенций
	троль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)	40.120	В
ПК 1.1	Производить планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляцион-	»	В/01.3

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	ных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности		
ПК 1.2	Проводить диагностику неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности	»	В/02.3
ПК 1.3	Эксплуатировать и регулировать системы кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности	»	В/03.3
ПК 1.4	Осуществлять техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности	»	В/04.3
* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из ВД осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.			
** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.			

#### **4.4 Условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии**

##### **4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда**

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения, должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» [от 24.03.2017 № 07/15/05-221](#)).

##### **4.4.2 Материально-технические условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда**

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: черчения; основ природоохранной деятельности; охраны труда и промышленной безопасности.

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, видеомagniтофоны, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

#### **4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы переподготовки рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

#### **4.5 Учебный план**

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

переподготовки рабочих по профессии  
«Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции  
и кондиционирования» 3-го разряда



Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество ча- сов)	Коды формируемых компетенций
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>100</b>	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 1–2
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	20	ОК 5, 7 ПК 1.1 – 1.4
ОП.03	Материаловедение*	8	ПК 1.1 – 1.4
ОП.04	Основные сведения по технической механике*	8	ПК 1.1 – 1.4
ОП.05	Черчение*	8	ПК 1.1 – 1.4
ОП.06	Электротехника с основами электронной техники*	8	ПК 1.1 – 1.4
ОП.07	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	4	ОК 3–4, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2
ОП.08	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
ОП.09	Такелажные работы	8	
ОП.10	Допуски и технические измерения*	8	
ОП.11	Слесарное дело*	16	
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл**</b>	<b>356</b>	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	<b>108</b>	
ПМ.01	Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)		
МДК.01.01	Основы технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	52	ОК 1 – 10, ПК 1.1 – 1.4
МДК.02.01	Основы ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха	54	ОК 1 – 10 ПК 1.1 – 1.4
ПР.00	Практика	248	ОК 1 – 10 ПК 1.1 – 1.4
ПП.00	Производственная практика	248	ОК 1 – 10 ПК 1.1 – 1.4
<b>Оценка результатов обучения</b>		<b>24</b>	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество ча- сов)	Коды формируемых компетенций
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
<b>Всего</b>		<b>480</b>	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учеб- ного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.			

#### 4.6 Календарный учебный

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда определяется расписанием учебных занятий, разрабатывается в виде приложения, которое заменяется для каждой группы обучающихся по данной профессии. Дата начала занятий (конкретный день недели) согласовывается во время учебного процесса, в зависимости от графика производственного процесса.

Ячейки таблицы календарного учебного графика заполняются в период обучения следующим образом:

- в ячейке указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение цикла, раздела, дисциплины, профессионального модуля, междисциплинарного курса (МДК), практики;
- при освоении обучающимися профессиональных модулей проводится производственная практика;
- промежуточная аттестация в виде зачета проводится на последнем занятии, обозначается «З»; при суммировании часов обязательных учебных занятий в этом случае учитывается количество часов, отведенных на последнее занятие;
- итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена включает экзамен (Э) для проверки теоретических знаний и выполнение практической квалификационной работы (ПКР) для проверки сформированности компетенций, приобретенных требуемых умений и навыков. В период итоговой аттестации количество часов обязательных учебных занятий в неделю не подсчитывается;
- данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».

Форма календарного учебного графика обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» приведена в Приложении.

#### 4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана



**труда, промышленная и пожарная безопасность»****4.7.1 Тематический план**

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения	
	переподготовка	повышение квалификации
	III	IV
<b>Теоретическое обучение</b>		
<b>Раздел 1 Общие вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
1.1 Общие вопросы охраны труда	1	1
1.2 Промышленная безопасность	1	1
1.3 Средства индивидуальной и коллективной защиты	1	1
1.4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	1
1.5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1	1
1.6 Электробезопасность	1	1
1.7 Пожарная безопасность	1	1
1.8 Единая система управления производственной безопасностью ПАО «Газпром»	1	1
<b>Раздел 2 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
2.1 Организация охраны труда слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	8	4
2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	4	4
<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
<b>Практика</b>		
2.3 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	16	8
2.4 Порядок действий слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	12	8
<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>16</b>
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>32</b>

**4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»****Раздел 1 Общие вопросы охраны труда, промышленной и пожарной**

## Тема 1.1 Общие вопросы охраны труда

Основные понятия и определения в области охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Нормативные документы, регламентирующие охрану труда на объектах добычи нефти и газа. Обязанности сторон (работодателя и работника) в области охраны труда на объектах добычи нефти и газа. Основные положения трудового законодательства на объектах добычи нефти и газа.

Режим труда и отдыха на объектах добычи нефти и газа. Трудовой распорядок на объектах добычи нефти и газа. Дисциплина труда на объектах добычи нефти и газа.

Право и гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Право работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда, и на труд в условиях, соответствующих требованиям безопасности и гигиены на объектах добычи нефти и газа.

Трудовой договор. Правила внутреннего трудового распорядка на объектах добычи нефти и газа. Коллективный договор на объектах добычи нефти и газа.

Общественный контроль за охраной труда на объектах добычи нефти и газа. Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда на объектах добычи нефти и газа. Соглашение по охране труда на объектах добычи нефти и газа. Отстранение работника от работы. Рабочее время и время отдыха. Отпуска. Поощрение за труд.

Основные правила безопасного поведения в зданиях и помещениях на объектах добычи нефти и газа. Мероприятия по предупреждению падений с поверхности одного уровня.

Обязанности пешеходов и пассажиров по соблюдению правил дорожного движения. Обязанности пассажиров при доставке работников автотранспортом, железнодорожным транспортом и авиатранспортом по пути следования на работу и обратно. Передвижение по территории работодателя в соответствии с правилами дорожного движения на объектах добычи нефти и газа. Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Информирование работников о применении к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

## Тема 1.2 Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Система государственного регулирования промышленной безопасности.

Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности в соответствии со статьей 17 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности в соответствии Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1477 «О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности».

Классы опасности ОПО; обязанности организации, эксплуатирующей ОПО; обязанности работников ОПО в соответствии со статьей 2 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Экспертиза промышленной безопасности в соответствии со статьей 13 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, и формы оценки их соответствия указанным обязательным требованиям устанавливаются в соответствии со статьей 7 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО в соответствии со статьей 9 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью в соответствии со статьей 11 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ. Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски). Возможные техногенные риски на объектах добычи нефти и газа. Планирование и реализация мер по снижению риска аварий.

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на ОПО ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на ОПО.

Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС). Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». ЧС на объектах добычи нефти и газа.

Основные этапы развития ЧС на производстве. Основные способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия при ЧС на объектах добычи нефти и газа. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действия в случае их возникновения. Ликвидация последствий ЧС на объектах добычи нефти и газа. Способы защиты населения от опасностей, возникающих при ЧС.

Цель разработки, основная роль, необходимость актуализации и изучения плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО. Порядок, определяющий действия работников при локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с требованиями нормативной документации на ОПО. Системы наблюдения, связи в случае аварии. Схемы оповещения при возникновении аварийной ситуации. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

### **Тема 1.3 Средства индивидуальной и коллективной защиты**

Классификация средств защиты: коллективные и индивидуальные. Нормы и порядок обеспечения работников СИЗ, в т.ч. смывающими и обезвреживающими на объектах добычи нефти и газа. Правила применения СИЗ и простейшие способы проверки их работоспособности (исправности). Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), применяемые при выполнении работ в загазованной зоне и возникновении аварии на объектах добычи нефти и газа. Аварийные шкафы и их нормирование.

Классификация и маркировка СИЗ и СИЗОД. Выбор СИЗ и СИЗОД в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка СИЗ и СИЗОД. Нормы выдачи работникам СИЗ и СИЗОД, порядок их замены. Личная карточка учета выдачи СИЗ. Требования к применению, уходу, хранению спецодежды, спецобуви, СИЗ и СИЗОД.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их назначение на объектах добычи нефти и газа.

Классификация, порядок применения, примеры использования сигнальных цветов, разметки и знаков безопасности. Назначение, правила применения и характеристики сигнальных цветов. Назначение, правила применения, виды, цветографическое изображение, размеры, технические требования и характеристики знаков безопасности. Назначение, правила применения, виды, цветографическое изображение, размеры, технические требования и характеристики сигнальной разметки. Плакаты, ограждения мест производства работ повышенной опасности.

Средства коллективной защиты, СИЗ, СИЗОД при ликвидации ЧС на объектах добычи нефти и газа.

### **Тема 1.4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания**

Производственный травматизм и профессиональные заболевания как важнейшие индикаторы условий и охраны труда на предприятии. Мониторинг и анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний в ПАО «Газпром».

Основные причины травматизма на производстве: нарушение требований безопасности, неудовлетворительная организация производства работ, неудовлетворительное техническое состояние зданий, территорий, недостатки в обучении

безопасности труда и в организации рабочих мест, неосторожные действия работников, отсутствие необходимых средств защиты или неправильная их эксплуатация, нарушение технологического процесса и т.д.

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет. Классификация несчастных случаев на объектах добычи нефти и газа.

Понятие о профессиональных заболеваниях. Классификация профессиональных заболеваний. Перечень профессиональных заболеваний, характерных для объектов нефтегазодобычи, их возможные причины. Порядок установления наличия профессионального заболевания. Порядок расследования обстоятельств и причин возникновения профессионального заболевания. Профилактика профессиональных заболеваний на объектах нефтегазодобычи.

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей на объектах добычи нефти и газа. Порядок подачи и рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Обстоятельства и причины отдельных несчастных случаев, произошедших в ПАО «Газпром» (информационные письма ООО «Газпром газобезопасность», ПАО «Газпром», листы «Внимание!» и др.).

Действия работника при несчастных случаях на производстве на объектах добычи нефти и газа.

### **Тема 1.5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия**

Специальная оценка условий труда. Классы условий труда. Требования к условиям труда на рабочем месте. Производственный контроль за условиями труда на объектах добычи нефти и газа.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов.

Классы опасности вредных веществ. Паспорт безопасности вещества.

Агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, характер действия вредных веществ. Комбинированное действие вредных веществ на объектах добычи нефти и газа. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для объектов добычи нефти и газа.

Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами.

Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений. Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в загазованных зонах.



Понятие о предельно допустимых концентрациях и предельно допустимых уровнях вредных веществ. Особенности работы на объектах месторождений с содержанием сероводорода.

Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Виды ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению профессиональных рисков на объектах добычи нефти и газа. Компенсации персоналу в соответствии со статьей 147 Трудового Кодекса РФ «Оплата труда работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». Ограничение выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда на объектах добычи нефти и газа.

Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры. Медицинские противопоказания к выполнению работ на объектах добычи нефти и газа. Порядок прохождения обязательного психиатрического освидетельствования работниками, осуществляющими отдельные виды деятельности, в том числе деятельность, связанную с источниками повышенной опасности (в т. ч. с влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающими в условиях повышенной опасности.

Производственная санитария и гигиена труда. Санитарно-бытовое обеспечение работников. Санитарно-защитная зона. Требования к производственным помещениям, территории и санитарно-бытовым помещениям на объектах добычи нефти и газа.

Специфика условий труда в районах Крайнего Севера. Влияние неблагоприятных климатических факторов на организм человека и его работоспособность. Способы обеспечения комфортных условий труда.

## **Тема 1.6 Электробезопасность**

Действие электрического тока на организм человека, его последствия и виды поражений; условия, повышающие опасность поражения электрическим током. Ознакомление с мерами и средствами защиты от поражения электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие

на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

Меры защиты при эксплуатации электроустановок на объектах добычи нефти и газа. Понятие статического электричества и его опасность, первичные и вторичные проявления молний и меры по их устранению. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок на объектах добычи нефти и газа. Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Квалификационные группы персонала производств по электробезопасности. Требования к группам по электробезопасности в соответствии с Приложением № 1 к Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Электрозакщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозакщитных средств. Правила пользования электрозакщитными средствами.

Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током на объектах добычи нефти и газа. Правила подбора переносного (передвижного) электрооборудования для работы во взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях на объектах добычи нефти и газа. Классы электроинструмента в зависимости от способа осуществления защиты от поражения электрическим током.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках. Виды плакатов в зависимости от функционального назначения: запрещающего действия (запрет на включение оборудования во время работ, подачу рабочей среды в трубопровод, открытие баллонов и т. д.), предупреждающего действия (установленные в местах, где имеется опасность случайного прикосновения к токоведущим частям электроустановки, информирующие о запрете вхождения в зону электрического поля без соответствующих защитных спецсредств и т. д.), предписывающего характера (указывающие на специально подготовленное место, отвечающее нормам безопасности), указывающего назначения (например, информирующие о наложении переносного заземления).

## **Тема 1.7 Пожарная безопасность**

Законодательные нормативно-правовые акты в области пожарной безопасности. Основные положения Федерального закона «О пожарной безопасности», Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Основные требования нормативных документов ПАО «Газпром» по пожарной безопасности.

Общие понятия о горении. Общий характер и особенности развития пожара. Признаки пожара (задымление, запах горения или тления различных материалов, повышение температуры и т. п.). Опасные факторы пожаров. Классификация пожаров. Категории помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация взрывопожароопасных и пожароопасных зон. Права и обязанности, виды ответственности персонала за нарушение требований пожарной безопасности.

Классификация веществ и материалов по пожарной опасности. Профилактика пожаров на объектах добычи нефти и газа. Система обеспечения пожарной безопасности на объектах добычи нефти и газа. Правила хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих материалов на объектах добычи нефти и газа. Причины пожаров в бытовых помещениях (общежитиях, вахтовых поселках и т. д.), меры их профилактики. Профилактика пожаров в электроустановках на объектах добычи нефти и газа.

Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей и др.

Общие требования к проведению газоопасных и огневых работ. Правила безопасности при подготовке рабочего места. Виды газоопасных и огневых работ на объектах добычи нефти и газа, порядок допуска лиц к огневым работам и контроль за их проведением. Особенности пожарной опасности при проведении газоопасных и огневых работ во взрывопожароопасных помещениях. Правила выполнения работ во взрывоопасных зонах.

Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, горючих жидкостей и газов. Типы и ранги огнетушителей. Огнетушащие вещества, первичные средства пожаротушения. Устройство, виды принцип действия огнетушителей (водных, воздушно-пенных, порошковых, углекислотных, хладоновых и т. д.). Приемы тушения пожаров различными типами огнетушителей. Требования к эксплуатации и обслуживанию первичных средств пожаротушения.

Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и горючих жидкостей. Автоматические установки обнаружения и тушения пожаров. Классификация автоматических установок пожаротушения по виду огнетушащего вещества на объектах добычи нефти и газа. Требования к эксплуатации установок пожаротушения.

Действия при пожаре. Порядок сообщения о пожаре. Системы оповещения и управления эвакуацией, порядок их использования при пожаре на объектах добычи нефти и газа.

Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации и эвакуационным выходам. Особенности организации эвакуации на объектах добычи нефти и газа. Принятие мер по предотвращению распространения пожара. Действия после прибытия пожарных подразделений.

**Тема 1.8 Единая система управления производственной безопасностью ПАО «Газпром»**



Общие понятия о системе управления охраной труда и ЕСУПБ в ПАО «Газпром». Федеральные, корпоративные и локальные нормативные документы, регламентирующие организацию ЕСУПБ.

Структура ЕСУПБ в ПАО «Газпром». Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Цели и обязательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Стратегия развития системы управления производственной безопасностью ПАО «Газпром».

Процедуры, направленные на достижение целей работодателя в области охраны труда. Планирование, контроль и мониторинг системы управления охраной труда.

Обеспечение функционирования системы управления охраной труда (распределение обязанностей в сфере охраны труда между должностными лицами организации) в ПАО «Газпром». Представители высшего руководства ПАО «Газпром» и руководства дочерних обществ и организаций в области ЕСУПБ. Уполномоченные по охране труда, представители работников в области ЕСУПБ. Основные функции уполномоченных по охране труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Реестр опасностей и рисков в области производственной безопасности. Организация административно-производственного контроля за состоянием охраны труда и промышленной безопасности. Программа мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром».

Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».

Анализ коренных причин происшествий. Порядок их установления и разработки мероприятий по предупреждению. Поведенческий аудит безопасности.

Организация обучения работников в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на заводах по переработке газа, газового конденсата, нефти. Документы, выдаваемые по окончании обучения. Порядок допуска к самостоятельной работе вновь принятого работника при первичной, очередной, внеочередной проверке знаний. Порядок допуска к самостоятельной работе при перерыве в работе более 12 месяцев.

Инструктажи по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Правила проведения стажировки. Проверка знаний требований охраны труда. Инструкции по охране труда. Производственные инструкции. Обучение на право выполнения работ повышенной опасности. Особенности организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

## **Раздел 2 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии**

### **Тема 2.1 Организация охраны труда слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования**

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования (в соответствии с разрядом, на который обучается обучающийся). Причины производственного травматизма при выполнении работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Проверка знаний и допуск слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования к самостоятельной работе, сроки периодической проверки знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ.

Опасные и вредные факторы при выполнении ремонта и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых и выделяющихся в рабочую зону при проведении работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Организация контроля содержания взрывопожароопасных и вредных веществ в рабочей зоне при проведении аварийно-восстановительных работ.

Организация, проведение и документальное оформление газоопасных работ. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением газоопасных работ. Организация связи в процессе выполнения работ. Взаимодействие исполнителей при выполнении газоопасных работ.

СИЗ, используемые при выполнении работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. Нормы и порядок обеспечения СИЗ. Правила хранения, проверки и использования СИЗ.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, применяемые при выполнении работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Типовая инструкция по охране труда для слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Требования безопасности перед началом работ.

Требования безопасности к чистке, ремонту и осмотру вентиляционных установок.

Требования безопасности к выполнению работ по ремонту калориферных вентиляционных установок.

Требования безопасности к пуску вентиляционной системы (проверка: исправности приводного ремня и его натяжения; наличия ограждения приводных ремней, муфт, концов вала лопастей вентилятора и других вращающихся частей; исправности контактов заземлений электромотора, его салазок и пусковых приборов).

Требования безопасности к выполнению работ по осмотру пылеприемников и пылеочистительных сооружений, очистке от пыли бункеров.

Требования безопасности к выполнению работ по ремонту и осмотру оборудования на высоте.

Требования безопасности к выполнению работ внутри каналов бункеров, укрытий, охладителей.

Безопасное выполнение работ по чистке и ремонту вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, замене неправильно работающих форсунок и перезарядке психрометров, пуску и остановке вентиляционных и увлажнительных установок.

Безопасное выполнение разборки, ремонта, сборки, монтажа и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха, включая автоматические установки, испытания отремонтированного оборудования.

Безопасное выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Локальные нормативные акты ПАО «Газпром», регламентирующие профессиональную деятельность слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования».

## **Тема 2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования**

Классификация аварийных ситуаций при выполнении работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных веществ, характерных для объектов газовой промышленности. Их действие на организм человека. Симптомы отравления и иных видов поражения. Оказание первой помощи при поражении ядовитыми парами и газами.

Защитная буферная и санитарно-защитная зоны объектов с высоким содержанием в их продукции вредных и опасных веществ. Правила использования изолирующих дыхательных аппаратов и индивидуальных газоанализаторов.

Типовые инструкции по безопасным методам и приемам труда при выполнении конкретных видов работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Безопасные приемы выполнения аварийно-восстановительных работ на основе нормативных документов Ростехнадзора и ПАО «Газпром».

Специфика обеспечения безопасности профилактических газоопасных и газоспасательных работ в сложных климатических и метеорологических условиях.

Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с высоким содержанием вредных и опасных веществ.

Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательные пути. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способ оживления организма при клинической смерти.

## **Содержание программы ПР.00 «Практика»**

### **Тема 2.3 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования**

Безопасные методы и приемы труда при подготовке к проведению работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Безопасные приемы эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, приборов контроля загазованности. Проверка их на производстве.

Оценка опасности места проведения работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по чистке и ремонту вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, замене неправильно работающих форсунок и перезарядке психрометров, пуску и остановке вентиляционных и увлажнительных установок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении разборки, ремонта, сборки, монтажа и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха, включая автоматические установки, испытания отремонтированного оборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

Безопасные приемы эксплуатации средств противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в загазованных помещениях. Организация воздухообмена в рабочей зоне при выполнении длительных газоопасных работ. Использование искробезопасного инструмента и вспомогательных приспособлений. Правила безопасного выполнения огневых работ.

### **Тема 2.4 Порядок действий слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)**

Практические первоочередные действия слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования на учебно-тренировочных занятиях по плану мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала объектов с высоким содержанием в их продукции вредных и опасных веществ (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана). Порядок действий слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования при обнаружении в воздухе рабочей зоны концентрации вредных и опасных веществ, превышающей

предельно допустимую.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т. д.).

Умение определять вид возможной аварии на объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий для слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, СИЗ, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования с пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов сердечно-легочной реанимации. Переноска пострадавших.

#### **4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.07 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»**

##### **4.8.1 Тематический план**

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции
1 Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	1	–	1
2 Функционирование АОС в операционной системе	1	–	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции
3 Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе	2	1	2
<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

#### **4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.07 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»**

##### **Тема 1 Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов**

Включение и выключение персонального компьютера.

Назначение основных клавиш клавиатуры персонального компьютера, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами.

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по предлагаемой тематике, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

##### **Тема 2 Функционирование АОС в операционной системе**

Изучение основных режимов работы АОС. Выбор режимов работы; выбор учебно-методических разделов для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы. Регистрация обучающегося. Режим «Обучение». Выбор учебно-методического раздела. Изучение теоретического и иллюстративного материала. Ответы на контрольные задания.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение заданий. Протокол.

Режим «Статистика».



### Тема 3 Элементы управления и функционирования тренажеров–имитаторов в операционной системе

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Изучение основных режимов работы тренажеров-имитаторов. Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочного задания для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий; анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск тренажера-имитатора. Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучающегося для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Навыки работы». Отработка навыков управления технологическим оборудованием и элементами интерфейса.

Режим «Обучение». Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания. Протокол.

Режим «Статистика». Просмотр, печать протоколов.

#### 4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.08 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»

##### 4.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения	
	переподготовка	повышение квалификации
	III	IV
<b>Теоретическое обучение</b>		
Раздел 1 Основы оказания первой помощи	<b>1</b>	<b>1</b>
1.1 Правовые основы оказания первой помощи	0,5	0,5
1.2 Краткие анатомо-физиологические сведения	0,5	0,5
Раздел 2 Принципы оказания первой помощи	<b>1</b>	<b>1</b>
2.1 Действия на месте происшествия, оценка состояния пострадавшего	0,5	0,5
2.2 Аптечка первой помощи	0,5	0,5
Раздел 3 Виды травм	<b>2</b>	<b>2</b>
3.1 Сердечно-легочная реанимация	0,5	0,5

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения		
	переподготовка	повышение квалификации	
	III	IV	
3.2 Механические травмы. Ранения	0,5	0,5	
3.3 Тепловые и химические травмы. Отравления	0,5	0,5	
3.4 Поражение электрическим током	0,25	0,25	
3.5 Особые виды травм и происшествий	0,25	0,25	
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**4.9.2 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.08 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»**

### **Раздел 1 Основы оказания первой помощи**

#### **Тема 1.1 Правовые основы оказания первой помощи**

Правовые основы оказания первой помощи.

#### **Тема 1.2 Краткие анатомо-физиологические сведения**

Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека.

### **Раздел 2 Принципы оказания первой помощи**

#### **Тема 2.1 Действия на месте происшествия, оценка состояния пострадавшего**

Принципы оказания первой помощи. Изучение перечня состояний, при которых оказывается помощь (приложения 1 и 2 к приказу Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н, с учетом требований последующих изменяющих документов). Последовательность оказания первой помощи.

Действия на месте происшествия. Оценка состояния пострадавшего. Виды состояния пострадавшего. Оказание первой помощи с учетом особенностей состояния пострадавшего. Теория и практика действий по оказанию первой помощи в различных ситуациях. Предварительная оценка состояния пострадавшего и безопасности места происшествия.

Определение признаков наиболее опасных для жизни состояний, которые

могут привести к смерти пострадавшего в ближайшие минуты.

## **Тема 2.2 Аптечка первой помощи**

Аптечка первой помощи. Практика применения. Требования к комплектации (приложение к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.12.2020 № 1331н).

## **Раздел 3 Виды травм**

### **Тема 3.1 Сердечно-легочная реанимация**

Сердечно-легочная реанимация. Острая сердечно-сосудистая недостаточность, инсульт, инфаркт, коллапс, кома. Оказание первой помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях. Средства неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях.

Искусственная вентиляция легких. Техника непрямого массажа сердца. Понятие кардицикла. Признаки клинической и биологической смерти. Реанимационные мероприятия, алгоритм их проведения.

### **Тема 3.2 Механические травмы. Ранения**

Механические травмы. Ранения. Вывихи, ушибы, растяжения. Переломы конечностей. Особенности повреждения основания черепа и позвоночника. Оказание первой помощи при ножевом и огнестрельном ранениях. Проникающие ранения грудной полости и живота. Пневмоторакс. Кровотечения. Классификация, способы остановки кровотечений. Порядок наложения и снятия жгута. Виды и способы наложения повязок. Транспортировка пострадавших.

### **Тема 3.3 Тепловые и химические травмы. Отравления**

Тепловые и химические травмы. Отравления. Тепловой и солнечный удар. Классификация ожогов, первая помощь. Отморожения. Общее переохлаждение.

Основы токсикологии. Первая помощь при отравлении химическими веществами. Отравления концентрированными кислотами и едкими щелочами.

### **Тема 3.4 Поражение электрическим током**

Поражение электрическим током. Особенности поражения при протекании тока через тело человека. Виды травм, факторы, определяющие степень поражения. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей. Оказание первой помощи пострадавшему.

### **Тема 3.5 Особые виды травм и происшествий**

Особые виды травм и происшествий. Попадание инородных тел. Эпилептический и истерический припадки. Оказание первой помощи пострадавшим средствами неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях: (коллапс, кома), инфаркт, инсульт. Падение с высоты. Синдром сдавливания. Удушение, утопление. Укусы змей и ядовитых насекомых.

#### **4.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.09 «Такелажные работы»**

##### **4.10.1 Тематический план**

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции
1 Правила строповки и перемещения грузов	2		1
2 Основные типы грузов массой до 5 тонн и схемы их перемещения такелажным оборудованием	2		2
3 Устройство и эксплуатация такелажных приспособлений для перемещения грузов массой до 5 тонн	2		2
4 Организация такелажных работ	2		2
<b>Итого</b>	<b>8</b>		
Примечание - Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 - ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 - продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).			

##### **4.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Такелажные работы»**

###### **Тема 1 Правила строповки и перемещения грузов**

Краткое содержание дисциплины. Правила строповки грузов, вязки узлов, крепления и сращивания канатов. Правила перемещения грузов, подвешивания грузоподъемных механизмов. Закрепление и снятие временных расчалок и оттяжек. Изготовление и установка якорей. Запасовка полиспастов. Изготовление

грузозахватных приспособлений. Порядок сборки и установки грузоподъемных мачт. Испытание и эксплуатация такелажного оборудования. Виды сигналов и способы их подачи при подъеме, перемещении, опускании и остановке груза.

## **Тема 2 Основные типы грузов массой до 5 тонн и схемы их перемещения такелажным оборудованием**

Характеристика грузов массой до 5 т, перемещаемых такелажными средствами и приспособлениями.

Понятие о крупногабаритных, длинномерных и несимметричных грузах. Определение центра тяжести массы грузов, способы их обвязки и соединения с такелажным оборудованием. Чтение графических изображений строповки грузов. Определение мест соединения грузов с такелажным оборудованием.

Примеры графических изображений схем крепления грузов к такелажному оборудованию. Способы и схемы строповки грузов для перемещения при выполнении такелажных работ и случаи их применения. Примеры перемещения грузов параллельно основанию, по наклонной плоскости, вертикально.

Типы грузов и складирование их в штабель. Способы укладки, порядок крепления. Укладка грузов в стеллажи. Правила складирования оборудования и крупногабаритных конструкций.

Особенности перемещения грузов при монтажных работах, перегрузке транспортных средств. Кантовка грузов. Правила работы вблизи ЛЭП. Правила строповки длинномерных грузов. Подготовка площадки для складирования грузов.

## **Тема 3 Устройство и эксплуатация такелажных приспособлений для перемещения грузов массой до 5 тонн**

Основные типы такелажного оборудования. Основные типы съемных грузозахватных устройств. Крюки. Скобы. Захваты. Стропы. Траверсы. Преимущества, назначение, устройство и характеристики траверс.

Канаты такелажного оборудования, их виды. Способы крепления канатов на такелажном оборудовании и грузах. Цепи грузозахватных устройств, их назначение.

Выбор грузозахватных устройств в зависимости от габаритов груза и массы. Порядок изготовления, испытания, учета и маркировки грузозахватных устройств.

Правила устройства и разборки такелажных приспособлений. Нормы браковки грузозахватных приспособлений.

Виды грузоподъемных механизмов. Назначение и устройство блоков и полиспастов. Лебедки ручные и электрические, принцип их действия. Домкраты. Их виды, принцип действия и назначение. Тали ручные и электрические, конструкция и устройство, принцип действия и назначение. Основные понятия по эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Основные типы кранов. Назначение и принцип действия грузоподъемных

кранов. Эксплуатация грузоподъемных кранов в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Основные сведения о подборе вспомогательных такелажных приспособлений по назначению и грузоподъемности. Определение пригодности вспомогательных приспособлений к перемещению грузов.

#### Тема 4 Организация такелажных работ

Понятие об организации такелажных работ. Организация рабочего места стропальщика. Основные действия стропальщика перед выполнением погрузочно-разгрузочных работ.

Виды такелажных работ.

Правила строповки и перемещения грузов.

Порядок проверки состояния грузов и такелажного оборудования перед подъемом, перемещением и опусканием грузов. Методы горизонтального и вертикального перемещения грузов массой до 5 т с помощью такелажного оборудования. Затаскивание грузов вручную через проемы, перекачивание грузов цилиндрической формы, перемещение труб волоком. Высота погрузки грузов вручную. Последовательность выполнения такелажных операций.

Рациональные трудовые приемы выполнения такелажных операций.

#### 4.11 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

##### 4.11.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения
		всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	–	1
ПМ.01	Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха;			



Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения
		всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции
	холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)			
<b>МДК.01.01</b>	Раздел 1 Основы технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>52</b>	–	
	1.1 Основы вентиляции и кондиционирования	12	–	2
	1.2 Классификация систем вентиляции и кондиционирования	14	–	2
	1.3 Оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	2	2
	1.4 Приспособления и инструмент для обслуживания и монтажа деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	6	–	2
	1.5 Основы технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	2	2
<b>МДК.02.01</b>	Раздел 2 Основы ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>54</b>		
	2.1 Основы технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха	26	–	2
	2.2 Основы регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	28	–	2
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>4</b>	
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

#### 4.11.2 Содержание программы учебной спецдисциплины

##### Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

**ПМ.01 Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)**

**МДК.01.01 Раздел 1 Основы технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

### **Тема 1.1 Основы вентиляции и кондиционирования**

Санитарно-гигиенические требования к состоянию воздушной среды. Состав атмосферного воздуха. Понятие температуры, скорости движения, наличия примесей (пыли) и влажности воздуха в рабочем помещении. Влияние данных факторов на самочувствие человека.

Понятие вентиляции, кондиционирования. Относительная влажность воздуха. Оптимальные параметры температуры, скорости движения, наличия примесей (пыли) и влажности воздуха в рабочем помещении.

Основные свойства влажного воздуха. Упругость или парциальное давление паров воды. Абсолютная влажность. Относительная влажность или гигрометрический показатель.

Давление атмосферного воздуха (закон Дальтона). Определение абсолютной влажности. Физический смысл газовой постоянной. Определение влагосодержания влажного воздуха и расчет относительной влажности. Плотность (объемный вес) влажного воздуха. Удельная теплоемкость. Сухое или явное тепло. Скрытое тепло. Энтальпия (теплосодержание).

Рассмотрение примера определения энтальпии. Конденсация пара и определение точки росы.

Расчет воздухообмена вентиляционных сетей. Определение необходимого воздухообмена в помещении. Расчет воздухообмена по влаговыведениям, по теплопритокам, по газовыведениям. I-d диаграмма влажного воздуха. Принцип работы с диаграммой. Процесс нагревания воздуха, процесс охлаждения воздуха, процесс осушки влажного воздуха, адиабатическое увлажнение и охлаждение на I-d диаграмме. Смещение воздуха с различными параметрами и угловой коэффициент на I-d диаграмме.

Теплообмен и влагообмен в оросительных камерах.

## **Тема 1.2 Классификация систем вентиляции и кондиционирования**

Общие понятия о терминологии и классификации систем вентиляции. Понятие аэрации воздуха. Естественная вентиляция. Явление ветрового давления.

Системы с механическим побуждением. Местная вентиляция. Общеобменные приточно-вытяжные системы. Канальные, бесканальные системы вентиляции.

Аспирационные системы.

Классификация систем кондиционирования. Основная классификация систем кондиционирования. Системы первого, второго и третьего класса. Оптимальные параметры воздуха. Допустимые параметры воздуха. Автономные СКВ и неавтономные СКВ. Центральные, местные, однозональные и многозональные СКВ. Бытовые кондиционеры. Полупромышленные кондиционеры.

### **Промышленные кондиционеры**

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 КТЦ производительностью от 10 до 250 тыс. м<sup>3</sup>/ч.

## **Тема**

### **1.3 Оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Назначение и техническая характеристика технологических объектов газовой промышленности: КС, ДКС, ГРС, СПХГ. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха на рассматриваемых технологических объектах.

Виды планово-профилактических работ при обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха на КС, СПХГ, ДКС, ГРС и других технологических объектах отрасли.

Виды оборудования 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. Радиальные и осевые вентиляторы крышные. Вентиляторные агрегаты двухстороннего всасывания.

Кондиционеры центральные типа КТЦ производительностью от 10 до 250 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Кондиционеры автономные и неавтономные, кондиционеры эжекционные, доводчики. Типы, технические данные и габаритные размеры эжекторов.

Приточные камеры; их типы и характеристики. Камеры приточные с различной производительностью. Канальная приточная камера. Приточная камера каркасно-панельная. Базовая комплектация ПККП. Зависимость состава камеры от характера обработки наружного воздуха. Параметры автоматического регулирования приточной камеры.

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, область их применения.

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

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

Воздухораспределительные устройства: перфорированные воздуховоды, душирующие патрубки. Воздухораспределители вихревые регулируемые, унифицированные душирующие. Воздухораспределители для подачи воздуха компактной струей с вертикальным и горизонтальным подводом воздуха. Воздухораспределители пристенные. Воздухораспределители для сосредоточенной подачи воздуха прямоструйные. Воздухораспределители плафонные регулируемые многодиффузорные. Воздухораспределители панельные модульные штампованные.

ВЭПш. Воздухораспределители эжекционные панельные штампованные напольные с одно-, двух-, трехсторонним выпуском воздуха, с подводом воздуха сверху, потолочные с вертикальным и боковым подводом воздуха.

Воздухораспределители веерные приколонные по числу врезанных патрубков четырех- и двухструйные. Подача воздуха в воздухораспределитель снизу и сверху. Потребительское и сезонное (эксплуатационное) регулирование параметров воздушной среды в рабочей зоне. Способы изменения направления выпуска приточных струй.

Панели воздухораздающие эжекционные штампованные.

Регулируемые и нерегулируемые решетки. Решетки щелевые регулируемые типа Р. Решетки металлические воздухозаборные типа ЖМ. Решетки штампованные щелевые.

Детали общего назначения: штампованные воздухозаборные решетки, решетки типа Р и РР, дефлекторы, зонты, двери для вентиляционных камер, шумоглушители различных типов, пружинные виброизоляторы. Детали для крепления воздуховодов.

Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия зданий. УП с клапаном в искрозащищенном исполнении, с ручным управлением, с кольцом и без кольца для сбора конденсата. Виды теплоизолирующих материалов и приводов клапана.

Взрывобезопасное и искробезопасное исполнение вентиляторов и электрооборудования, применяемое на объектах газовой промышленности. Особенности устройства и работы вентиляционных систем аккумуляторных помещений.

Техническая характеристика вентиляционного оборудования. Типы вентиляторов; их назначение и область применения. Производительность по воздуху и напору.

Электродвигатели; их типы, марки, мощность, число оборотов, способы соединения с вентилятором. Взрывобезопасное исполнение вентиляторов и электродвигателей.

Шумоглушители трубчатые прямоугольные, круглые, пластинчатые.

Пылеулавливающие устройства; их характеристика и область применения. Устройство и принцип работы циклонов, скрубберов. Фильтры рулонные, рукавные, ячейковые, самоочищающиеся, масляные. Фильтры сверхтонкой очистки.

Отопительно-вентиляционные агрегаты. Воздушные и воздушно-тепловые завесы; их типы и область применения. Оборудование для подъема, спуска и перемещения грузов.

Холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация и ремонт газового оборудования».

### **Тема 1.4 Приспособления и инструмент для обслуживания и монтажа деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Ручной электроинструмент для монтажных и заготовительных работ. Правила работы с электроинструментом.

Ручной инструмент для монтажно-сборочных работ: молотки слесарные, кувалды, зубило слесарное, оправка удлиненная, отвес, уровень строительный, метр складной, угломер, штангенциркуль, шабер ручной и пневматический, чертилка, тиски, плоскогубцы, ножовки, напильники, домкрат, керн, ножницы ручные, труборез, ключи гаечные двусторонние, ключи трещоточные, струбцины, 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. Требования к деталям лестниц и стремянок в соответствии с нормативно-технической документацией, врезка ступеней в тетиву, крепление тетивы болтами. Оковки с острыми наконечниками нижних концов переносных лестниц при устанавливании на землю, башмаки из резины или другого нескользящего материала на гладких и шероховатых полах. Крюки для верхних концов лестниц.

Длина приставной лестницы, угол наклона к горизонту. Опорные сооружения. Дополнительное крепление верхней части лестницы. Ограждения площадок и запорные устройства стремянок. Инвентаризация и испытание лестниц.

### **Тема 1.5 Основы технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Виды слесарных работ при обслуживании, ремонте и монтаже деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; их назначение.

Воздуховоды металлические. Компоновка воздуховодов из унифицированных деталей: прямых участков, отводов, переходов, заглушек, уток, тройников, полуотводов, крестовин и т. п.

Вспомогательные материалы, применяемые при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основная номенклатура изделий вентиляционного оборудования. Комплектование деталей вентиляционных систем перед монтажом.

Способы обработки заготовок на кромкогибочных станках, зигмашинах, и фальцепрокатных станках.

Нормали на воздуховоды круглого и прямоугольного сечения ВСН-353-86. 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 нукловками. Требования к толщине листового металла для изготовления воздуховодов различных диаметров и сечений согласно СНиП и техническим условиям.

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

Способы соединения вентиляционных деталей и узлов.

Разметочные обозначения.

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

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

Насадка фланцев на воздуховоды: отбортовкой, с упорным зигом, сваркой, заклепками, с помощью механизмов СТЛ-588 и STD-1015.

Поточные линии: для изготовления спирально-сварных воздуховодов STD-450, изготовления спирально-фальцевых STD-850. 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. Детали для крепления воздуховодов.

Железобетонные воздуховоды из других строительных материалов; область их применения.

Воздуховоды из полиэтиленовой пленки и винилпласта. Область их применения. Преимущества и недостатки в сравнении с металлическими воздуховодами.

Гибкие воздуховоды из стеклоткани на проволочном каркасе.

Основные сведения об изготовлении вентиляционных деталей. Централизованное изготовление деталей на заводах монтажных заготовок.

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

Установка сеток в воздуховодах с вырезкой окон.

Окраска, маркировка, складирование и перевозка воздуховодов. Правила маркировки воздуховодов.

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

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

Основные правила ведения электромонтажа. Электрические соединения.

Автоматические выключатели и устройства защитного отключения. Типы крепления воздуховодов и фасонных частей.

Монтаж и обслуживание дренажных трубопроводов. Контроль герметичности холодильного контура. Вакуумирование холодильного контура. Заправка хладагента.

Монтаж фреоновых магистралей. Подготовка, резка, гибка и соединение труб. Пайка медных труб. Прокладка фреоновых магистралей. Особенности монтажа всасывающих, нагнетательных и жидкостных магистралей. Монтаж маслоподъемных петель. Определение диаметра труб фреоновых магистралей.

Монтаж и обслуживание терморегулирующих вентилей.

Измерение напряжения в сети, рабочих и пусковых токов компрессора и вентиляторов кондиционера.

Контроль работы компрессора на наличие посторонних шумов и возможного износа механической части.

Тестирование кондиционера во всех режимах. Проверка исправности системы индикации режимов.

Контрольные замеры температуры воздуха на входе и выходе из внутреннего блока кондиционера.

Контроль работы электродвигателей вентиляторов, отсутствие биения, заедания, повышенного шума.

Контроль состояния силовых и управляющих цепей.

Проверка состояния поверхности испарителя, при необходимости – чистка.

Техническое обслуживание холодильных установок с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС «Устройство и эксплуатация сосудов под давлением».

## **МДК.01.02 Раздел 2 Основы ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

### **Тема 2.1 Основы технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Подготовка инструмента для ремонтных и слесарных работ. Приспособления и инструменты, применяемые при разборке, сборке, подъеме, съеме узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Организация технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Износ механизмов и виды ремонта. Понятие о сроках службы механизмов, деталей. Виды контроля и ремонтов механизмов, технический осмотр (ревизия), планово-предупредительный ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт.

Основные понятия о видах выполняемых работ при выполнении того или иного ремонта. Подготовка узлов и деталей для проведения плановых видов ремонта.

Основные виды ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Влияние ремонта на долговечность работы системы.

Перечень работ, проводимых по ремонту. Порядок подготовки системы к ремонту. Разборка и определение неисправностей. Порядок сборки и разборки различных видов узлов и деталей. Применение приспособлений, облегчающих разборку и сборку. Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, ее приемы и нормы.

Проведение внешнего осмотра на предмет механических повреждений корпуса и узлов кондиционера.

Гидравлическая и механическая очистка корпуса и теплообменника внешнего блока обслуживаемого кондиционера.

Способы очистки теплообменника внутреннего блока. Обработка дезинфицирующим составом.

Чистка воздухозаборных решеток и воздушных фильтров внутреннего блока кондиционера.

Проверка функционирования дренажной системы. Чистка и антибактериальная обработка.

Ревизия пульта дистанционного управления кондиционера. Устранение мелких нарушений.

Проверка работы жалюзи с механическим приводом.

Устранение мелких неполадок электродвигателей и лопастей вентиляторов.

Проверка целостности системы прохождения хладагента. Измерение давления нагнетания и всасывания в контуре. Дозаправка системы, устранение мелких нарушений в герметичности системы.

## **Тема 2.2 Основы регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Условия регулирования вентиляторов. Основные параметры для испытания и регулирования вентилятора. Определение подачи и полного выдаваемого давления вентилятора. Методы регулирования вентилятора. Определение и расчет мощности и конечных (установленных) параметров вентилятора.

Определение и регулирование аэродинамических характеристик вентиляторов. Использование для регулирования графиков режимов работы вентилятора, соответствующих и не соответствующих каталогам.

Регулирование перекося в мягкой вставке на входе в вентилятор.

Регулирование вентиляторов для предотвращения эффекта обратного вращения.

Регулирование воздухораспределительных сетей.

Регулирование с помощью дросселирующих устройств и диафрагм. Регулировка расхода воздуха.

Способ регулирования сети последовательным уравниванием отношений фактических и требуемых расходов воздуха.

Регулирование сети постепенным приближением к заранее заданному отношению фактического и требуемого расхода воздуха.

Регулирование сети уравниванием отношений фактического и требуемого расхода воздуха с использованием характеристик участков сети.

## **4.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»**

### **4.12.1 Тематический план**

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>		
	<b>Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда</b>	<b>8</b>	
	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Раздел 2 Слесарно-ремонтные работы</b>	<b>64</b>	
	2.1 Слесарное дело	24	2
	2.2 Выполнение слесарно-ремонтных работ	40	2
<b>ПМ.01</b>	Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)		
<b>МДК.01.01</b>	<b>Раздел 3 Обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>26</b>	
	3.1 Выполнение работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха	18	2
	3.2 Выполнение работ по обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	2
<b>МДК.02.01</b>	<b>Раздел 4 Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>26</b>	
	4.1 Обучение методам производства ремонтных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	2
	4.2 Обучение основным операциям и приемам выполнения работ по регулированию систем вентиляции и кондиционирования	18	2
	<i>Раздел 5 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность</i>	28	2
	<b>Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда</b>	<b>124</b>	<b>3</b>
	<b>Итого</b>	<b>248</b>	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда, распределяется по темам разделов 2-4 тематического плана.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

#### 4.12.2 Содержание программы практики

##### Производственная практика

## **Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда**

### **Тема 1.1 Вводное занятие**

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение профессионального обучения рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

### **Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Требования безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Инструктаж на рабочем месте по охране труда в соответствии с программой инструктажа, действующего на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Обучение мерам безопасности на производстве. Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации

электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею.

Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства пожарной сигнализации. Средства тушения пожара.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве. Первая помощь пострадавшим при пожаре. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Первая помощь при термоожогах и обморожениях. Первая помощь при химических ожогах и отравлении.

Обучение приемам оказания первой помощи пострадавшему при ушибах, переломах, порезах, поражении электрическим током, ожогах и отравлениях. Обучение приемам проведения искусственного дыхания.

Изучение правил и приемов транспортирования пострадавшего до медпункта.

## **Раздел 2 Слесарно-ремонтные работы**

### **Тема 2.1 Слесарное дело**

См. программу практики в комплекте учебно-программной документации по дисциплине «Слесарное дело» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве (II вариант), изданном отдельным выпуском.

### **Тема 2.2 Выполнение слесарно-ремонтных работ**

Инструктаж по охране труда при выполнении слесарных работ.

Ознакомление с инструментом, применяемым при выполнении слесарных работ. Обучение приемам разметки. Разметка деталей по чертежу и шаблонам.

Обучение приемам рубки и резания металла, обучение приемам опиливания и сверления. Ознакомление с устройством ручных и электрических дрелей и конструкцией сверлильных станков.

Обучение безопасности приемам труда при рубке, резании, опиливании и сверлении металлов.

Ознакомление с видами ремонтов, составом работ и принятие участия в их



проведении.

Организация рабочего места при проведении ремонтных работ. Обучение порядку подготовки инструмента к работе. Сборка лесов и подмостей. Подготовка средств индивидуальной защиты.

Отработка навыков прямолинейной и криволинейной резки труб по готовой разметке, вручную. Отработка навыков развальцовки медных труб. Методика отработки навыков соединения трубок с проверкой их на герметичность.

Отработка навыков по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Обучение приемам насадки фальцев с отбортовкой вручную и на механизмах.

Практическое изучение методики сборки прямых участков воздухопроводов и простейших фасонных частей.

Обучение приемам работы с электрошлифмашинкой при вырезке отверстий в воздухопроводах.

Отработка навыков установки прокладок.

Практическое изучение средств крепления воздухопроводов. Обучение приемам монтажа горизонтальных и вертикальных металлических воздухопроводов.

Обучение последовательности выполнения теплоизоляционных работ.

Практическое изучение порядка испытания и опрессовки систем вентиляции и кондиционирования.

**ПМ.01 Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)**

**Раздел 3 Обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

**Тема 3.1 Выполнение работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Ознакомление с видами выполняемых работ при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Практическое изучение технической и технологической документации на выполнение работ.

Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ. Ознакомление с рабочим инструментом и приспособлениями.

Выполнение несложных работ по монтажу, обслуживанию, испытанию и регулировке вентиляторов различных типов.

Обучение приемам выполнения работ по монтажу систем и подсистем холодоснабжения СКВ.

Практическое изучение основных правил ведения электромонтажа.

Монтаж и обслуживание дренажных трубопроводов. Контроль герметичности холодильного контура. Вакуумирование холодильного контура. Заправка хладагента.

Обучение приемам выполнения работ по монтажу фреоновых магистралей. Выполнение работ по подготовке, резке, гибке и соединению труб, пайке медных труб, прокладке фреоновых магистралей.

Практическое изучение особенностей монтажа всасывающих, нагнетательных и жидкостных магистралей. Обучение приемам выполнения работ по монтажу маслоподъемных петель.

Обучение приемам определения диаметра труб фреоновых магистралей.

Обучение приемам выполнения работ по монтажу и обслуживанию терморегулирующих вентилей.

Практическое изучение выполнения работ по монтажу и обслуживанию сплит-систем, фэнкойлов и чиллеров. Ознакомление с особенностями монтажа кондиционеров и сплит-систем.

Ознакомление с контролем качества монтажных работ.

Ознакомление с порядком проведения испытания и сдачи монтажа систем вентиляции и кондиционирования.

### **Тема 3.2 Выполнение работ по обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Ознакомление с видами слесарных работ при обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их назначение.

Организация технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Практическое изучение металлических воздухопроводов. Выполнение несложных работ по компоновке воздухопроводов из унифицированных деталей: прямых участков, отводов, переходов, заглушек, уток, тройников, полуотводов, крестовин и т. п.

Практическое изучение вспомогательных материалов, применяемых при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Приобретение навыков по комплектованию деталей вентиляционных систем перед монтажом.

Формирование навыков обработки заготовок на кромкогибочных станках, зигмашинах и фальцепрокатных станках.

Ознакомление с видами фланцевых и бесфланцевых соединений воздухопроводов.

Обучение безопасным методам сборки картин. Практическое изучение требований технических условий при пересечении фальцевых швов при сборке картин.

Обучение безопасным способам соединения вентиляционных деталей и узлов.

Ознакомление с видами разметочных обозначений.

Практическое изучение преимуществ и недостатков спирально-замковых и спирально-сварных воздуховодов.

Приобретение навыков по насадке фланцев на воздуховоды: отбортовкой, с упорным зигом, сваркой, заклепками, с помощью механизмов СТЛ-588 и СТД-1015.

Ознакомление с видами поточных линий для изготовления спирально-сварных воздуховодов СТД-450, изготовления спирально-фальцевых СТД-850.

Изучение принципов их работы.

Ознакомление с видами бесфланцевых соединений воздуховодов и бандажных соединений круглых воздуховодов. Приобретение навыков по соединению воздуховодов прямоугольного сечения фасонными шинами и рейками.

Приобретение навыков по соединению с помощью заклепок для односторонней клепки.

Практическое изучение преимуществ и недостатков воздуховодов из металлопласта, алюминия, титана, из металлической фольги, из асбестоцементных труб и коробов, неметаллических воздуховодов, железобетонных воздуховодов из других строительных материалов, гибких воздуховодов из стеклоткани на проволочном каркасе. Приобретение навыков по установке сеток в воздуховодах с вырезкой окон.

Ознакомление с видами окраски, маркировки, складирования и перевозки воздуховодов.

Обучение безопасным методам измерения напряжения в сети, рабочих и пусковых токов компрессора и вентиляторов кондиционера.

Приобретение навыков по ведению контроля работы компрессора на наличие посторонних шумов и возможного износа механической части.

Обучение порядку тестированию кондиционера во всех режимах. Выполнение работ по проверке исправности системы индикации режимов.

Приобретение навыков по проведению контрольных замеров температуры воздуха на входе и выходе из внутреннего блока кондиционера.

Приобретение навыков по ведению контроля работы электродвигателей вентиляторов, отсутствию биения, заедания, повышенного шума.

Приобретение навыков по ведению контроля состояния силовых и управляющих цепей.

Участие в работах по проверке состояния поверхности испарителя, проведению необходимой чистки.

Выполнение работ по обслуживанию холодильных установок с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

#### **Раздел 4 Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

#### **Тема 4.1 Обучение методам производства ремонтных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Организация процесса ремонта систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Приобретение навыков по подготовке инструмента для ремонтных и слесарных работ. Практическое изучение приспособлений и инструментов, применяемых при разборке, сборке, подъеме, съеме, ремонте узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Практическое изучение износа и сроков службы механизмов, деталей.

Ознакомление с видами ремонтов механизмов. Изучение порядка проведения планово-предупредительного ремонта, среднего ремонта, капитального ремонта.

Выполнение работ по подготовке узлов и деталей для проведения плановых видов ремонта и подготовке системы к ремонту.

Ознакомление с перечнем работ, проводимых по ремонту. Участие в работах по разборке и определению неисправностей.

Ознакомление с порядком сборки и разборки различных видов узлов и деталей. Приобретение навыков по применению приспособлений, облегчающих разборку и сборку. Участие в работах по определению ремонтного размера деталей, дефектовке деталей.

Приобретение навыков по проведению внешнего осмотра на предмет механических повреждений корпуса и узлов кондиционера.

Участие в работах по гидравлической и механической очистке корпуса и теплообменника внешнего блока обслуживаемого кондиционера.

Способы очистки теплообменника внутреннего блока. Обработка дезинфицирующим составом.

Обучение безопасным способам чистки воздухозаборных решеток и воздушных фильтров внутреннего блока кондиционера.

Участие в работах по проверке функционирования дренажной системы.

Обучение безопасным способам чистки и антибактериальной обработки дренажной системы.

Участие в работах по проведению ревизии пульта дистанционного управления кондиционера. Обучение безопасным способам устранения мелких нарушений.

Ознакомление с порядком проведения проверки работы жалюзи с механическим приводом.

Обучение безопасным способам устранения мелких неполадок электродвигателей и лопастей вентиляторов.

Ознакомление с порядком проведения проверки целостности системы прохождения хладагента. Участие в работах по измерению давления нагнетания и всасывания в контуре.

Участие в работах по проведению дозаправки системы, устранению мелких нарушений в герметичности системы.

Участие в ремонте холодильных установок с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

#### **Тема 4.2 Обучение основным операциям и приемам выполнения работ по регулированию систем вентиляции и кондиционирования**

Ознакомление с основными параметрами для испытания и регулирования вентилятора, методами регулирования вентилятора. Приобретение навыков по определению подачи и полного выдаваемого давления вентилятора, определению расчета мощности и конечных (установленных) параметров вентилятора.

Приобретение навыков по определению и регулированию аэродинамических характеристик вентиляторов.

Выполнение работ по регулированию перекоса в мягкой вставке на входе в вентилятор.

Выполнение работ по регулированию вентиляторов для предотвращения эффекта обратного вращения.

Обучение безопасным способам регулирования воздухораспределительных сетей.

Приобретение навыков по проведению регулирования с помощью дросселирующих устройств и диафрагм. Ознакомление с регулировкой расхода воздуха.

Практическое изучение способа регулирования сети последовательным уравниванием отношений фактических и требуемых расходов воздуха.

Участие в работах по проведению регулирования сети постепенным приближением к заранее заданному отношению фактического и требуемого расхода воздуха.

Приобретение навыков по проведению регулирования сети уравниванием отношений фактического и требуемого расхода воздуха с использованием характеристик участков сети.

#### **Раздел 5 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность**

См. раздел 4.7.1 и 4.7.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

#### **Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 3-го разряда**

**ПМ.01 Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания тем-**

**пературы воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)**

1 Анализ разделов руководства по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, относящихся к их пуску, регулированию, остановке, консервации и расконсервации, и нормативно-технической документации по холодильной и вентиляционной технике.

2 Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

3 Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

4 Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.

5 Измерение параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности или их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации.

6 Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации под руководством механика более высокого разряда.

7 Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде.



## 5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда

### 5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Квалификация – 4-й разряд

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда **должен иметь практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)»<sup>4</sup>:

– изучения разделов руководства по эксплуатации, относящихся к планово-предупредительному ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– составления графика планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации;

– комплектации и подготовки набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– комплектации и подготовки набора контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик отремонтированного оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– подготовки комплекта расходных материалов и запасных частей для замены изношенных деталей во время планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– предварительной диагностики состояния работающего оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

---

<sup>4</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н.

- остановки и вывода из эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- проверки качества и удаления рабочих веществ из ремонтируемого оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, его демонтажа, разборки и ревизии;
- составления дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, их ремонта или замены;
- обкатки, испытания и монтажа отремонтированного или замененного оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- пуска наладки СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, включая заправку их рабочими веществами, настройки устройств защиты и регулирования, программирования контроллеров, измерения параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации;
- занесения результатов планово-предупредительного ремонта в журнал эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- разборки, сборки и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 куб. м/ч;
- ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 куб. м/ч.

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда **должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)»<sup>5</sup>:

- составлять график планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ 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 СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

---

<sup>5</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н.

- выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ 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 СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике;

- выполнять пусконаладку СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы);

- пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1) **дополнительно должен уметь:**

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

- применять экономические знания в своей практической деятельности;

- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

- анализировать результаты своей работы.

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с много-

ступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)»<sup>6</sup>:

- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, наладке и ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ 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 СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции ротационных, поршневых и спиральных компрессоров, насосов, вентиляторов СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- оптимальные режимы функционирования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, порядок их пуска и остановки;
- назначение, принцип работы инструментов, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей;
- технологию, ремонта, монтажа и пусконаладки СКВ, ВУ, ТиХУ 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 СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде;
- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности;

---

<sup>6</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 709н.

- назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;
- правила ремонта, сборки и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч.;
- основы теплотехники в объеме выполняемой работы;
- параметры влажности и температуры в производственных цехах.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1) **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

## **5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих**

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ высокого уровня сложности.

Вид профессионального обучения рабочих по профессии: переподготовка, повышение квалификации рабочих.

Вид профессиональной деятельности: монтаж, ремонт, эксплуатация и техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.



Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение своевременного обслуживания, ремонта систем вентиляции и кондиционирования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих: местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

– ремонт СКВ, ВУ, ТИХУ среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТИХУ повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами).

### 5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности



Код	Наименование общих компетенций
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)	»	С
ПК 1.1	Выполнять планово-предупредительный ремонт систем вентиляции воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности	»	С/01.4
ПК 1.2	Выполнять работы по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов систем кондицио-	»	С/02.4

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	нирования воздуха, вентиляционных, тепло-насосных и холодильных установок повышенного уровня сложности		
ПК 1.3	Проводить эксплуатацию и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности	»	С/03.4
ПК 1.4	Проводить техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности	»	С/04.4
<p>* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из ВД осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.</p>			

## **5.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии**

### **5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда**

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения, должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» [от 24.03.2017 № 07/15/05-221](#)).

### **5.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда**

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: охраны труда и промышленной безопасности; основ природоохранной деятельности.

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии

предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, видеомэгафоны, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

### **5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

## **5.5 Учебный план**

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

повышения квалификации рабочих по профессии  
«Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда

Форма обучения – очная/очно-заочная

<b>Индекс</b>	<b>Компоненты программы</b> (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	<b>Объем обучения</b> (количество часов)	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>44</b>	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 3 ОК 5 ОК 8 ПК 1.2
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	16	ОК 2–10 ПК 1.1–1.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 2 ОК 3 ОК 8 ПК 1.1–1.4
ОП.04	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
ОП.05	Слесарное дело*	8	ОК 2 ОК 3 ОК 8 ПК 1.2–1.4
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл**</b>	<b>188</b>	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	60	
ПМ.01	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)		
МДК.01.01	Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха	26	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
МДК.02.01	Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха	32	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
ПР.00	Практика	<b>128</b>	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
ПП.00	Производственная практика	128	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
<b>Оценка результатов обучения</b>		<b>24</b>	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
<b>Всего</b>		<b>256</b>	
* Изданы отдельными выпусками.			

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество ча- сов)	Коды формируемых компетенций
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.			

## 5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда определяется расписанием учебных занятий, разрабатывается в виде приложения, которое заменяется для каждой группы обучающихся по данной профессии. Дата начала занятий (конкретный день недели) согласовывается во время учебного процесса, в зависимости от графика производственного процесса.

Ячейки таблицы календарного учебного графика заполняются в период обучения следующим образом:

- в ячейке указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение цикла, раздела, дисциплины, профессионального модуля, междисциплинарного курса (МДК), практики;

- при освоении обучающимися профессиональных модулей проводится производственная практика;

- промежуточная аттестация в виде зачета проводится на последнем занятии, обозначается «З»; при суммировании часов обязательных учебных занятий в этом случае учитывается количество часов, отведенных на последнее занятие;

- итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена включает экзамен (Э) для проверки теоретических знаний и выполнение практической квалификационной работы (ПКР) для проверки сформированности компетенций, приобретенных требуемых умений и навыков. В период итоговой аттестации количество часов обязательных учебных занятий в неделю не подсчитывается;

- данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».

Форма календарного учебного графика обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» приведена в Приложении.

**5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность» см. в разделе 4.7.1 и 4.7.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.**

## 5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины

обще профессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. в разделе 4.8.1.и 4.8.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

## 5.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»\*

### 5.9.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции
	Введение	2	–	1
<b>ПМ.01</b>	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)			
МДК.01.01	Раздел 1 Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха	26	4	
	Тема 1.1 Основные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха на технологических объектах ПАО «Газпром»	4	2	2
	Тема 1.2 Виды оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха	6	2	2

\*\* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной подготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.



Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освое- ния
		всего	в т. ч. на лабора- торно-практиче- ские занятия	лекции
	Тема 1.3 Основы теплотехники	8	–	2
	Тема 1.4 Подшипники	8	–	2
МДК.02.01	Раздел 2 Ремонт и монтаж систем вен- тиляции и кондиционирования воздуха	<b>32</b>	–	2
	Тема 2.1 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	10	–	2
	Тема 2.2 Психрометры	4	–	2
	Тема 2.3 Дефектные ведомости на обо- рудование систем вентиляции и конди- ционирования	4	–	2
	Тема 2.4 Технология монтажа и обслу- живания фасонных частей систем вен- тиляции и кондиционирования воздуха	14	–	2
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>4</b>	–
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

## 5.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

### Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда и программой обучения по учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

**МДК.01.01 Раздел 1 Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

**Тема 1.1 Основные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха на технологических объектах ПАО «Газпром»**

Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха и виды планово-профилактических работ при обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха на КС, СПХГ, ДКС, ГРС и других технологических объектах отрасли.

Нормативные кратности обмена воздуха в зданиях и сооружениях КС, ДКС, СПХГ, в производственных, административно-бытовых и вспомогательных помещениях.

Нормативно-допустимые значения температуры, относительной влажности, загазованности. Скорости движения воздуха, абсолютная и относительная влажность воздуха в производственных и бытовых помещениях.

Устройство вентиляции в индивидуальных укрытиях ГПА, на КС, ДКС.

Требования по взрывозащищенности и искробезопасности оборудования, вентиляции укрытой ГПА.

Особенности вентиляции и кондиционирования для операторных, аппаратных и диспетчерских помещений КС, ДКС, СПХГ, ГПЗ, УКПГ.

Дублирование автономных кондиционеров в помещении операторных, аппаратных и диспетчерских.

Значение вентиляции для улучшения условий труда и технологии производства. Зависимость производительности труда от санитарно-гигиенических условий в производственных помещениях.

Производственные вредные факторы: влага, вредные газы, избыточное тепло, холод, пыль, предельно допустимые концентрации вредных веществ на технологических объектах ПАО «Газпром».

Требования санитарных норм к выбросам в атмосферу загрязненного воздуха; методы его очистки.

**Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация и ремонт газового оборудования».

## **Тема 1.2 Виды оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Общие понятия о терминологии и классификации систем вентиляции и кондиционирования. Классификация систем вентиляции. Понятие аэрации воздуха. Естественная вентиляция. Явление ветрового давления. Системы с механическим побуждением. Местная вентиляция. Общеобменные приточно-вытяжные системы. Канальные, бесканальные системы вентиляции. Аспирационные системы. 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. Радиальные и осевые вентиляторы крышные. Вентиляторные агрегаты двухстороннего всасывания.

Системы кондиционирования первого, второго и третьего класса. Оптимальные параметры воздуха. Допустимые параметры воздуха. Автономные СКВ и неавтономные СКВ. Центральные, местные, однозональные и многозональные СКВ. Бытовые кондиционеры. Полупромышленные кондиционеры.

### **Промышленные кондиционеры**

Особенности систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч. Кондиционеры автономные и неавтономные, кондиционеры эжекционные, доводчики. Типы, технические данные и габаритные размеры эжекторов.

Приточные камеры; их типы и характеристики. Камеры приточные с различной производительностью. Канальная приточная камера. Приточная камера каркасно-панельная. Базовая комплектация ПККП. Зависимость состава камеры от характера обработки наружного воздуха. Комплектация приточных камер в зависимости от проектных решений. Параметры автоматического регулирования приточной камеры.

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, область их применения.

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

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

Воздухораспределительные устройства: перфорированные воздуховоды, душирующие патрубки. Воздухораспределители вихревые регулируемые, унифицированные душирующие. Воздухораспределители для подачи воздуха компактной струей с вертикальным и горизонтальным подводом воздуха. Воздухораспре-

делители пристенные. Воздухораспределители для сосредоточенной подачи воздуха прямоструйные. Воздухораспределители плафонные регулируемые многодиффузорные. Воздухораспределители панельные модульные штампованные.

Воздухораспределители эжекционные панельные штампованные напольные с одно-, двух- и трехсторонним выпуском воздуха, с подводом воздуха сверху, потолочные с вертикальным и боковым подводом воздуха.

Воздухораспределители веерные приколонные. Подача воздуха в воздухо-распределитель снизу и сверху. Потребительское и сезонное (эксплуатационное) регулирование параметров воздушной среды в рабочей зоне. Способы изменения направления выпуска приточных струй.

Панели воздухораздающие эжекционные штампованные.

Регулируемые и нерегулируемые решетки. Решетки щелевые регулируемые. Решетки металлические воздухозаборные. Решетки штампованные щелевые

Детали общего назначения: штампованные воздухозаборные решетки, дефлекторы, зонты, двери для вентиляционных камер, шумоглушители различных типов, пружинные виброизоляторы. Детали для крепления воздухопроводов.

Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия зданий. УП с клапаном в искрозащищенном исполнении, с ручным управлением, с кольцом и без кольца для сбора конденсата. Виды теплоизолирующих материалов и приводов клапана.

Взрывобезопасное и искробезопасное исполнение вентиляторов и электрооборудования, применяемое на объектах газовой промышленности. Особенности устройства и работы вентиляционных систем аккумуляторных помещений.

Техническая характеристика вентиляционного оборудования. Типы вентиляторов; их назначение и область применения. Производительность по воздуху и напору.

Шумоглушители трубчатые прямоугольные, круглые, пластинчатые.

Пылеулавливающие устройства; их характеристика и область применения. Устройство и принцип работы циклонов, скрубберов. Фильтры рулонные, рукавные, ячейковые, самоочищающиеся, масляные. Фильтры сверхтонкой очистки.

Назначение и устройство систем, область применения пневмотранспорта.

Состав, устройство и принцип работы оборудования для пневмотранспорта: воздуходувки, вентиляторы, пневмонасосы, эжекторы, капсулы, воздуховоды, системы управления.

Применение систем пневмотранспорта в промышленности для удаления отходов производства.

Компрессоры холодильных машин (поршневые, ротационные, спиральные, винтовые).

Теплообменные аппараты систем кондиционирования и вентиляции.

Классификация, основы расчета.

Регуляторы подачи жидкого хладагента (идеальный, капиллярные расширители, терморегулирующие вентили).

Электродвигатели. Классификация, устройство, принцип работы. Электродвигатели; их типы, марки, мощность, число оборотов, способы соединения с

вентилятором. Взрывобезопасное исполнение вентиляторов и электродвигателей.

Четырехходовые клапаны обратимости цикла. Принцип работы, конструкция. Диагностика неисправности четырехходовых клапанов.

Вспомогательные элементы холодильного контура.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС «Устройства и эксплуатация сосудов под давлением».

### **Тема 1.3 Основы теплотехники**

Увеличение объема тел при нагреве. Тепловое расширение жидкостей.

Особенности расширения воды. Расширение газов. Плавление вещества. Парообразование и конденсация. Температура жидкостей и ее измерение. Понятие о горении. Топливо и теплотворная способность.

Основные свойства влажного воздуха. Упругость или парциальное давление паров воды. Абсолютная влажность. Относительная влажность или гигрометрический показатель.

Давление атмосферного воздуха (закон Дальтона). Определение абсолютной влажности. Физический смысл газовой постоянной. Определение влагосодержания влажного воздуха и расчет относительной влажности. Плотность (объемный вес) влажного воздуха. Удельная теплоемкость. Сухое или явное тепло. Скрытое тепло. Энтальпия (теплосодержание).

Рассмотрение примера определения энтальпии. Конденсация пара и определение точки росы. Рассмотрение примера расчета точки росы.

Определение теплопроводности и теплоемкости. Закон состояния вещества.

Расчет воздухообмена вентиляционных сетей. Определение необходимого воздухообмена в помещении. Расчет воздухообмена по влаговыведениям. Расчет воздухообмена по теплопритокам. Расчет воздухообмена по газовыведениям.

I-d диаграмма влажного воздуха. Принцип работы с диаграммой. Процессы нагревания и охлаждения воздуха на I-d диаграмме. Процесс осушки влажного воздуха на I-d диаграмме. Адиабатическое увлажнение и охлаждение, смешение воздуха с различными параметрами, угловой коэффициент на I-d диаграмме. Тепло- и влагообмен в оросительных камерах.

### **Тема 1.4 Подшипники**

Понятие подшипник. Конструкция подшипников. Назначение подшипников в зависимости от типа.

Подшипники качения. Требования, достоинства и недостатки подшипни-

ков качения. Недостатки опор на подшипниках качения. Классификация подшипников качения. Маркировка. Материалы для изготовления подшипников качения. Параметры установки и регулировки подшипников качения. Особенности конструкции по типам подшипников качения. Нагрузки, воспринимаемые подшипниками.

Подшипники скольжения. Условия применения подшипников скольжения. Основные критерии работоспособности, достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды трения скольжения. Ударные нагрузки, параметры вязкости масла.

Опорные подшипники скольжения. Особенности их конструкции, нагрузки, достоинства и недостатки. Требования к опорным подшипникам. Цилиндрическая расточка и лимонная расточка подшипников. Схемы маслоснабжения опорных подшипников.

Сегментные подшипники. Их особенности, назначение, нагрузки, регулировка. Упорные подшипники скольжения. Устройство и назначение упорных подшипников. Нагрузки, действующие на них. Принцип работы упорного подшипника. Требования к изготовлению и установке колодок. Осевой разбег ротора. Втулки и материалы подшипников скольжения.

Системы маслоснабжения подшипников. Марки, сорта, область применения масел. Основные требования к качеству смазочных масел. Температура нагрева масел. Вредные примеси, образующиеся в маслах. Обеспечение надежной работы системы маслоснабжения. Масляные фильтры. Система очистки и охлаждения масла.

## **МДК.01.02 Раздел 2 Ремонт и монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

### **Тема 2.1 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Виды слесарных работ, применяемых при обслуживании, ремонте и монтаже деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Технология слесарной обработки деталей.

Рациональная организация рабочего места слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

Организация технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Ознакомление с таблицей предельных отклонений.

Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.

Воздуховоды металлические. Компоновка воздуховодов из унифицированных деталей.



Вспомогательные материалы, применяемые при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Комплектование деталей вентиляционных систем перед монтажом.

Пылевые вентиляторы; принцип работы, конструкция.

Фланцевые и бесфланцевые соединения воздухопроводов.

Фальцы одинарные, двойные лежащие, одинарные угловые, комбинированные угловые, угловые с защелочным фальцем с нукловками. Сборка картин.

Требования технических условий при пересечении фальцевых швов при сборке картин.

Способы соединения вентиляционных деталей и узлов.

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

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

Насадка фланцев на воздухопроводы различными способами.

Поточные линии, принцип их работы, основные технические показатели.

Бесфланцевые соединения воздухопроводов. Бандажные соединения круглых воздухопроводов. Соединение воздухопроводов прямоугольного сечения фасонными шинами и рейками и с помощью заклепок для односторонней клепки.

Воздуховоды из металлопласта, алюминия и титана; из металлической фольги. Неметаллические воздухопроводы. Воздуховоды из асбестоцементных труб и коробов. Железобетонные воздухопроводы из других строительных материалов. Воздуховоды из полиэтиленовой пленки и винилпласта. Гибкие воздухопроводы из стеклоткани на проволочном каркасе.

Установка сеток в воздухопроводах с вырезкой окон.

Окраска, маркировка, складирование и перевозка воздухопроводов, в том числе в контейнерах. Правила маркировки воздухопроводов.

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

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

Электромонтаж. Электрические соединения. Автоматические выключатели и устройства защитного отключения.

Основы ремонта насосов, калориферов и теплообменников.

Разборка, ремонт, сборка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Подготовка, резка, гибка, монтаж, прокладка фреоновых магистралей.

Особенности монтажа всасывающих, нагнетательных и жидкостных магистралей. Монтаж маслоподъемных петель. Определение диаметра труб фреоновых магистралей. Монтаж и обслуживание терморегулирующих вентилей.

Монтаж и обслуживание дренажных трубопроводов. Контроль герметичности холодильного контура. Вакуумирование холодильного контура. Заправка хладагента.

## **Тема 2.2 Психрометры**

Назначение. Принцип работы. Конструкция психрометров. Оптические, термисторные, резистивные и емкостные психрометры. Стационарные, аспирационные и дистанционные психрометры. Принцип измерения температуры и влажности с помощью психрометра. Отличия измерений психрометром от измерений гигрометром.

## **Тема 2.3 Дефектные ведомости на оборудование систем вентиляции и кондиционирования**

Порядок составления дефектных ведомостей на оборудование систем вентиляции и кондиционирования. Предварительный осмотр и испытание оборудования перед выводом в техническое обслуживание или ремонт.

Составление предварительной ведомости дефектов. Составление и анализ ведомости наработки и режимов. Определение вида ТО и Р. Разборка и дефектовка узлов и деталей, опрессовка систем вентиляции и кондиционирования.

Составление окончательной ведомости дефектов.

## **Тема 2.4 Технология монтажа и обслуживания фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Способы комплектования деталей для сборки фасонных частей. Сопряжение и стыковка отдельных деталей и узлов.

Методы сборки фасонных частей: механическим путем, сваркой, склеиванием. Нанесение защитного покрытия на поверхности деталей и узлов фасонных частей.

Способы строповки и перемещение деталей и узлов фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха при выполнении монтажных работ и складировании.

Оборудование, механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при техническом обслуживании и монтаже фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования.

Определение необходимой грузоподъемности механизмов для монтажа наиболее тяжеловесных деталей вентиляционного оборудования: секций кондиционеров, вентиляторов, приточных камер и другого крупногабаритного оборудования.

Типовой набор инструментов для монтажа фасонных частей воздуховодов. Набор инструментов для повседневного и периодического технического обслуживания систем вентиляции, кондиционирования. Электрифицированный инструмент и приспособления.

Обслуживание холодильных установок высокого уровня сложности.

## **5.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»**

### 5.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>128</b>	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	<b>8</b>	
	1.1 Вводное занятие	2	2
	1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	Раздел 2 Слесарное дело	<b>8</b>	2
<b>ПМ.01</b>	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)		
МДК.01.01	Раздел 3 Выполнение работ по обслуживанию и контролю систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>12</b>	
	3.1 Ведение технического учета и отчетности	4	2
	3.2 Обучение приемам технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования	4	2
	3.3 Обучение приемам монтажа и обслуживания фазонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	2
МДК.01.02	Раздел 4 Выполнение работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>8</b>	
	4.1 Обучение приемам ремонта систем вентиляции и кондиционирования	8	2
	<i>Раздел 5 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*</i>	16	2
	Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда	<b>92</b>	3
<b>Итого</b>		<b>128</b>	

\* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда, распределяется по темам разделов 3-4 тематического плана.

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **5.10.2 Содержание программы практики**

### **Производственная практика**

#### **Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда**

##### **1.1 Вводное занятие**

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение повышения квалификации рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам.

Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

##### **1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Инструктаж на рабочем месте по охране труда в соответствии с утвержденной на производстве программой первичного инструктажа.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Требования безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Обучение мерам безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обязанности рабочего по охране труда в соответствии с Единой системой управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) в ПАО «Газпром». Инструкция по охране труда для слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда.

Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Примеры работ, выполняемых слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда, с необходимым использованием СИЗ. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредитель-

ные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации. Первичные средства пожаротушения, виды и правила пользования.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

## **Раздел 2 Слесарное дело**

Смотри программу производственного обучения в комплекте учебно-программной документации по предмету «Слесарное дело» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве (II вариант).

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

**МДК.01.01 Раздел 3 Выполнение работ по обслуживанию и контролю систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

### **Тема 3.1 Ведение технического учета и отчетности**

Организация технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Ознакомление с нормативно-технической документацией, имеющейся на обслуживаемом участке.

Практическое изучение правил и инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

Обучение заполнению технической документации.

Обучение ведению журналов учета горюче-смазочных материалов и запасных частей.

Ознакомление с порядком хранения нормативно-технической документации на обслуживаемом участке.

Обучение составлению дефектных ведомостей на оборудование систем вентиляции и кондиционирования. Обучение составлению предварительной ведомости дефектов. Обучение составлению и анализу ведомости наработки и режимов окончательной ведомости дефектов.

### **Тема 3.2 Обучение приемам технического обслуживания и монтажа систем вентиляции и кондиционирования**

Ознакомление с порядком проведения подготовительных работ. Участие в работах по проведению входного контроля оборудования, установке оборудования, установке наружных блоков. Практическое изучение мер предосторожности при установке оборудования.

Практическое изучение методики установки коробов. Приобретение навыков работы с инструментами, оснасткой и приспособлениями для обслуживания и монтажа оборудования.

Выполнение работ по разборке, сборке, монтажу и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Обучение последовательности выполнения операций электрического монтажа оборудования.

Выполнение работ по монтажу фреоновых магистралей. Выполнение работ по резке, соединению, опрессовке, пайке труб. Выполнение работ по заправке оборудования хладагентом.

Обучение безопасным способам слесарных работ, применяемых при обслуживании и монтаже деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Выполнение работ по слесарной обработке деталей.

Приобретение навыков работы с рабочим и контрольно-измерительным инструментом слесаря.

Ознакомление с основными типами металлических воздухопроводов. Приобретение навыков компоновки воздухопроводов из унифицированных деталей.

Ознакомление с основными типами вспомогательных материалов, применяемых при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнение работ по комплектованию деталей вентиляционных систем перед монтажом.

Ознакомление с основными типами пылевых вентиляторов; принцип работы, конструкция.

Практическое изучение фланцевых и бесфланцевых соединений воздухопроводов.

Ознакомление с основными типами фальцев. Выполнение работ по сборке картин. Практическое изучение требований технических условий при пересечении фальцевых швов при сборке картин.



Ознакомление с основными способами соединения вентиляционных деталей и узлов.

Практическое изучение реечных соединений в тройниках и крестовинах круглого сечения для аспирации и пневмотранспорта.

Ознакомление с основными типами спирально-замковых и спирально-сварных воздуховодов.

Выполнение работ по насадке фланцев на воздуховоды различными способами.

Ознакомление с основными типами поточных линий, принципами их работы, основными техническими показателями.

Практическое изучение бесфланцевых соединений воздуховодов. Ознакомление с бандажными соединениями круглых воздуховодов. Приобретение навыков соединения воздуховодов прямоугольного сечения фасонными шинами и рейками и соединения воздуховодов с помощью заклепок для односторонней клепки.

Ознакомление с основными типами воздуховодов из металлопласта, алюминия и титана, из металлической фольги. Ознакомление с основными типами неметаллических воздуховодов, железобетонных воздуховодов и воздуховодов из других строительных материалов: из полиэтиленовой пленки и винилпласта, из стеклоткани на проволочном каркасе.

Выполнение работ по установке сеток в воздуховодах с вырезкой окон.

Практическое изучение видов окраски, правил маркировки, складирования и перевозки воздуховодов, в том числе в контейнерах.

Ознакомление с особенностями перевозки воздуховодов из винилпласта, полиэтилена, металлопласта, особенностями перевозки воздуховодов с бесфланцевыми соединениями.

Ознакомление с основными типами металлоконструкций для вентиляционных установок: рам под вентиляционные агрегаты, воздухонагревателей, ограждения движущихся частей и вентиляционных установок.

Практическое изучение крепления воздуховодов.

Ознакомление с основными правилами ведения электромонтажа, электрическими соединениями, автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения.

Практическое изучение видов, назначения, принципа работы, конструкции психрометров. Ознакомление с оптическими, термисторными, резистивными и емкостными психрометрами. Практическое изучение стационарных, аспирационных и дистанционных психрометров. Выполнение работ по измерению температуры и влажности с помощью стационарного, аспирационного и дистанционного психрометра.

Выполнение работ по разборке, сборке, монтажу и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Выполнение работ по подготовке, резке, гибке, монтажу, прокладке фреоновых магистралей.

Выполнение работ по монтажу маслоподъемных петель. Практическое изучение способов определения диаметра труб фреоновых магистралей. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию терморегулирующих вентилей.

Ознакомление с правилами монтажа и обслуживания дренажных трубопроводов. Практическое изучение контроля герметичности и вакуумирования холодильного контура. Выполнение работ по заправке хладагента.

### **Тема 3.3 Обучение приемам монтажа и обслуживания фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Обучение безопасным способам комплектования деталей для сборки фасонных частей. Выполнение работ по монтажу, сопряжению и стыковке отдельных деталей и узлов.

Практическое изучение видов сборки фасонных частей: механическим путем, сваркой, склеиванием. Выполнение работ по нанесению защитного покрытия на поверхности деталей и узлов фасонных частей.

Обучение безопасным способам строповки и перемещения деталей и узлов фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха при выполнении монтажных работ и складировании.

Ознакомление с основными видами оборудования, механизмов, приспособлений и инструментов, применяемых при техническом обслуживании и монтаже фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования.

Участие в работах по определению необходимой грузоподъемности механизмов для монтажа наиболее тяжелых деталей вентиляционного оборудования: секций кондиционеров, вентиляторов, приточных камер ПК и другого крупногабаритного оборудования.

Ознакомление с основными видами инструментов для монтажа фасонных частей воздухопроводов, набором инструментов для повседневного и периодического технического обслуживания систем вентиляции, кондиционирования, электрифицированным инструментом и приспособлениями.

### **МДК.01.02 Раздел 4 Выполнение работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

#### **Тема 4.1 Обучение приемам ремонта систем вентиляции и кондиционирования**

Приобретение навыков работы с инструментами, оснасткой и приспособлениями при ремонте оборудования.

Выполнение работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Обучение безопасным способам слесарных работ, применяемых при обслуживании и ремонте деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Выполнение работ по слесарной обработке деталей.

Приобретение навыков работы с рабочим и контрольно-измерительным инструментом слесаря.

Ознакомление с основными типами металлических воздухопроводов. Приобретение навыков компоновки воздухопроводов из унифицированных деталей.

Ознакомление с основными типами вспомогательных материалов, применяемых при ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнение работ по комплектованию деталей вентиляционных систем перед ремонтом.

Ознакомление с основными типами пылевых вентиляторов; принцип работы, конструкция.

Практическое изучение фланцевых и бесфланцевых соединений воздухопроводов.

Выполнение работ по ремонту насосов, калориферов и теплообменников.

Выполнение работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Выполнение работ по заправке хладагента.

Выполнение работ по ремонту холодильных установок повышенного уровня сложности (теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами).

## **Раздел 5 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность**

См. раздел 4.7.1 и 4.7.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

## **Раздел 6 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда**

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

1 Анализ разделов руководства по эксплуатации, относящихся к планово-предупредительному ремонту систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

2 Составление графика планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных уста-

новок повышенного уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

3 Комплектация и подготовка набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

4 Комплектация и подготовка набора контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик отремонтированного оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

5 Подготовка комплекта расходных материалов и запасных частей для замены изношенных деталей и узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

6 Предварительная диагностика состояния работающего оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

7 Остановка и вывод из эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

8 Проверка качества и удаление рабочих веществ из ремонтируемого оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, его демонтаж, разборка и ревизия.

9 Составление дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, их ремонт или замена.

10 Обкатка, испытания и монтаж отремонтированного или замененного оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

11 Пусконаладка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, включая заправку их рабочими веществами, настройку устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации.

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

## **6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ**

**по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда**

### **6.1 Квалификационная характеристика**

Профессия – слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Квалификация – 5-й разряд

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда **должен иметь практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)»:

– изучения разделов руководства по эксплуатации, относящихся к планово-предупредительному ремонту СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– составления графика планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации;

– комплектации и подготовки набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– комплектации и подготовки набора контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик отремонтированного оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– подготовки комплекта расходных материалов и запасных частей для замены изношенных деталей во время планово-предупредительного ремонта СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– предварительной диагностики состояния работающего оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– остановки и вывода из эксплуатации СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

– проверки качества и удаления рабочих веществ из ремонтируемого обо-

рудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, его демонтажа, разборки и ревизии;

- составления дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, их ремонта или замены;

- обкатки, испытания и монтажа отремонтированного или замененного оборудования СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- пуска наладки СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, включая заправку их рабочими веществами, настройки устройств защиты и регулирования, программирования контроллеров, измерения параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации;

- занесения результатов планово-предупредительного ремонта в журнал эксплуатации и технического обслуживания СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности;

- разборки, сборки и монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 куб. м/ч;

- ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 куб. м/ч.

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда **должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)»:

- разбирать, собирать, монтировать системы вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч;

- ремонтировать системы вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч;

- проводить испытания и сдачу в эксплуатацию отремонтированного оборудования;

- проводить техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- регулировать температуру и влажность воздуха в соответствии с техническими условиями;

- ремонтировать, монтировать и регулировать автоматические установки для кондиционирования воздуха;

- диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- паять твердыми припоями в среде азота медные трубопроводы, линейные



компоненты циркуляционных контуров, используемых в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять и заправлять их в циркуляционные контуры систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- составлять дефектные ведомости и проводить планово-предупредительный ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого 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, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных установок высокого уровня сложности;

- работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- формировать график технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- выбирать, подготавливать и применять приборы для контроля параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

- составлять график планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого 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, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого 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, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1) **дополнительно должен уметь:**

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

- соблюдать требования охраны труда, электробезопасности, пожарной

безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- анализировать результаты своей работы.

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)»:

- конструктивные особенности обслуживаемого оборудования;
- технические условия на ремонт, испытание и сдачу в эксплуатацию вентиляционного оборудования;
- методы проведения испытаний обслуживаемого оборудования;
- схему теплоснабжения обслуживаемого участка.
- полную электрическую схему обслуживаемого объекта (участка);
- наладку и ремонт контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования;
- правила и нормы охраны труда, правила промышленной, экологической безопасности и противопожарной защиты;
- основы 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, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;
- оптимальные режимы функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, порядок их пуска и остановки;
- инструмент, контрольно-измерительные приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;
- методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей;
- технологию ремонта, монтажа и пусконаладки систем кондиционирования

ния воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– назначение принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– контрольно-измерительные приборы и слесарные инструменты, необходимые при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– назначение, принцип работы, способы регулирования производительности и устройство винтовых компрессоров и турбокомпрессоров, теплообменников, насосов, вентиляторов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– правила визуального осмотра систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных 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, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– способы измерения параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности;

– свойства наиболее распространенных хладагентов, абсорбентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а

также теплофизические свойства воды и воздуха;

– нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, наладке и ремонту систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1) **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

## **6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих**

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: ремонт СКВ, ВУ, ТиХУ повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание СКВ, ВУ, ТиХУ высокого уровня сложности.

Вид профессионального обучения рабочих по профессии: переподготовка, повышение квалификации рабочих.

Вид профессиональной деятельности: монтаж, ремонт, эксплуатация и техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих: обес-

печение своевременного обслуживания, ремонта систем вентиляции и кондиционирования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих: местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами.

Для получения 5-го разряда необходим стаж не менее одного года работы слесарем 4-го разряда в области холодильной и вентиляционной техники.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

– ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами).

### 6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

Код	Наименование общих компетенций
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)	40.120	С
ПК 1.1	Выполнять планово-предупредительный ремонт систем вентиляции воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности	»	С/01.4
ПК 1.2	Выполнять работы по диагностике	»	С/02.4



Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	неисправностей и устранению внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности		
ПК 1.3	Проводить эксплуатацию и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности	»	С/03.4
ПК 1.4	Проводить техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности	»	С/04.4
* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из ВД осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.			
** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.			

## **6.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии**

### **6.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда**

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения, должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» [от 24.03.2017 № 07/15/05-221](#)).

### **6.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда**

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии

предполагает наличие учебных кабинетов: охраны труда и промышленной безопасности, основ природоохранной деятельности.

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, видеомэгафоны, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

### **6.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

## **6.5 Учебный план**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
повышения квалификации рабочих по профессии  
«Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда  
Форма обучения – очная/очно-заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество ча- сов)	Коды формируемых компетенций
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>36</b>	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности*	8	ОК 3 ОК 5 ОК 8
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	16	ОК 2–9 ПК 1.1–1.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники*	8	ОК 2 ОК 3 ОК 8 ПК 1.1–1.4
ОП.04	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл**</b>	<b>196</b>	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	68	
ПМ.01	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбо-компрессорами)		
МДК.01.01	Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха	36	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
МДК.01.02	Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха	30	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
ПР.00	Практика	<b>128</b>	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
ПП.00	Производственная практика	128	ОК 1–10 ПК 1.1–1.4
<b>Оценка результатов обучения</b>		<b>24</b>	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
<b>Всего</b>		<b>256</b>	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.			

## 6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда определяется расписанием учебных занятий, разрабатывается в виде приложения, которое заменяется для каждой группы обучающихся по данной профессии. Дата начала занятий (конкретный день недели) согласовывается во время учебного процесса, в зависимости от графика производственного процесса.

Ячейки таблицы календарного учебного графика заполняются в период обучения следующим образом:

- в ячейке указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение цикла, раздела, дисциплины, профессионального модуля, междисциплинарного курса (МДК), практики;

- при освоении обучающимися профессиональных модулей проводится производственная практика;

- промежуточная аттестация в виде зачета проводится на последнем занятии, обозначается «З»; при суммировании часов обязательных учебных занятий в этом случае учитывается количество часов, отведенных на последнее занятие;

- итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена включает экзамен (Э) для проверки теоретических знаний и выполнение практической квалификационной работы (ПКР) для проверки сформированности компетенций, приобретенных требуемых умений и навыков. В период итоговой аттестации количество часов обязательных учебных занятий в неделю не подсчитывается;

- данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».

Форма календарного учебного графика обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» приведена в Приложении.

**6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность» см. в разделе 4.7.1 и 4.7.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.**

**6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. в разделе 4.8.1 и 4.8.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.**

**6.9 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»\***

---

\*\* Программа учебной специальности включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной

## 6.9.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освое- ния
		всего	в т. ч. на лабора- торно-практиче- ские занятия	лекции
	Введение	<b>2</b>	–	1
<b>ПМ.01</b>	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)			
МДК.01.01	Раздел 1 Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>36</b>	<b>4</b>	
	Тема 1.1 Конструкция оборудования систем вентиляции и кондиционирования	2	2	2
	Тема 1.2 Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики	10	–	2
	Тема 1.3 Техническое обслуживание и монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	2	2
	Тема 1.4 Технология монтажа и обслуживания фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	–	2
МДК.01.02	Раздел 2 Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>30</b>		
	Тема 2.1 Система ремонта оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	16	–	2
	Тема 2.2 Порядок испытания и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	14	–	2

подготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освое- ния
		всего	в т. ч. на лабора- торно-практиче- ские занятия	лекции
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	–
<p><b>Примечание</b> – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

## 6.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

### Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

**МДК.01.01 Раздел 1 Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха**



## **Тема 1.1 Конструкция оборудования систем вентиляции и кондиционирования**

Санитарно-гигиенические нормы для воздуха в зоне промышленных предприятий и в производственных помещениях: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха и их оптимальные значения.

Влияние воздушной среды на здоровье и самочувствие человека.

Системы для поддержания состояния воздуха в производственных помещениях в соответствии с Санитарно-гигиеническими нормами.

Определение гравитационного и ветрового напора воздуха. Единицы измерения давления и напора. Стандартная величина атмосферного давления.

Неорганизованный и организованный воздухообмен в цехах и помещениях. Область применения искусственной и естественной вентиляции. Назначение и использование процесса аэрации в рассматриваемых системах.

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

Способы регулирования воздухообмена и холодопроизводительности в теплый и холодный период года.

Назначение и устройство аварийной вытяжной вентиляции в индивидуальных укрытиях ГПА на КС, ДКС и СПХГ. Резервная вентиляция в укрытиях ГПА. Кратность обмена в укрытиях ГПА. Кратность обмена воздуха. Автоматическое включение механической вытяжки от газоанализатора. Порог срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации по загазованности.

Объем автоматизации и блокировки приточно-вытяжных установок. Ручной и дистанционный пуск систем вентиляции и кондиционирования на технологических объектах: КС, ДКС, УКПГ, ГПЗ, ГРС и др.

Автоматическое отключение вентиляционных установок при пожаре в обслуживаемых помещениях. Автоматический пуск резервных вентагрегатов.

Диспетчеризация контролируемых параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха на КС, ДКС, СПХГ, ГРС, ГПЗ и других объектах отрасли. Методы защиты от замораживания калорифера приточных установок.

Применение установок аспирации для очистки воздуха. Степень фильтрации воздуха при грубой и тонкой очистке.

Воздухообмен и его кратность в зависимости концентрации вредных выбросов и объема помещения.

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

Устройство и работа систем вентиляции с механическим побуждением.

Напор и производительность, создаваемые вентилятором в процессе работы, и приборы для их измерения.

Схемы устройства систем аспирации. Устройство фильтров грубой и тонкой очистки и степень их фильтрации.

Принципиальные схемы устройства систем кондиционирования. Системы с центральными кондиционерами, автономными и неавтономными. Эжекционные кондиционеры, доводчики; их конструкция и устройство.

Основные неисправности в работе систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Технология монтажа, ремонта, регулирования и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования применительно к конкретным системам и оборудованию. Монтажные зазоры и натяги при сборке воздухопроводов и трубопроводов и их влияние на нормальную эксплуатацию систем.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Эксплуатация и ремонт газового оборудования».

### **Тема 1.2 Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики**

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о международной системе единиц. Правила обозначения и наименования единиц СИ, принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существовавшими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов.

Краткая техническая характеристика аппаратуры контроля, управления и защиты систем вентиляции и кондиционирования.

Приборы для измерения давления в системах вентиляции и кондиционирования.

Единицы измерения давления. Классификация приборов для измерения давления и разряжения: по принципу действия, конструкции, назначению, роду измерения величины и т. д.

Устройство и принцип работы жидкостных манометров. Пружинные, мембранные и поршневые манометры, их устройство и принцип работы. Мановакуумметры, их устройство и принцип работы. Электроконтактные манометры-сигнализаторы и показывающие. Конструкция взрывозащищенных манометров. Типы жидкостных манометров, которые применяются в системах вентиляции и кондиционирования. U-образные манометры, водные и ртутные манометры.

Приборы для измерения температуры. Единицы измерения температуры.

Классификация приборов для измерения температуры: по принципу действия, конструкции, назначению и т. п. Термометры расширения: дилатометрические, биметаллические и жидкостные стеклянные. Манометрические термометры.

Краткие сведения о вторичной аппаратуре для измерения температуры.

Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара.

Классификация приборов. Единицы измерения расхода и количества. Способы измерения: скоростной, объемный, весовой, дроссельный. Счетчики количества жидкости – скоростные, объемные. Массовые расходомеры, в том числе

для сжатого газа. Ультразвуковые и радиоизотопные расходомеры.

Правила обслуживания приборов для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры и т. п. Применение электроизмерительных приборов при проведении ремонтных работ и техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования. Проведение поверки приборов КИП и средств автоматики. Допуск к эксплуатации приборов КИП и средств автоматики.

Классификация контрольно-измерительных приборов автоматического регулирования и управления систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Назначение, принцип работы регуляторов температуры, регуляторов скорости потока воздуха, регуляторов воздухообмена и влагообмена.

Психрометры. Назначение. Принцип работы. Конструкция психрометров.

Оптические, термисторные, резистивные и емкостные психрометры. Стационарные, аспирационные и дистанционные психрометры. Принцип измерения температуры и влажности с помощью психрометра. Отличия измерений психрометром от измерений гигрометром.

### **Тема 1.3 Техническое обслуживание и монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Техническое обслуживание. Ежемесячное техническое обслуживание.

Периодическое техническое обслуживание.

Организация технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Технология компоновки воздуховодов из унифицированных деталей.

Вспомогательные материалы, применяемые при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Комплектование деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч перед монтажом.

Схемы образования узлов ответвлений с одной или двумя врезками. Особенности монтажа воздуховодов таких систем. Пылевые вентиляторы; их конструкция. Фланцевые и бесфланцевые соединения воздуховодов.

Фальцы одинарные, двойные лежащие, одинарные угловые, комбинированные угловые, угловые с защелочным фальцем с нукловками.

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

Виды механических повреждений корпуса и узлов кондиционера.

Гидравлическая и механическая очистка корпуса и теплообменника внешнего блока обслуживаемого кондиционера.

Чистка теплообменника внутреннего блока. Обработка дезинфицирующим составом.

Чистка воздухозаборных решеток и воздушных фильтров внутреннего блока кондиционера.

Проверка функционирования дренажной системы. Чистка и антибактериальная обработка.

Ревизия пульта дистанционного управления кондиционера. Способы устранения неисправностей работы жалюзи с механическим приводом.

Проверка исправности электродвигателей и лопастей вентиляторов.

Проверка целостности системы прохождения хладагента. Измерение давления нагнетания и всасывания в контуре. Дозаправка системы хладагентом, устранение мелких нарушений в герметичности системы.

Измерение напряжения в сети, рабочих и пусковых токов компрессора и вентиляторов кондиционера.

Контроль работы компрессора на наличие посторонних шумов. Диагностирование возможного износа механической части компрессора.

Контрольные замеры температуры воздуха на входе и выходе из внутреннего блока кондиционера.

Способы соединения вентиляционных деталей и узлов при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Изготовление фальцевых воздуховодов непосредственно на объекте: вручную по верстке, с помощью приводных механизмов, на передвижных станах. Насадка фланцев на воздуховоды.

Бесфланцевые соединения воздуховодов. Бандажные соединения круглых воздуховодов. Соединение воздуховодов прямоугольного сечения фасонными шинами и рейками и с помощью заклепок для односторонней клепки.

Установка сеток в воздуховодах с вырезкой окон.

Правила маркировки воздуховодов.

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

Виды металлоконструкций для вентиляционных установок: рамы под вентиляционные агрегаты, воздухонагреватели, ограждения движущихся частей и вентиляционных установок. Типы крепления воздуховодов и фасонных частей. Основные правила ведения электромонтажа. Электрические соединения. Автоматические выключатели и устройства защитного отключения.

Особенности монтажа и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Монтаж фреоновых магистралей. Особенности монтажа всасывающих, нагнетательных и жидкостных магистралей. Монтаж маслоподъемных петель.

Монтаж и обслуживание терморегулирующих вентилей.

Монтаж и обслуживание дренажных трубопроводов. Контроль герметичности холодильного контура. Вакуумирование холодильного контура. Заправка хладагента.

Монтаж и обслуживание автоматических установок для кондиционирования воздуха.

Регулирование температуры и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями.

Эксплуатация и техническое обслуживание холодильных установок высокого уровня сложности (холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами).

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Устройство и эксплуатация сосудов под давлением».

### **Тема 1.4 Технология монтажа и обслуживания фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Способы комплектования деталей для сборки фасонных частей. Сопряжение и стыковка отдельных деталей и узлов.

Методы сборки фасонных частей различными способами: механическим путем, сваркой, склеиванием. Нанесение защитного покрытия на поверхности деталей и узлов фасонных частей.

Способы строповки и перемещение деталей и узлов фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха при выполнении монтажных работ и складировании.

### **МДК.01.02 Раздел 2 Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

#### **Тема 2.1 Система ремонта оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Определение системы планово-предупредительного ремонта.

Организация процесса ремонта систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Методы проведения ППР: принудительный, послеосмотровый. Периодичность осмотров.

Понятие об отнесении оборудования к основному и вспомогательному.

Система ремонта оборудования в газовой промышленности. Общие положения.

Особенности планово-предупредительного ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Сущность ремонта по техническому состоянию. Содержание оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

График ППР и его содержание. Ремонт оборудования. Виды ремонтов: текущий, средний, капитальный. Планирование ремонтов. Понятие о ремонтном цикле. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Нормативы про-



стоя технологических систем (производств). Порядок приема оборудования в ремонт. Формы и метод проведения ремонта. Узловой метод. Поагрегатный метод. Прием оборудования из ремонта. Остановочный ремонт.

Планирование, подготовка и проведение ремонтов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Ответственный за подготовку к ремонту и пуск после ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Ремонтная документация, ее содержание и оформление.

Ответственный исполнитель ремонтных работ со стороны подрядчика.

Категории трудоемкости ремонтных работ.

Состав условной единицы трудоемкости по видам ремонтных работ.

Общие понятия об оптимизации ремонта технологического оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Порядок вывода и сдачи агрегата в ремонт и из ремонта.

Вывод агрегата в ремонт. Подготовка к ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч и сдача в ремонт. Вывод в ремонт запорной арматуры и электропитания. Порядок приемки из ремонта. Приемосдаточные послеремонтные испытания. Приемка из ремонта и передача в эксплуатацию.

Порядок оформления технической документации при проведении ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч, составление сетевого графика ремонта.

Технико-экономические характеристики, влияющие на оценку качества ремонта.

Порядок оценки качества ремонта. Критерии оценки качества ремонта.

Прирост приведенной мощности. Вибрационное состояние агрегата. Удельный расход масла. Температура подшипников. Порядок оформления технической документации.

Ремонт и регулировка автоматических установок для кондиционирования воздуха.

Разборка, ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Выполнение работ по ремонту холодильных установок повышенного уровня сложности.

## **Тема 2.2 Порядок испытания и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Общие сведения об испытаниях оборудования СВ и СКВ. Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Проверка соответствия фактического исполнения СВ и СКВ рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил. Проверка на герметичность участка воздухопровода. Обкатка вентиляционного оборудования. Документальное оформление завершения процесса ремонта и монтажа СВ и СКВ. Акты поузловой сдачи агрегата.



Виды испытаний СВ и СКВ. Назначение и принцип проведения. Индивидуальные испытания узлов. Предварительный (контрольный) пуск установки.

Проверка и устранение замечаний после предварительного пуска (при их наличии). Комплексное опробывание СВ и СКВ. Пуск в работу системы СВ и СКВ.

Порядок и периодичность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний систем противодымной вентиляции зданий и сооружений различного назначения. Оценка технического состояния систем противодымной вентиляции на объектах нового строительства и реконструкции, а также на эксплуатируемых зданиях.

Метод испытания на огнестойкость противопожарных нормально открытых клапанов систем общеобменной, аварийной вентиляции, систем местных отсосов, систем кондиционирования воздуха; противопожарных нормально закрытых клапанов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции; дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции; противопожарных клапанов двойного действия; дымовых люков (клапанов) систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги.

Метод испытания на огнестойкость вентиляторов систем вытяжной противодымной вентиляции, систем общеобменной, местной вытяжной вентиляции и кондиционирования, используемых в режиме вытяжной противодымной вентиляции при пожарах в зданиях и сооружениях различного назначения.

Особенности индивидуальных испытаний холодильных установок, обслуживающих СКВ. Испытание и регулировка СВ и СКВ до проектных параметров. Паспорта на холодильную установку. Акт опрессовки хладагента. Экологический акт на использование данного вида хладагента. Акт испытания холодильной установки.

Сдача законченных монтажом СВ и СКВ. Акт проведения комплексного предварительного опробывания системы СВ и СКВ. Акт приемки СВ и СКВ в промышленную эксплуатацию.

## 6.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

### 6.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>128</b>	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	<b>8</b>	
	1.1 Вводное занятие	2	2
	1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
<b>ПМ.01</b>	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования		

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)		
МДК.01.01	Раздел 2 Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>20</b>	
	2.1 Ведение технического учета и отчетности	10	2
	2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию и монтажу систем вентиляции и кондиционирования	10	2
МДК.01.02	Раздел 3 Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>14</b>	2
	3.1 Обучение приемам ремонта систем вентиляции и кондиционирования	6	2
	3.2 Выполнение работ по проведению испытания и ввода в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	2
	<i>Раздел 4 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*</i>	16	2
	Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда	<b>86</b>	3
<b>Итого</b>		<b>128</b>	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда, распределяется по темам разделов 2-3 тематического плана.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

## 6.10.2 Содержание программы практики

### Производственная практика

#### Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

##### 1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение повышения квалификации рабочих для освоения новой техники,

передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 5-го разряда.

Ознакомление с характером производства, оборудовани­ем, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам.

Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

## **1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Инструктаж на рабочем месте по охране труда в соответствии с утвержденной на производстве программой первичного инструктажа.

Требования безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Обучение мерам безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обязанности рабочего по охране труда в соответствии с Единой системой управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) в ПАО «Газпром». Инструкция по охране труда для слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда.

Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Примеры работ, выполняемых слесарем по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда с необходимым использованием СИЗ. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации. Первичные средства пожаротушения, виды и правила пользования.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

**МДК.01.01 Раздел 2 Обслуживание и контроль систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

**Тема 2.1 Ведение технического учета и отчетности**

Ознакомление с технической документацией, рабочими чертежами деталей и узлов пирамидальных и конусных воздухопроводов и фасонных частей.

Организация технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Практическое изучение правил согласования графика производства строительно-монтажных, пусконаладочных и слесарных работ с монтажными организациями.

Практическое изучение правил соответствия проекта производства работ или технологической записки с исполнительной документацией, основными документами, определяющими порядок выполнения слесарных работ. Ознакомление с основными разделами ППР и ТЗ.

Выполнение работ по определению, согласно ППР или ТЗ и с учетом местных особенностей, количества средств механизации, календарных сроков выполнения работ, а также видам мероприятий по охране труда и противопожарных мероприятий.

Практическое изучение и анализ схемы теплоснабжения обслуживаемого участка для последующего размещения и монтажа оборудования.

Выполнение работ по самостоятельному составлению тепловых схем различных помещений.

Приобретение навыков использования типовых технологических карт для ремонта и монтажа деталей, узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Ознакомление с ведением контроля общей номенклатуры поставок на воздухопроводы, оборудование, узлы и детали систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Ознакомление с нормативно-технической документацией, имеющейся на обслуживаемом участке.

Практическое изучение правил и инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Обучение заполнению технической документации.

Ознакомление с порядком хранения нормативно-технической документации на обслуживаемом участке.

Приобретение навыков подготовки и составления плана и графика проведения ППР установки, системы и цеха.

Ознакомление с требованиями к ведению и оформлению паспортов на узлы и детали систем вентиляции и кондиционирования. Приобретение навыков применения маршрутных технологий при ремонте оборудования. Выполнение работ по оформлению документации по повышению надежности систем вентиляции и кондиционирования и их вспомогательного оборудования. Обучение ведению ремонтной документации (ремонтный формуляр, журнал инструктажа на рабочем месте, паспорта на узлы и детали).

Обучение ведению журналов учета горюче-смазочных материалов и запасных частей.

Ознакомление с порядком хранения нормативно-технической документации на обслуживаемом участке.

Обучение составлению дефектных ведомостей на оборудование систем вентиляции и кондиционирования. Обучение составлению предварительной ведомости дефектов. Обучение составлению и анализу ведомости наработки и режимов окончательной ведомости дефектов.

Обучение составлению акта контрольного опробования и акта приемки системы в промышленную эксплуатацию.

## **Тема 2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию и монтажу систем вентиляции и кондиционирования**

Практическое изучение видов технического обслуживания. Выполнение работ по ежемесячному и периодическому техническому обслуживанию.

Ознакомление с технологией компоновки воздухопроводов из унифицированных деталей.

Ознакомление с типами вспомогательных материалов, применяемых при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Практическое изучение способов комплектования деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч перед монтажом.

Виды механических повреждений корпуса и узлов кондиционера.

Выполнение работ по гидравлической и механической очистке корпуса и теплообменника внешнего блока обслуживаемого кондиционера.

Выполнение работ по чистке и обработке дезинфицирующим составом теплообменника внутреннего блока, чистке воздухозаборных решеток и воздушных фильтров внутреннего блока кондиционера.

Выполнение работ по проверке функционирования дренажной системы.

Выполнение работ по устранению неисправностей работы жалюзи с механическим приводом.



Выполнение работ по проверке исправности электродвигателей и лопастей вентиляторов.

Проверка целостности системы прохождения хладагента. Практическое изучение способов измерения давления нагнетания и всасывания в контуре, дозаправки системы хладагентом, устранения мелких нарушений в герметичности системы.

Измерение напряжения в сети, рабочих и пусковых токов компрессора и вентиляторов кондиционера.

Приобретение навыков ведения контроля работы компрессора на наличие посторонних шумов. Практическое изучение методики диагностирования возможного износа механической части компрессора.

Приобретение навыков контрольных замеров температуры воздуха на входе и выходе.

Практическое изучение способов соединения вентиляционных деталей и узлов при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Ознакомление с порядком проведения подготовительных работ. Выполнение работ по установке оборудования и наружных блоков. Практическое изучение мер предосторожности при установке оборудования.

Практическое изучение методики установки коробов. Приобретение навыков работы с инструментами, оснасткой и приспособлениями для обслуживания и монтажа оборудования.

Выполнение работ по разборке, сборке, монтажу и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Обучение последовательности выполнения операций электрического монтажа оборудования.

Выполнение работ по монтажу фреоновых магистралей. Выполнение работ по резке, соединению, опрессовке, пайке труб. Выполнение работ по заправке оборудования хладагентом.

Обучение безопасным способам слесарных работ, применяемых при обслуживании и монтаже деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Выполнение работ по слесарной обработке деталей.

Ознакомление с основными типами металлических воздухопроводов. Приобретение навыков компоновки воздухопроводов из унифицированных деталей.

Ознакомление с основными типами вспомогательных материалов, применяемых при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнение работ по комплектованию деталей вентиляционных систем с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч перед монтажом.

Ознакомление с основными типами пылевых вентиляторов; принцип работы, конструкция.

Практическое изучение фланцевых и бесфланцевых соединений воздухопроводов.

Ознакомление с основными типами фальцев. Практическое изучение тре-



бований технических условий при пересечении фальцевых швов при сборке картин.

Ознакомление с основными способами соединения вентиляционных деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Практическое изучение реечных соединений в тройниках и крестовинах круглого сечения для аспирации и пневмотранспорта.

Ознакомление с основными типами спирально-замковых и спирально-сварных воздуховодов.

Выполнение работ по насадке фланцев на воздуховоды различными способами.

Ознакомление с основными типами поточных линий, принципами их работы, основными техническими показателями.

Ознакомление с бандажными соединениями круглых воздуховодов. Приобретение навыков соединения воздуховодов прямоугольного сечения фасонными шинами и рейками и соединения воздуховодов с помощью заклепок для односторонней клепки.

Выполнение работ по установке сеток в воздуховодах с вырезкой окон.

Практическое изучение видов окраски, правил маркировки, складирования и перевозки воздуховодов, в том числе в контейнерах.

Ознакомление с особенностями перевозки воздуховодов из винипласта, полиэтилена, металлопласта, особенностями перевозки воздуховодов с бесфланцевыми соединениями.

Ознакомление с основными типами металлоконструкций для вентиляционных установок: рам под вентиляционные агрегаты, воздухонагревателей, ограждения движущихся частей и вентиляционных установок.

Практическое изучение крепления воздуховодов.

Ознакомление с основными правилами ведения электромонтажа, электрическими соединениями, автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения.

Практическое изучение видов, назначения, принципа работы, конструкции психрометров. Ознакомление с оптическими, термисторными, резистивными и емкостными психрометрами. Практическое изучение стационарных, аспирационных и дистанционных психрометров. Выполнение работ по измерению температуры и влажности с помощью стационарного, аспирационного и дистанционного психрометра.

Выполнение работ по подготовке, резке, гибке, монтажу, прокладке фреоновых магистралей.

Выполнение работ по монтажу маслоподъемных петель. Практическое изучение способов определения диаметра труб фреоновых магистралей. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию терморегулирующих вентилей.

Выполнение работ по монтажу и обслуживанию автоматических установок для кондиционирования воздуха.

Приобретение навыков регулирования температуры и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями.

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматизации и телемеханизации на обслуживаемом участке. Ознакомление с техническими условиями и инструкциями по техническому обслуживанию приборов, средств автоматики и телемеханики.

Обучение работам по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики.

Изучение принципиальной схемы автоматизации и телемеханизации участка. Изучение схемы управления, контроля и защиты систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Обучение безопасным способам комплектования деталей для сборки фасонных частей. Выполнение работ по монтажу, сопряжению и стыковке отдельных деталей и узлов.

Совершенствование навыков сборки фасонных частей: механическим путем, сваркой, склеиванием. Выполнение работ по нанесению защитного покрытия на поверхности деталей и узлов фасонных частей.

Совершенствование навыков строповки и перемещения деталей и узлов фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха при выполнении монтажных работ и складировании.

Выполнение работ по техническому обслуживанию холодильных установок высокого уровня сложности.

## **МДК.01.02 Раздел 3 Ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

### **Тема 3.1 Обучение приемам ремонта систем вентиляции и кондиционирования**

Виды механических повреждений корпуса и узлов кондиционера.

Организация процесса ремонта систем вентиляции и кондиционирования проводится согласно СТО Газпром 2-1.9-900-2014.

Выполнение работ по чистке и обработке дезинфицирующим составом теплообменника внутреннего блока, чистке воздухозаборных решеток и воздушных фильтров внутреннего блока кондиционера.

Выполнение работ по проверке функционирования дренажной системы.

Выполнение работ по устранению неисправностей работы жалюзи с механическим приводом.

Выполнение работ по ремонту электродвигателей и лопастей вентиляторов.

Проверка целостности системы прохождения хладагента. Практическое изучение способов измерения давления нагнетания и всасывания в контуре, дозаправки системы хладоном, устранения мелких нарушений в герметичности системы.

Измерение напряжения в сети, рабочих и пусковых токов компрессора и вентиляторов кондиционера.

Приобретение навыков ведения контроля работы компрессора на наличие

посторонних шумов. Практическое изучение методики диагностирования возможного износа механической части компрессора.

Приобретение навыков контрольных замеров температуры воздуха на входе и выходе.

Выполнение работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Выполнение слесарных работ при ремонте деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Выполнение работ по слесарной обработке деталей.

Участие в работах по проведению комплектования деталей вентиляционных систем с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч перед монтажом.

Ознакомление с основными типами пылевых вентиляторов; принцип работы, конструкция.

Практическое изучение фланцевых и бесфланцевых соединений воздуховодов.

Ознакомление с основными типами фальцев. Участие в работах по проведению сборки картин. Практическое изучение требований технических условий при пересечении фальцевых швов при сборке картин.

Ознакомление с основными способами соединения вентиляционных деталей и узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 м<sup>3</sup>/ч.

Практическое изучение речных соединений в тройниках и крестовинах круглого сечения для аспирации и пневмотранспорта.

Выполнение работ по ремонту насосов, калориферов и теплообменников.

Обучение работам по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики.

Совершенствование имеющихся навыков по обслуживанию и текущему ремонту контрольно-измерительных приборов и средств автоматики: приборов для измерения давления и разряжения, температуры, расхода и количества жидкости, частоты вращения, уровня, электроизмерительных приборов, газоанализаторов и т. д.

Изучение принципиальной схемы автоматизации и телемеханизации участка. Изучение схемы управления, контроля и защиты систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнение работ по составлению дефектных ведомостей на ремонт контрольно-измерительных приборов.

### **Тема 3.2 Выполнение работ по проведению испытания и ввода в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

Ознакомление с видами испытаний оборудования СВ и СКВ, их назначением и принципом проведения. Практическое изучение завершающей стадии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнение работ по проведению проверки соответствия фактического

исполнения СВ и СКВ рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил. Выполнение работ по проведению проверки на герметичность участка воздуховода. Выполнение работ по проведению обкатки вентиляционного оборудования.

Выполнение работ по документальному оформлению завершения процесса ремонта и монтажа СВ и СКВ. Обучение составлению актов поузловой сдачи агрегата.

Выполнение работ по испытанию и сдаче после ремонта систем вентиляции и кондиционирования.

Выполнение пусконаладочных работ и поузловая сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта систем вентиляции и кондиционирования.

Участие в индивидуальных испытаниях узлов. Выполнение работ по проведению предварительного (контрольного) пуска установки. Выполнение работ по проведению проверки и устранению замечаний после предварительного пуска (при их наличии).

Выполнение работ по опробованию СВ и СКВ. Выполнение работ по проведению пуска в работу системы СВ и СКВ.

Ознакомление с порядком и периодичностью проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний систем противодымной вентиляции зданий и сооружений различного назначения.

Выполнение работ по оценке технического состояния систем противодымной вентиляции на объектах нового строительства и реконструкции, а так же на эксплуатируемых зданиях.

Практическое изучение метода испытания на огнестойкость противопожарных нормально открытых клапанов систем общеобменной, аварийной вентиляции, систем местных отсосов, систем кондиционирования воздуха; противопожарных нормально закрытых клапанов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции; дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции; противопожарных клапанов двойного действия; дымовых люков (клапанов) систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги.

Практическое изучение метода испытания на огнестойкость вентиляторов систем вытяжной противодымной вентиляции, систем общеобменной, местной вытяжной вентиляции и кондиционирования, используемых в режиме вытяжной противодымной вентиляции при пожарах в зданиях и сооружениях различного назначения.

Ознакомление с порядком и периодичностью проведения индивидуальных испытаний холодильных установок, обслуживающих СКВ.

Практическое изучение проведения испытаний и регулировки СВ и СКВ.

Ознакомление с паспортами на холодильную установку.

Обучение составлению актов опрессовки хладагента, экологических актов на использование разных видов хладагентов, актов испытания холодильной установки.

Обучение составлению актов проведения комплексного предварительного

опробования системы СВ и СКВ, приемки СВ и СКВ в промышленную эксплуатацию.

Выполнение работ по ремонту холодильных установок повышенного уровня сложности.

#### **Раздел 4 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность**

См. раздел 4.7.1 и 4.7.2 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

#### **Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда**

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

1 Анализ документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

2 Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

3 Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

4 Внеплановый визуальный осмотр или пробный пуск аварийных систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

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

6 Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и кон-

трольно-измерительных приборов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена.

7 Монтаж отремонтированного или замененного оборудования, пусконаладка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности и вывод их на расчетный режим эксплуатации.

8 Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

9 Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.



## **7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **7.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии**

Оценка качества освоения основных программ профессионального обучения рабочих должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационному экзамену) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательные требования: соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Требования к содержанию, объему и структуре практической квалификационной работы определяются учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым», осуществляющим образовательную деятельность в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром» (СНФПО), в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена. Метод проведения проверки теоретических знаний (тестирование, письменный или устный опрос) устанавливает

организация, осуществляющая образовательную деятельность в СНФПО.

## **7.2 Комплект контрольно-оценочных средств**

### **7.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации**

#### **3-й разряд**

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные СКВ для поддержания температуры воздуха; СКВ и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)**

- 1 Выполнять работы по чистке насоса.
- 2 Выполнять работы по чистке вентиляторов.
- 3 Выполнять работы по чистке калориферов.
- 4 Выполнять работы по смене неправильно работающих форсунок.
- 5 Выполнять работы по перезарядке психрометра.
- 6 Выполнять работы по пуску и остановке вентиляционных и увлажнительных установок.
- 7 Выполнять погрузо-разгрузочные работы при перевозке труб к месту монтажа.
- 8 Выполнять работы по подготовке набора контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик отремонтированного оборудования СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 9 Выполнять работы по установке СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 10 Выполнять работы по диагностике состояния работающего оборудования СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 11 Выполнять работы по остановке и выводу из эксплуатации СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 12 Выполнять работы по составлению дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

- 13 Выполнять работы по заправке СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок рабочими веществами.
- 14 Выполнять работы по настройке устройств защиты и регулирования СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок.
- 15 Выполнять работы по измерению параметров работы СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок и вывод на расчетный режим эксплуатации.
- 16 Выполнять работы по пуску и остановке СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок.
- 17 Выполнять работы по консервации и расконсервации систем СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок.
- 18 Выполнять работы по экстренной остановке СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок.
- 19 Выполнять работы по измерению параметров работы СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности или их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации.
- 20 Выполнять работы по диагностике неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в СВиКВ, теплонасосных и холодильных и холодильных установках среднего уровня сложности.
- 21 Выполнять работы по монтажу выборочного оборудования, СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 22 Выполнять работы по проверке герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 23 Выполнять работы по отбору проб для обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 24 Выполнять работы по дозаправке или замене масла, хладагента, абсорбента и теплоносителя.
- 25 Выполнять работы по смазке обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 26 Выполнять работы по чистке теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента.
- 27 Выполнять работы по чистке или замене воздушных фильтров, устранению очагов коррозии, подтеков масла, абсорбента и теплоносителя оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 28 Выполнять работы по санитарной обработке систем кондиционирования воздуха среднего уровня сложности, имеющих гигиеническое исполнение.
- 29 Выполнять работы по ремонту вентилятора.
- 30 Выполнять работы по ремонту форсунки.
- 31 Выполнять работы по ремонту калорифера.

- 32 Выполнять работы по ремонту насоса.
- 33 Выполнять работы по составлению графика планово-предупредительного ремонта СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.
- 34 Выполнять работы по сборке-разборке сопрягаемых деталей и ремонту СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.
- 35 Выполнять работы по ремонту или замене выборочных узлов или деталей СВиКВ, теплонасосных и холодильных установок.

#### 4-й разряд

**ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

- 1 Выполнять работы по установке бытовых СКВ.
- 2 Выполнять работы по трубной обвязке СКВ.
- 3 Выполнять работы по подготовке к зарядке хладагентом.
- 4 Выполнять работы по опрессовке системы после заправки.
- 5 Выполнять работы по развальцовке и завальцовке трубок.
- 6 Выполнять работы по соединению пластиковых трубопроводов.
- 6 Выполнять работы по установке потолочных встраиваемых (кассетных) полупромышленных кондиционеров.
- 7 Выполнять работы по установке потолочных подвесных полупромышленных кондиционеров.
- 8 Выполнять работы по установке однозональных мультисплитсистем.
- 9 Выполнять работы по подготовке комплекта расходных материалов и запасных частей для замены изношенных деталей и узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 10 Выполнять работы по диагностике состояния работающего оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.
- 11 Выполнять работы по остановке и выводу из эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.
- 12 Выполнять работы по составлению дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного

уровня сложности.

13 Выполнять работы по обкатке, испытанию и монтажу отремонтированного или замененного оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

14 Выполнять работы по подготовке комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

15 Выполнять работы по пробному пуску аварийных систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

16 Выполнять работы по диагностике неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установках повышенного уровня сложности.

17 Выполнять работы по пусконаладке систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

18 Выполнять работы по заправке систем рабочими веществами, настройке устройств защиты и регулирования; программирование контроллеров, измерение параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации.

19 Выполнять работы по проверке комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.

20 Выполнять работы по пуску, остановке, консервации и расконсервации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.

21 Выполнять работы по измерению параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности или их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации.

22 Выполнять работы по настройке устройств автоматического регулирования и защиты систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации.

23 Выполнять работы по инструментальному контролю состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

24 Выполнять работы по регулировке операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, тепло-насосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.



25 Выполнять работы по проверке герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред, устранению неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

26 Выполнять работы по отбору проб, дозаправке или замене масла, хладагента, абсорбента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

27 Выполнять работы по чистке теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистке или замене воздушных фильтров; устранение очагов коррозии, подтеков масла, абсорбента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

28 Выполнять работы по санитарной обработке систем кондиционирования воздуха повышенного уровня сложности, имеющих гигиеническое исполнение.

29 Выполнять работы по подготовке набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.

30 Выполнять работы по подготовке набора контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик отремонтированного оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.

31 Выполнять работы по ремонту или замене выборочных узлов или деталей оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

32 Выполнять работы по подготовке комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

33 Выполнять работы по определению вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена.

34 Выполнять работы по занесению результатов планово-предупредительного ремонта в журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

35 Выполнять работы по ремонту или замене выборочных узлов или деталей оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

## **5-й разряд**

### **ПМ.01 Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных,**



**теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами)**

- 1 Выполнять работы по пуску СВиКВ.
- 2 Выполнять работы по остановке СКВ.
- 3 Выполнять работы по регулировке влажности и температуры.
- 4 Выполнять работы по испытанию и регулировке воздухораспределительных сетей.
- 4 Выполнять работы по испытанию и регулировке вентиляторов.
- 5 Выполнять работы по комплектованию деталей для сборки фасонных частей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 6 Выполнять работы по диагностике неисправности СВиКВ.
- 7 Выполнять работы по монтажу оборудования.
- 8 Выполнять работы по установке электрических соединений.
- 9 Выполнять работы по установке, регулировке и опробованию автоматических выключателей.
- 10 Выполнять работы по установке, регулировке и опробованию устройств защитного отключения.
- 11 Выполнять работы по монтажу и заправке фреоновых магистралей.
- 12 Выполнять работы по монтажу дренажных трубопроводов.
- 13 Выполнять работы по нанесению защитного покрытия на поверхности деталей и узлов фасонных частей.
- 14 Выполнять работы по сдаче оборудования в эксплуатацию после обслуживания, ремонта или монтажа систем вентиляции и кондиционирования.
- 15 Выполнять работы по контролю герметичности холодильного контура.
- 16 Выполнять работы по вакуумированию холодильного контура.
- 17 Выполнять работы по наладке, испытанию и сдаче СВиКВ в эксплуатацию.
- 18 Выполнять работы по выводу и принятию на обслуживание СВиКВ.
- 19 Выполнять работы по диагностике состояния работающего оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.
- 20 Выполнять работы по остановке и выводу из эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.
- 21 Выполнять работы по проверке качества и удалению рабочих веществ из ремонтируемого оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, его демонтаж, разборка и ревизия.

22 Выполнять работы по составлению дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, их ремонт или замена.

23 Выполнять работы по обкатке, испытанию и монтажу отремонтированного или замененного оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

24 Выполнять работы по подготовке комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.

25 Выполнять работы по пробному пуску аварийных систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

26 Выполнять работы по диагностике неисправностей путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установках высокого уровня сложности.

27 Выполнять работы по определению вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, их демонтаж, дефектация.

28 Выполнять работы по монтажу отремонтированного или замененного оборудования, систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

29 Выполнять работы по пусконаладке систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, включая заправку их рабочими веществами, настройку устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации.

30 Выполнять работы по пуску, остановке, консервации и расконсервации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.

31 Выполнять работы по измерению параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности или их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации.

32 Выполнять работы по настройке устройств автоматического регулирования и защиты систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации.

33 Выполнять работы по инструментальному контролю состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

34 Выполнять работы по регулированию операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

35 Выполнять работы по проверке герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред, устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

36 Выполнять работы по отбору проб, дозаправке или замене масла, хладагента, абсорбента и теплоносителя, смазке обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

37 Выполнять работы по чистке теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистке или замене воздушных фильтров; устранение очагов коррозии, подтеков масла, абсорбента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности.

38 Выполнять работы по ремонту СКВ с чиллерами.

39 Выполнять работы по ремонту, монтажу центральных кондиционеров.

40 Выполнять работы по ремонту и обслуживанию камер смешения.

41 Выполнять работы по ремонту и обслуживанию секций фильтрации, охлаждения, нагрева и увлажнения.

42 Выполнять работы по ремонту вентиляционных секций и секций шумоглушения.

43 Выполнять работы по подготовке комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.

## 7.2.2 Перечень экзаменационных билетов

### 3 разряд

#### Билет № 1

- 1 Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 2 Основные параметры воздуха. Их взаимосвязь.
- 3 Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровоточений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

**Билет № 2**

- 1 Типы существующих систем вентиляции.
- 2 Приборы для измерения параметров воздуха. Виды, устройство и принцип работы.
- 3 Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

**Билет № 3**

- 1 Устройство систем естественной и механической вентиляции.
- 2 Параметры рабочих сред, контролируемые при эксплуатации приточных установок.
- 3 Методы устранения утечек систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Средства индивидуальной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

**Билет № 4**

- 1 Правила строповки и перемещения грузов.
- 2 Основные элементы вытяжной вентиляционной установки. Их назначение.
- 3 Способы дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Требования безопасности и промышленной санитарии к рабочему месту слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

**Билет № 5**

- 1 Инструмент, применяемый для нарезания резьбы на стальных трубах и правила пользования им.
- 2 Основные элементы приточной вентиляционной установки. Их назначение.

- 3 Основные виды рабочих тел, применяемых в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок. Их свойства.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

#### **Билет № 6**

- 1 Порядок установки высоты тисков перед производством слесарных работ.
- 2 Виды уставок и аварийных защит систем приточной вентиляции.
- 3 Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.
- 4 Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

#### **Билет № 7**

- 1 Оборудование, входящее в состав вентиляционных систем различных типов.
- 2 Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.
- 3 Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

#### **Билет № 8**

- 1 Радиус изгиба трубы, чтобы при гибке не появились трещины.
- 2 Основные эксплуатационные характеристики вытяжных и приточных установок.
- 3 Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты.
- 4 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 5 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

#### **Билет № 9**

- 1 Основные конструктивные элементы вентиляторов.
- 2 Основные эксплуатационные характеристики систем кондиционирования

воздуха.

- 3 Устройство, конструкция и принцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и приборов автоматического регулирования.
- 4 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

#### **Билет № 10**

- 1 Оборудование, в состав которого входит система кондиционирования воздуха различных типов.
- 2 Правила строповки и перемещения грузов.
- 3 Правила 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.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

#### **Билет № 11**

- 1 Способы выполнения отверстий в деталях.
- 2 Технология пайки циркуляционных контуров.
- 3 Основные элементы вытяжной вентиляционной установки. Их назначение.
- 4 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

#### **Билет № 12**

- 1 Сверление отверстий. Инструмент для сверления.
- 2 Технология проведения испытаний на герметичность контуров хладагента и теплоносителя.
- 3 Основные элементы приточной вентиляционной установки. Их назначение.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

#### **Билет № 13**

- 1 Детали и узлы вентиляционных систем.
- 2 Правила установки и зарядки психрометров.
- 3 Виды уставок и аварийных защит систем приточной вентиляции.



- 4 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 5 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

**Билет № 14**

- 1 Способы соединения узлов и деталей.
- 2 Устройство, конструкция и принцип действия кондиционера.
- 3 Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.
- 4 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 5 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

**Билет № 15**

- 1 Сварка деталей из полимерных материалов. Способы сварки.
- 2 Устройство, конструкция и принцип действия вытяжной вентиляционной установки.
- 3 Основные эксплуатационные характеристики вытяжных и приточных установок.
- 4 Права и обязанности, виды ответственности за нарушение и невыполнение требований пожарной безопасности.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

**Билет № 16**

- 1 Виды механизированного инструмента.
- 2 Устройство, конструкция и принцип действия приточной вентиляционной установки.
- 3 Основные эксплуатационные характеристики систем кондиционирования воздуха.
- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

**Билет № 17**

- 1 Маркировка деталей. Виды маркировки.
- 2 Назначение, принцип работы контрольно-измерительных приборов, необходимых при эксплуатации и регулировании вентиляционных установок.
- 3 Технология пайки циркуляционных контуров.
- 4 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

**Билет № 18**

- 1 Правила безопасной работы при выполнении слесарных операций.
- 2 Назначение, принцип работы слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 3 Технология проведения испытаний на герметичность контуров хладагента и теплоносителя.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

**Билет № 19**

- 1 Классификация воздушных фильтров.
- 2 Параметры влажности и температуры в производственных цехах.
- 3 Правила установки и зарядки психрометров.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

**Билет № 20**

- 1 Виды ответственности, установленные за нарушение требований и правил охраны труда.
- 2 Технология чистки вентиляционно-увлажнительных установок.
- 3 Устройство, конструкция и принцип действия кондиционера.
- 4 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

**4 разряд****Билет № 1**

- 1 Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 2 Последовательность монтажа пылеулавливающих устройств систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Основные параметры воздуха. Их взаимосвязь.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения.

Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

### **Билет № 2**

- 1** Методы устранения утечек систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 2** Технологические операции при монтаже воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3** Приборы для измерения параметров воздуха. Виды, устройство и принцип работы.
- 4** Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5** Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

### **Билет № 3**

- 1** Способы дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 2** Виды такелажных работ, выполняемых при монтаже вентиляционного оборудования, и механизмы, которые при этом используют.
- 3** Параметры рабочих сред, контролируемые при эксплуатации приточных установок.
- 4** Средства индивидуальной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.
- 5** Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

### **Билет № 4**

- 1** Основные виды рабочих тел, применяемых в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок. Их свойства.
- 2** Основные подготовительные мероприятия, проводимые при установке воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Металлические, неметаллические и композиционные материалы и изделия из них, применяемые в системах вентиляции, кондиционирования и аспирации воздуха.
- 3** Основные элементы вытяжной вентиляционной установки. Их назначение.
- 4** Требования безопасности и промышленной санитарии к рабочему месту слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.
- 5** Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока.

Оказание первой помощи пострадавшему.

### Билет № 5

- 1 Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.
- 2 Назначение резьбового соединения.
- 3 Основные элементы приточной вентиляционной установки. Их назначение.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

### Билет № 6

- 1 Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 2 Основное оборудование для сварки.
- 3 Виды уставок и аварийных защит систем приточной вентиляции.
- 4 Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

### Билет № 7

- 1 Устройство, конструкция и принцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и приборов автоматического регулирования.
- 2 Основные подготовительные мероприятия, проводимые при установке кондиционеров.
- 3 Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.
- 4 Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

### Билет № 8

- 1 Основные элементы вытяжной вентиляционной установки. Их назначение.
- 2 Основные конструктивные элементы воздушных фильтров систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Основные эксплуатационные характеристики вытяжных и приточных установок.
- 4 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.

- 5 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

**Билет № 9**

- 1 Основные элементы приточной вентиляционной установки. Их назначение.
- 2 Основные классификационные признаки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Основные эксплуатационные характеристики систем кондиционирования воздуха.
- 4 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

**Билет № 10**

- 1 Виды уставок и аварийных защит систем приточной вентиляции.
- 2 Вспомогательные материалы. Прокладочные материалы.
- 3 Технология проведения испытаний на герметичность контуров хладагента и теплоносителя.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

**Билет № 11**

- 1 Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.
- 2 Лакокрасочные материалы.
- 3 Правила установки и зарядки психрометров.
- 4 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

**Билет № 12**

- 1 Основные эксплуатационные характеристики вытяжных и приточных установок.
- 2 Устройство воздухонагревателей, применяемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Устройство, конструкция и принцип действия кондиционера.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

**Билет № 13**

- 1 Основные эксплуатационные характеристики систем кондиционирования воздуха.
- 2 Правила, по которым осуществляется поставка, хранение и проверка комплектности оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Устройство, конструкция и принцип действия вытяжной вентиляционной установки.
- 4 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 5 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

**Билет № 14**

- 1 Основные параметры воздуха. Их взаимосвязь.
- 2 Признаки, по которым проводится классификация воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Устройство, конструкция и принцип действия приточной вентиляционной установки.
- 4 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 5 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

**Билет № 15**

- 1 Приборы для измерения параметров воздуха. Виды, устройство и принцип работы.
- 2 Основные подготовительные мероприятия, производимые при установке кондиционеров.
- 3 Назначение, принцип работы контрольно-измерительных приборов, необходимых при эксплуатации и регулировании вентиляционных установок.
- 4 Права и обязанности, виды ответственности за нарушение и невыполнение требований пожарной безопасности.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

**Билет № 16**

- 1 Параметры рабочих сред, контролируемые при эксплуатации приточных установок.
- 2 Монтаж средств крепления воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Назначение, принцип работы слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.



- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

**Билет № 17**

- 1 Основные элементы вытяжной вентиляционной установки. Их назначение.
- 2 Последовательность монтажа кондиционеров.
- 3 Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

**Билет № 18**

- 1 Оборудование, входящее в состав вентиляционных систем различных типов.
- 2 Особенности опиливания мягких (вязких) металлов (свинца, олова, красной меди). Расчет диаметра сверла под резьбу в мягких материалах.
- 3 Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

**Билет № 19**

- 1 Радиус изгиба трубы, чтобы при гибке не появились трещины.
- 2 Монтаж воздухораспределительных и воздухоприемных устройств систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Методы устранения утечек систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

**Билет № 20**

- 1 Оборудование, в состав которого входит система кондиционирования воздуха различных типов.
- 2 Типовые неисправности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха.

- 3 Способы дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 4 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

### 5 разряд

#### Билет № 1

- 1 Приборы для измерения параметров воздуха. Виды, устройство и принцип работы.
- 2 Устройство и принцип работы систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.
- 3 Способы уменьшения шума при работе систем вентиляции.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

#### Билет № 2

- 1 Параметры рабочих сред, контролируемые при эксплуатации приточных установок.
- 2 Номенклатура оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Устройство, которое применяется для обеспечения плавного регулирования работы вентилятора в системах кондиционирования воздуха. Принцип его работы.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

#### Билет № 3

- 1 Основные элементы вытяжной вентиляционной установки. Их назначение.
- 2 Фасонные части воздуховодов всех видов.
- 3 Основные нормативные документы, которыми руководствуются при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований пожарной безопасности.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

#### Билет № 4

- 1 Основные элементы приточной вентиляционной установки. Их назначение.
- 2 Проведение оценки качества монтажа элементов систем всех видов.
- 3 Особенности регулирования режима работы и подготовка систем вентиляции, кондиционирования к эксплуатации в зимний и летний периоды.
- 4 Требования безопасности и промышленной санитарии к рабочему месту слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

#### **Билет № 5**

- 1 Виды уставок и аварийных защит систем приточной вентиляции.
- 2 Назначение мягких соединений воздухопроводов и область их применения.
- 3 Параметры состояния воздушной среды, которые определяют при испытаниях на санитарно-гигиенический эффект. Технологическая нагрузка вентилируемых помещений.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

#### **Билет № 6**

- 1 Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.
- 2 Общие сведения о вентиляции и параметрах вентилируемого помещения.
- 3 Устройство и принцип работы систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.
- 4 Правила пользования электрозащитными средствами. Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

#### **Билет № 7**

- 1 Основные эксплуатационные характеристики вытяжных и приточных установок.
- 2 Общеобменные и местные системы. Радиальные и осевые вентиляторы. Воздухозаборные шахты.
- 3 Номенклатура оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 4 План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

**Билет № 8**

- 1 Основные эксплуатационные характеристики систем кондиционирования воздуха.
- 2 Ячейковые и самоочищающиеся рукавные фильтры. Циклоны и калориферы.
- 3 Фасонные части воздуховодов всех видов.
- 4 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 5 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

**Билет № 9**

- 1 Технология пайки циркуляционных контуров.
- 2 Типы и устройство воздухораспределительной арматуры.
- 3 Проведение оценки качества монтажа элементов систем всех видов.
- 4 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

**Билет № 10**

- 1 Технология проведения испытаний на герметичность контуров хладагента и теплоносителя.
- 2 Назначение систем кондиционирования воздуха. Автономные и неавтономные кондиционеры. Устройство центрального кондиционера типа КТЦ.
- 3 Назначение мягких соединений воздуховодов и область их применения.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

**Билет № 11**

- 1 Правила установки и зарядки психрометров.
- 2 Контроль качества сборки вентиляционных систем и оборудования. Основы технологии и организации монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.
- 3 Общие сведения о вентиляции и параметрах вентилируемого помещения.
- 4 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

**Билет № 12**

- 1 Устройство, конструкция и принцип действия кондиционера.

- 2 Применение гибки стальных труб без наполнителя и с наполнителем.
- 3 Общеобменные и местные системы. Радиальные и осевые вентиляторы. Воздухозаборные шахты.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

### **Билет № 13**

- 1 Устройство, конструкция и принцип действия вытяжной вентиляционной установки.
- 2 Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем кондиционирования воздуха и аспирации.
- 3 Ячейковые и самоочищающиеся рукавные фильтры. Циклоны и калориферы.
- 4 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 5 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

### **Билет № 14**

- 1 Устройство, конструкция и принцип действия приточной вентиляционной установки.
- 2 Технологические операции, проводимые при монтаже отопительно-вентиляционных агрегатов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Типы и устройство воздухораспределительной арматуры.
- 4 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 5 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

### **Билет № 15**

- 1 Назначение, принцип работы контрольно-измерительных приборов, необходимых при эксплуатации и регулировании вентиляционных установок.
- 2 Основные подготовительные мероприятия, проводимые при установке кондиционеров.
- 3 Назначение систем кондиционирования воздуха. Автономные и неавтономные кондиционеры. Устройство центрального кондиционера типа КТЦ.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

### **Билет № 16**

- 1 Назначение, принцип работы слесарных инструментов, необходимых при

эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.

- 2 Сущность автоматического регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Контроль качества сборки вентиляционных систем и оборудования. Основы технологии и организации монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.
- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

### **Билет № 17**

- 1 Параметры влажности и температуры в производственных цехах.
- 2 Последовательность наладки и испытания оборудования, входящего в состав систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3 Технологические операции, проводимые при монтаже отопительно-вентиляционных агрегатов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 4 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

### **Билет № 18**

- 1 Технология чистки вентиляционно-увлажнительных установок.
- 2 Способы контрольной сборки узлов систем вентиляции.
- 3 Основные подготовительные мероприятия, проводимые при установке кондиционеров.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

### **Билет № 19**

- 1 Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 2 Назначение и характеристика контрольно-измерительных приборов, применяемых в системах вентиляции, кондиционирования и аспирации воздуха.
- 3 Сущность автоматического регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 4 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.



**Билет № 20**

- 1** Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок.
- 2** Основные элементы систем автоматического регулирования, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 3** Фасонные части воздуховодов всех видов.
- 4** Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 5** Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **8.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса**

Обучение рабочих по профессии «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3- 5- го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной форме обучения учащийся изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного учащегося должно составлять не менее 15% от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося равен максимальному объему аудиторной учебной нагрузки (обязательных учебных занятий) при очной форме обучения и составляет 40 академических часов в неделю.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очно-заочной (вечерней) форме обучения регламентируется учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым», осуществляющим образовательную деятельность в СНФПО.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося, по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения лабораторно-практических работ использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа кейсовых ситуаций, тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

### **8.2 Учебно-методическое обеспечение**

## **8.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы**

При пользовании настоящим рабочим комплектом учебно-программной документации целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим комплектом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **Нормативные документы**

1 Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов; Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

2 Российская Федерация. Законы. О лицензировании отдельных видов деятельности; Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

3 Российская Федерация. Законы. О пожарной безопасности; Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

4 Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности; Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

5 Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды; Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

6 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации; Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

7 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок: утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н: срок ограничен 31.12.2025.

8 Правила по охране труда при работе на высоте: утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 782н : срок действия ограничен 31.12.2025.

9 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями: утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н: срок действия ограничен 31.12.2025.

10 ГОСТ Р 53302–2009. Оборудование противодымной защиты зданий и сооружений. Вентиляторы. Метод испытаний на огнестойкость (с Изменением № 1).

11 ГОСТ Р 59972–2021. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий.

12 ГОСТ 12.4.021–75. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования (с Изменением № 1).

13 ГОСТ 12.1.005–88. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1).

14 ГОСТ 12.2.003–91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

15 ГОСТ 12.3.018–79. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний.

16 ГОСТ 34060–2017. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения и контроль выполнения работ.

17 СП 60.13330.2020. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: дата введения 2020-12-30.

18 СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (с Изменениями № 1, 2): дата введения 2013-02-21.

19 СП 336.1325800.2017. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации: дата введения 2017-09-15.

20 СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

21 СТО Газпром 2-1.9-900-2014 Правила технической эксплуатации оборудования, объектов и систем хозяйства вентиляции и кондиционирования воздуха.

### **Учебники, учебные и справочные пособия**

1 **Ананьев, В. А.** Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика / В. А. Ананьев. – Москва: Евроклимат, 2005.

2 **Белова, Е. М.** Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами / Е. М. Белова. – Москва: Техносфера, 2006.

3 **Белова, Е. М.** Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях / Е. М. Белова. – Москва: Евроклимат, 2006.

4 **Бриганти, А. В.** Руководство по техническому обслуживанию холодильных установок и установок для кондиционирования воздуха / А. В. Бриганти. – Москва: Евроклимат, 2004.

5 **Бурцев, С. И.** Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха / С. И. Бурцев. – Санкт-Петербург: Профессия, 2007.

6 **Назаров, В. И.** Бытовые и автомобильные кондиционеры / В. И. Назаров. – Москва: Оникс, 2006.

7 **Орлов, К. С.** Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата / К. С. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2005.

8 **Орлов, К. С.** Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования / К. С. Орлов. – Москва: Академия, 2006.

9 **Свистунов, В. М.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха / В. М. Свистунов. – Санкт-Петербург: Политехника, 2008.

10 **Сибикин, Ю. Д.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха / Ю. Д. Сибикин. – Москва: Академия, 2008.

11 **Тиатор, И. А.** Отопительные системы / И. А. Тиатор. – Москва: Техносфера, 2006.

### Методическая литература

1 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения : методические рекомендации : СНО 05.11.09.749.03. – Москва : Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

2 Методические рекомендации по организации и проведению конкурса профессионального мастерства на лучшего преподавателя образовательного подразделения дочернего общества ОАО «Газпром» : методические указания : СНО 05.11.07.764.03. – Москва : Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

3 Методические рекомендации по организации и проведению конкурса профессионального мастерства на лучшего мастера (инструктора) производственного обучения образовательного подразделения дочернего общества ОАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.763.03. – Москва : Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

4 Методические рекомендации по применению кейс-технологий : методические рекомендации : СНО 05.11.09.571.03. – Москва : Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

5 Методические рекомендации о порядке приема на работу специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на рабочие должности и организация их обучения по рабочим профессиям в обществах и организациях ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.957.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

6 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах : методические рекомендации : СНО 05.11.09.988.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

7 Методические рекомендации по организации интегрированного урока : методические рекомендации : СНО 05.11.09.985.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

8 Методические рекомендации по подготовке и оформлению портфолио для аккредитации преподавателей : методические рекомендации : СНО 05.11.09.986.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

9 Методические рекомендации по проведению самообследования при корпоративной аттестации образовательного подразделения ДО ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.987.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

10 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) производственного обучения образовательных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.708.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

11 Методические рекомендации по организации и проведению профориентации в обществах и организациях ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.756.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

12 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки) : методические рекомендации : СНО 05.11.09.989.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

13 Методические рекомендации по организации методической работы в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.755.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

14 Методические рекомендации по составлению паспорта оснащенности образовательного подразделения дочернего общества ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.125.01. – Калининград : ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

15 Инструктивно-методические материалы по разработке оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации с учетом положений профессиональных стандартов при организации профессионального обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» : методические указания : СНО 05.11.07.1025.03. – Москва : «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.

16 Методика создания интерактивных плакатов (на примере плаката «Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром»») : рекомендации : СНО 05.11.09.173.01. – Калининград : ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.

17 Методические рекомендации по организации и проведению практической подготовки в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» : методические рекомендации : СНО 05.11.09.127.01. – Калининград : ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2021 (утверждены 07.11.2022).

18 Памятка инструктору производственного обучения : методические рекомендации : СНО 05.11.09.128.01. – Калининград : ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

## **8.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем**

### **Плакаты**

1 Безопасность грузоподъемных работ : комплект цветных плакатов из 5 листов. – Москва : СОУЭЛО, 2023.



2 Первичные средства пожаротушения : комплект цветных плакатов из 3 листов. – Москва : СОУЭЛО, 2023.

3 3 Пожарная безопасность : комплект цветных плакатов из 2 листов. – Москва : ИРПО, 2023.

### **Видеофильмы**

1 Основы слесарного дела: СНО 08.10.11/01.124.01 – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

2 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве: СНО 08.10.11/01.135.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

### **Автоматизированные обучающие системы**

1 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве: СНО 08.10.04/03.024.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2014.

2 Основы природоохранной деятельности: СНО 08.10.04/03.073.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2020.

### **Тренажеры-имитаторы**

1 Эксплуатация и техническое обслуживание пункта редуцирования газа: СНО 09.04.05/01.002.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2020.

### **Электронные учебно-методические пособия**

1. Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли: СНО 08.10.12/01.075.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

2. Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли: СНО 08.10.04/08.026.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

3. Пожаровзрывобезопасность на объектах газовой промышленности: СНО 08.11.04/08.033.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

4. Эксплуатация и ремонт газового оборудования: СНО 09.04.04/08.007.01 – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2021.

### Форма календарного учебного графика

Индекс	Компоненты программы	ПН*	Название месяца	...	ПН	Название месяца	ПН	Всего часов						
		Порядковые номера учебных недель												
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>													
ОП.01	...													
ОП.02	...													
...	...													
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>													
СТ.00	Специальная технология													
ПР.00	Практика													
ПП.00	Производственная практика													
	Консультации													
ИА.01	Квалификационный экзамен:													
	Экзамены													
	Практическая квалификационная работа													
<b>Всего часов в неделю обязательных учебных занятий</b>														
<p>* ПН – даты «промежуточной недели» на стыке двух месяцев (при наличии).          Примечание – В ячейках указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение учебных дисциплин, практики. Данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».</p>														