

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тамбовское областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение

«Аграрно-промышленный колледж»

Согласовано

*Директор*  
*ООО "Водохолост"*  
*В.А. Кошкин*  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОГАПОУ «Аг-  
рарно-  
промышленный колледж»  
*А. А. Злобин*  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

профессионального обучения (профессиональной подготовки)

по профессии рабочего

**18560 «СЛЕСАРЬ-САНТЕХНИК»**

(продолжительность обучения – 504 часа/ 3,5 мес.)

2021 г.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Аграрно-промышленный колледж»

Разработчики:

Шлыков Ю.Н.– начальник административно хозяйственного отдела.

**Эксперты:**

**Внутренняя экспертиза**

Техническая экспертиза: \_\_\_\_\_ преподаватель \_\_\_\_\_ ТОГА-  
ПОУ «Аграрно-промышленный колледж».

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_ преподаватель \_\_\_\_\_  
ТОГАПОУ «Аграрно-промышленный колледж».

Образовательная программа разработана в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) (для тарификации работ, присвоения квалификационных разрядов рабочим, а также для составления программ по подготовке и повышению квалификации рабочих во всех отраслях и сферах деятельности).

## Содержание

<b>Пояснительная записка</b>	5
<b>Квалификационная характеристика</b>	6
<b>Учебный план для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «слесарь-сантехник» 2-6 разряда</b>	9
<b>Учебно-тематический план теоретического обучения</b>	9
Тема 1. Введение	10
Тема 2. Основы рыночной экономики и предпринимательства	10
Тема 3. Материаловедение	10
Тема 4. Чтение чертежей	10
Тема 5. Электротехника	10
Тема 6. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	10
Тема 7. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих объектах	11
Тема 8. Сведения об устройстве санитарно-технических систем и газоснабжений зданий	11
Тема 9. Основные положения по эксплуатации санитарно-технических систем	12
Тема 10. Сведения из гидравлики и теплотехники	13
Тема 11. Основы слесарного дела	13
Тема 12. Сведения о сборке и соединении элементов трубопроводов санитарно-технических систем и оборудования	14
Тема 13. Неисправности в работе санитарно-технических систем и газоснабжения зданий и их устранение	15
Тема 14. Ремонт трубопроводов	15
Тема 15. Ремонт трубопроводной арматуры	16
Тема 16. Сведения о монтаже санитарно-технических устройств	17
Тема 17. Охрана окружающей среды	18
<b>Учебный план и программа производственного обучения</b>	18
Тема 1. Вводное занятие	19
Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских	19
Тема 3. Ознакомление с предприятием и его объектами	19
Тема 4. Ознакомление с рабочим местом слесаря-сантехника в учебной мастерской	19
Тема 5. Выполнение обще слесарных работ	19
Тема 6. Выполнение слесарно-сборочных и заготовительных работ	20
Тема 7. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	21
Тема 8. Выполнение простых работ по ремонту внутренних санитарно-технических систем и оборудования	21
Тема 9. Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря-сантехника	21
Квалификационная (пробная) работа	21
<b>Литература</b>	23
<b>Оценочный материал</b>	24

## Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь-сантехник» 2-6-го разрядов.

Продолжительность обучения по профессии «Слесарь-сантехник»: 2-3 разряд - 240 часов, в том числе 110 часов теоретического и 130 часов производственного обучения.

4-6 разряд - 180 часов, в том числе 80 часов теоретического и 100 часов производственного обучения.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Федеральными нормами и правилами. В этих целях преподаватели теоретического и инструктор производственного (практического) обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренного Программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном (практическом) обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу производственного обучения каждый учащийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими регламентами и нормами, установленными на предприятии.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, передовым методам и приемам труда, экономии материалов, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов. В процессе теоретического и производственного обучения преподаватели и инструктор должны обращать внимание учащихся на правильное применение условных обозначений и строгое соблюдение размерностей различных физических величин.

Обучение заканчивается квалификационным экзаменом, который проводится в установленном порядке квалификационной комиссией, создаваемой в соответствии с действующими нормативными актами.

По результатам сдачи экзамена обучившимся выдается свидетельство установленного образца.

### **Календарный учебный график:**

#### **2-3 разряд:**

Теоретическое обучение - 15 дней не более 8 часов в день, не более 36 часов в неделю  
Производственное обучение - 17 дней, не более 8 часов в день, не более 40 часов в неделю

#### **4-8 разряд:**

Теоретическое обучение - 14 дней не более 8 часов в день, не более 36 часов в неделю  
Производственное обучение - 17 дней, не более 8 часов в день, не более 40 часов в неделю

### **Организационно-педагогические условия:**

форма обучения - очная;

формах организации образовательной деятельности обучающихся - групповая, индивидуальная;

наполняемости группы – не более 30 человек;

продолжительность одного занятия – 40 минут;

**Средства обучения** – проектор, персональный компьютер, магнитная доска, плакаты, видеofilмы, учебное пособие «Слесарь-сантехник», справочники, слайды.

## Квалификационная характеристика

Профессия – **слесарь-сантехник**

Квалификация – **2-3 разряды**

Слесарь-сантехник 2-3 разрядов должен знать:

- Виды и назначение санитарно-технических материалов и оборудования;
- Сортамент и способы измерения диаметров труб, фитингов и арматуры;
- Назначение и правила применения ручных инструментов.
- Принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;
- Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов;
- Способы сверления и пробивки отверстий;
- правила обращения и транспортирования баллонов с кислородом и ацетиленом;
- Назначение и правила пользования механизированным инструментом. Слесарь-сантехник 2-3 разрядов должен уметь:
- Разбирать, ремонтировать и собирать детали и узлы санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков под руководством слесаря-сантехника более высокой квалификации;
- Сортировать трубы, фитинги, фасонные части, арматуры и средства крепления;
- Подготавливать пряди, растворы и другие вспомогательные материалы;
- Транспортировать детали трубопровода, санитарно-технических приборов и других грузов.
- Комплектовать сгоны муфтами и контргайками, болты – гайками;
- Сверлить и пробивать отверстия в конструкциях;
- Нарезать резьбу на трубах вручную;
- Устанавливать и заделывать крепления под трубопроводы и приборы;
- Комплектовать трубы и фасонные части стояков.

### **Квалификация – 4 разряд**

Слесарь-сантехник 4 разряда должен знать:

- Устройства и способы ремонта трубопроводных санитарно-технических систем из стальных и полимерных труб;
- Устройство поршневых пистолетов и правила работы с ними;
- Способы разметки мест установки приборов и креплений;
- Правила установки санитарных и нагревательных приборов Слесарь-сантехник 4 разряда должен уметь:
- Разбирать, ремонтировать и собирать средней сложности детали и узлы санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;
- Делать разметку мест установки прибора и креплений;
- Группировать и догруппировывать чугунные радиаторы на месте ремонта;
- Соединять трубопровод отопительных панелей, санитарно-технических кабин и блоков;
- Крепить детали и приборы при помощи поршневых пистолетов.

### **Примеры работ**

#### **Разборка, ремонт, сборка:**

1. Бачков смывных.
2. Ванн различных.
3. Вентилей.
4. Кранов, кроме трехходовых.
5. Моек различных.
6. Раковин.
7. Смесителей.
8. Умывальников.
9. Унитазов.

10. Установок для мойки подкладных суден.

11. Шкафов вытяжных.

### **Квалификация – 5 разряда**

Слесарь-сантехник 5 разряда должен знать:

- Устройство и способы ремонта различных санитарно-технических трубопроводных систем;
- Способы установления дефектных мест при испытании трубопроводов.

Слесарь-сантехник разряда 5 должен уметь:

- Разбирать, ремонтировать и собирать сложные детали и узлы санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;
- Менять участки трубопроводов из чугунных труб.
- Устанавливать дефектные места при испытании трубопроводов.

### **8Примеры работ**

#### **Разборка, ремонт, сборка:**

1. Аппаратуры.
2. Водонагревателей.
3. Воздухосборников.
4. Колонок.
5. Кранов трехходовых.
6. Крестовин.
7. Манометров.
8. Отводов секционных.
9. Стекол водомерных.
10. Тройников.

### **Квалификация – 6 разряда**

Слесарь-сантехник 6 разряда должен знать:

- Правила испытания санитарно-технических систем и арматуры;
- Способы подготовки и испытания котлов, бойлеров, калориферов и насосов.

Слесарь-сантехник 6 разряда **должен уметь:**

- Разбирать, ремонтировать и собирать сложные детали и узлы санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;
- Ревизия и испытание аппаратуры.
- Разметка мест установки контрольно-измерительных приборов.

### **Примеры работ**

#### **Разборка, ремонт, сборка:**

1. Бойлеров.
2. Инжекторов.
3. Калориферов.
4. Котлов паровых.
5. Систем автоматических пожаротушения.
6. Терморегуляторов.
7. Горелочных устройств.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ТОГАПОУ  
«Аграрно-промышленный колледж»  
А. А. Злобин

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п		Количество часов	
		2-3 разряды	4-6 разряды
1	Теоретическое обучение	110	110
2	Производственное обучение	130	154
3	ИТОГО	240	264

### Учебно-тематический план теоретического обучения

№ п/п	Тема	Количество часов	
		2-3 разряды	4-6 разряды
1	Введение	2	2
2	Основы рыночной экономики и предпринимательства	4	4
3	Материаловедение	4	4
4	Чтение чертежей	4	4
5	Электротехника	4	4
6	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2	2
7	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих объектах	4	4
8	Сведения об устройстве санитарно-технических систем и газоснабжений зданий	6	6
9	Основные положения по эксплуатации санитарно-технических систем	4	4
10	Сведения из гидравлики и теплотехники	4	4
11	Основы слесарного дела	10	10
12	Сведения о сборке и соединении элементов трубопроводов санитарно-технических систем и оборудования	10	10
13	Неисправности в работе санитарно-технических систем и газоснабжения зданий и их устранение	12	12
14	Ремонт трубопроводов	8	8
15	Ремонт трубопроводной арматуры	8	8
16	Сведения о монтаже санитарно-технических устройств	10	10
17	Охрана окружающей среды	2	2
18	Консультации	4	4
19	Квалификационный экзамен	8	4
20	ИТОГО	110	110

## **Тема 1. Введение**

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Основные направления развития отрасли. Значение профессии и перспективы ее совершенствования на данном предприятии. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения.

## **Тема 2. Основы рыночной экономики и предпринимательства**

Что такое «экономика», «экономическая деятельность», «экономическое благо», «эффективность», «экономическая информация».

Составные компоненты экономической деятельности людей: потребности и потребление; труд и предпринимательская деятельность, собственность и накопление имущества; самореализация и развитие способностей.

Характеристика основных признаков экономики: потребление жизненных благ; производство и воспроизводство жизненных благ; обмен товаров; денежное обращение; эффективное использование ресурсов; экономический рост.

## **Тема 3. Материаловедение**

Физические и механические свойства материалов.

Стали, чугуны, сплавы. Марки, применяемые в буровом инструменте и оборудовании. Термическая обработка стали.

Неметаллические материалы и их характеристика.

Резинотехнические материалы. Прокладочные, уплотнительные, фрикционные, пластмассовые, теплоизоляционные.

## **Тема 4. Чтение чертежей**

Условные изображения на чертежах основных типов швов, сварных соединений, болтов, гаек, заклепок.

Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих сварные швы, заклепки и других деталей машин и механизмов.

Масштабы, расположение проекций. Роль чертежа в технике.

## **Тема 5. Электротехника**

Свойства и параметры электрического тока.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.

Электромагнетизм и магнитные цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

## **Тема 6. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма**

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. Требования к освещению помещения на рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, правила их эксплуатации. Работа в помещениях с загазованной воздушной средой. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом СБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация»). Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

## **Тема 7. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих объектах**

Требования безопасности труда. Основные законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Изучение инструкций по безопасности труда. Правила поведения на территории и объектах предприятия.

Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе слесаря-сантехника. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам при выполнении работ по ремонту и обслуживанию санитарно-технических систем и приборов зданий.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные причины на рабочих объектах и территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Пожарные посты, пожарная охрана, приборы и сигнализация. Огнетушительные средства. Правила поведения работ в огнеопасных местах и при пожарах.

## **Тема 8. Сведения об устройстве санитарно-технических систем и газоснабжений зданий**

Виды санитарно-технических систем и газоснабжения. Системы центрального водяного отопления и их схемы. Системы отопления с естественной и искусственной циркуляцией. Двухтрубная и однотрубная системы отопления. Область применения систем центрального водяного отопления.

Системы парового отопления. Особенности их устройства; область применения; достоинства и недостатки по сравнению с системами водяного отопления.

Понятие об устройстве и оборудовании котельных.

Краткие сведения об устройстве центрального теплоснабжения.

Общие сведения о системах и схемах водоснабжения. Понятие о напоре в городской сети и об основных видах очистки воды. Водопроводная сеть. Глубина заложения водопроводной сети. Колодцы и камеры переключения на водопроводных линиях. Водонапорные башни и резервуары. Насосные станции.

Внутренний водопровод. Схемы и системы внутреннего водопровода и их устройство. Применяемая арматура: виды, устройство и принцип действия; насосные установки, водонапорные баки и резервуары. Противопожарные устройства.

Назначение горячего водоснабжения. Местные устройства для приготовления горячей воды. Централизованное приготовление горячей воды. Системы горячего водоснабжения. Детали устройства систем централизованного горячего водоснабжения.

Понятие о системах и устройствах городской канализации. Общие сведения об очистке сточных вод и применяемых для этой цели сооружениях. Канализационная сеть.

Основные элементы канализационной сети здания: приемники сточных вод, отводимые линии, стояки, выпуски, местные установки, ревизии и прочистки.

Уклоны труб внутренней канализации. Санитарные приборы, их устройство, принцип действия и места расположения. Одиночные и групповые приборы: правила их установки, крепления и присоединения к канализационной сети. Трапы и сифоны, их назначение.

Понятие об устройстве газовой сети. Схемы устройства внутреннего газопровода. Разводящий трубопровод, стояки, ответвления, подводки к приборам.

Особенности устройства газовой арматуры и способы ее установки.

## **Тема 9. Основные положения по эксплуатации санитарно-технических систем**

Основная задача эксплуатационных организаций в обеспечении безаварийной и надежной работы всех звеньев инженерных систем.

Организационные и технические мероприятия по техническому обслуживанию, ремонту всех элементов санитарно-технических систем.

Виды и способы организации технического обслуживания и ремонта санитарно-технических систем. Форма организации эксплуатационных служб. Бригадный метод обслуживания систем жилых домов.

Регламенты на ремонт и обслуживание инженерных систем, с учетом срока службы санитарно-технического оборудования жилых заданий.

Эксплуатационные требования к системам отопления: расчетная температура воздуха в помещении; противопожарная безопасность; регулирование системы; безопасность пользования; минимальное загрязнение вредными примесями; удобство эксплуатации и ремонте; расчетное давление в системе; герметичность и др.

Критерии качества работы системы отопления зданий.

Эксплуатационные требования к системе холодного и горячего водоснабжения: секундный расход через водоразборную арматуру; эксплуатационные нормы водопотребления; давление в водопроводной сети; герметичность системы; защита от коррозии и отпотевания; температура горячей воды; создание условий для поддержания заданной температуры в горячем водопроводе; разность давления на подводках холодной и горячей воды и др. Критерии качества работ холодной и горячей воды и др. Критерии качества работы холодного и горячего водопровода.

Эксплуатационные требования к системе канализации и водостокам; герметичность системы; пропускная способность; наличие уклонов; наличие устройств для прочистки и ликвидации засоров; наличие вентиляции; заземление металлических санитарных приборов; предотвращение замерзания системы; предотвращение попадания вредных газов из канализационной сети в помещение и др.

Надежность работы водостоков при положительных и отрицательных температурах.

Эксплуатационные требования к газопроводу и газовому оборудованию в жилых помещениях.

## **Тема 10. Сведения из гидравлики и теплотехники**

Гидравлика. Физические свойства жидкостей. Общие сведения из гидростатики. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Давление жидкости в напорных трубопроводах. Измерение давления. Манометры. Принцип гидравлического и пневматического испытания трубопроводов и санитарно-технического оборудования.

Понятие о гидравлическом ударе.

Понятие о теплоносителях. Тепловое явление. Тепловая энергия и ее превращение. Источники теплоты. Температура тел и ее измерение. Распространение теплоты. Теплопроводность и теплоемкость тел. Единицы измерения теплоты.

Испарение, кипение и конденсация. Свойства водяного пара.

## **Тема 11. Основы слесарного дела**

Виды слесарных работ, применяемых при обслуживании и ремонте санитарно-технических систем; их назначение. Технология слесарной обработки деталей.

Рабочее место слесаря. Рациональная организация рабочего места и трудового процесса слесаря. Оснащение рабочего места слесаря.

Рабочее место слесаря. Рациональная организация рабочего места и трудового процесса слесаря. Оснащение рабочего места слесаря.

Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним.

Разметка и ее назначение. Правка и рубка металла. Правила и приемы правки листовой и сортовой стали и труб. Основные приемы и виды рубки. Инструмент и приспособления для рубки металла.

Резание металла и труб. Правила и приемы резания труб ручным способом ножовкой и труборезом. Общие сведения об основных видах и работе станков для резания труб.

Опиливание металла и труб. Виды, формы, размеры напильников. Приемы опилования различных поверхностей и труб.

Сверление и развертывание, их назначение. Инструмент для сверления и развертывания, применяемые приспособления. Ручное и механическое сверление и развертывание.

Нарезание резьбы. Резьба метрическая и трубная, их различие и основные элементы. Инструмент и приспособления для нарезания резьбы внутренней и наружной на трубах, болтах, гайках.

Гнутье труб. Разметка труб, деформация их при гнутье. Применение песка при гнутье труб. Нагрев труб. Приемы гнутья труб в холодном и горячем состоянии, с песком и без песка. Гнутье отводов, отступов и других монтажных деталей трубопроводов. Приспособление и инструмент для гнутья труб. Виды станков для гнутья труб. Основные технические требования к качеству гнутья труб.

Шабрение. Нарезание и область применения. Основные виды шабрения. Инструмент и приспособления для шабрения плоских поверхностей. Подготовка поверхности к шабрению. Шабрение деталей трубопроводной арматуры.

Притирка. Назначение и область применения. Приспособления, применяемые при притирке. Абразивные материалы, смазывающие и охлаждающие жидкости. Способы и приемы притирки деталей трубопроводной арматуры.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Безопасность труда при выполнении работ.

Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий. Основные понятия о взаимозаменяемости.

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.

## **Тема 12. Сведения о сборке и соединении элементов трубопроводов санитарно-технических систем и оборудования**

Трубопроводы. Назначения трубопроводов. Виды трубопроводов. Напорные и безнапорные трубопроводы. Основная характеристика труб, применяемых для устройства внутренних санитарно-технических устройств, а также арматуры, соединительных частей и других элементов трубопроводов.

Диаметр условного прохода трубы и применяемый ряд условных проходов в соответствии со стандартами.

Требуемая прочность трубопроводов, соединительных частей и арматуры. Пробное и рабочее давление для арматуры и деталей трубопроводов из различных материалов. Примеры условных обозначений.

Основные элементы трубопроводов санитарно-технических систем (магистраль, подводки, стояки) и их назначение.

Соединение стальных труб. Соединение труб на резьбе. Разъемные и неразъемные соединения. Соединение труб на муфтах и сгонах. Типоразмеры сгонов. Правила и приемы соединения и разъединения водогазопроводных труб на резьбе, последовательность выполнения операций.

Материалы, инструмент и приспособления, применяемые для соединения труб на резьбе.

Сборка труб на фланцах. Виды фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент и уплотнительные материалы.

Понятие о соединении труб газовой и электрической сваркой. Назначение и сущность сварки. Виды сварных соединений. Оборудование и инструмент, применяемый при сварке. Подготовка стальных труб к сварке. Применение сварки при ремонте и монтаже трубопроводов санитарно-технических систем зданий.

Разбортовка и развальцовка труб. Назначение и сущность операций. Нагрев труб для разбортовки и развальцовки. Применяемый инструмент и оборудование.

Раструбные соединения. Соединение чугунных раструбных труб. Подготовка труб к соединению. Способы разметки. Перерубка и обработка концов труб. Виды применяемых раструбных соединений и виды заполнителей. Последовательность выполнения операций при заделке раструбов чугунных труб цементом или асбестоцементной смесью.

Правила приготовления цементного раствора. Инструменты и приспособления, применяемые при соединении чугунных раструбных труб.

Соединение пластмассовых труб. Способы и приемы соединения пластмассовых труб. Раструбное соединение с применением резинового уплотнительного кольца. Соединение склеиванием. Клеевые составы. Технология клеевых соединений при соединении пластмассовых труб. Резка винилпластовых и полиэтиленовых труб. Инструмент и приспособления, применяемые при соединении пластмассовых труб.

Группировка радиаторов. Разборка радиаторов, замена неисправных секций. Способы соединения и уплотнения секций при сборке. Применяемый материал, инструменты и оборудование.

Требования к качеству выполняемых работ.

Организация рабочих мест и безопасность труда при выполнении слесарно-сборочных работ, выполняемых в процессе эксплуатации и ремонта санитарно-технических систем зданий.

### **Тема 13. Неисправности в работе санитарно-технических систем и газоснабжения зданий и их устранение**

Схемы и элементы внутренних санитарно-технических устройств и их расположение в здании.

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонтных работ и обслуживание систем.

Инструмент и приспособления, применяемые при ремонтных работах и обслуживании внутренних санитарно-технических систем.

Центральное отопление. Правила нормальной работы системы центрального отопления. Основные виды неисправностей в работе отопления. Ремонтные работы по устранению основных неисправностей: ремонт арматуры, удаление воздуха из системы, ремонт дефектных труб и радиаторов и др. Регулировка системы центрального отопления.

Водопровод. Неисправность в работе водопровода. Ремонтные работы по устранению неисправностей системы водопровода: набивка сальников; смена прокладок, замена поврежденных участков трубопровода; отогревание замершего трубопровода, устранение шума.

Канализация. Правила нормальной работы канализации. Неисправности канализации. Ремонтные работы по устранению неисправностей; прочистка засоров в стояках и отводных линиях, прочистка сифонов, замена санитарных приборов, ремонт труб внутридомовой канализации. Отогревание замершего трубопровода.

Газопровод. Основные неисправности в работе газопровода. Ремонтные работы по устранению неисправностей газопровода: ликвидация утечки газа, ремонт и притирка арматуры.

Правила ухода за газовыми приборами.

Прием отремонтированной системы в эксплуатацию. Проверка качества монтажных работ и их соответствие проекту.

#### **Тема 14. Ремонт трубопроводов**

Общие сведения о ремонте трубопроводов внутренних санитарно-технических систем.

Организация и проведение ремонтных работ. Виды неисправностей и причины выхода из строя узлов и деталей трубопровода систем отопления, водопровода, канализации и водостоков. Инструмент и приспособления для ремонтных работ. Виды электрифицированного инструмента, его назначение и применение в процессе ремонта.

Использование для ремонта стальных трубопроводов газовой сварки. Применяемое оборудование, способы его подготовки и обслуживания. Основные правила обращения и транспортировки баллонов с кислородом и ацетиленом.

Транспортировка деталей трубопроводов и других грузов к месту производства работ.

Ремонт стальных трубопроводов. Устранение течей в стальных трубопроводах путем временного наложения бандажей с резиновыми уплотнительными прокладками и хомутами. Заделка небольших отверстий болтом с уплотнительной прокладкой с предварительной подготовкой отверстий в месте течи и нарезанием резьбы.

Ремонт поврежденных участков стальных трубопроводов с большими дефектами (длинные трещины, групповые свищи) с применением резьбовых вставок и распорных муфт.

Замена поврежденных участков стальных трубопроводов с использованием клеевого бандажного соединения. Состав и правила приготовления эпоксидного клея. Безопасность труда при работе с клеями.

Ремонт раструбных чугунных трубопроводов. Способы ремонта чугунных трубопроводов. Ремонт способом замены поврежденных участков с применением надвижных муфт.

Устранение повреждений чугунных безнапорных трубопроводов с использованием бандажей.

Ремонт пластмассовых трубопроводов. Способы ремонта пластмассовых трубопроводов. Ремонт напорных трубопроводов путем замены поврежденных участков раструбной вставкой, наваркой муфты, сваркой в косой стык. Применяемый инструмент, приспособления и оборудование.

Ремонт безнапорных пластмассовых трубопроводов. Способы ремонта, применяемый инструмент, материалы и приспособления. Виды применяемых клеев, их состав и использование. Устранение дефектов с помощью прутковой сварки.

Ремонт соединений трубопроводов. Ремонт резьбовых соединений стальных труб, находящихся в длительной эксплуатации. Причины неисправностей резьбовых соединений и образования течей. Способы разборки и удаления старого уплотнительного материала. Устранение неисправностей. Материал, применяемый для уплотнения резьбовых соединений. Правила уплотнения и сборки резьбовых соединений.

Правила ремонта резьбовых соединений при срыве витков резьбы. Ремонт резьбового соединения с установкой компенсационной муфты.

Устранение течей в резьбовом соединении пластмассовых соединительных частей. Замена прокладок, уплотнение резьбовых соединений. Виды применяемого инструмента и уплотнительного материала.

Ремонт сварных соединений. Правила ремонта дефектных участков шва с использованием сварки (того же вида). Выполнение ремонта сварного шва, обращенного к стене. Применяемый инструмент и приспособления. Устройство приспособления Карасева.

Ремонт фланцевых соединений. Виды неисправностей и правила ремонта фланцевых соединений. Применяемый инструмент и приспособления (приспособления для разжима фланцев, вырезки прокладок и др.). Правила подтяжки болтов, замена прокладок, устранение перекосов. Выбор материала прокладок, проверка сборки фланцевых соединений.

Ремонт раструбных соединений трубопроводов. Ремонт чугунных раструбов. Удаление старого уплотнительного материала, зачистка раструбной щели. Подготовка уплотнительного

материала. Правила заделки раструбов.

Особенности ремонта раструбных соединений пластмассовых безнапорных трубопроводов. Способы заделки раструбной щели. Применяемый материал, способы восстановления стыков полиэтиленовых труб оплавленных паяльником и др.

Контроль качества ремонтных работ. Способы испытания отремонтированных трубопроводов.

Требования безопасности труда при производстве ремонтных работ.

### **Тема 15. Ремонт трубопроводной арматуры**

Назначение арматуры. Классификация арматуры по назначению. Материалы, применяемые для изготовления арматуры. Требования к арматуре. Краткая характеристика запорной, водоразборной, регулирующей и предохранительной арматуры. Назначение и устройство трубопроводной арматуры.

Возможные дефекты и неисправности арматуры и причины их возникновения в процессе эксплуатации. Выявление места утечки и дефектов.

Материалы для сальников и прокладок, применяемых при ремонте арматуры, их выбор в зависимости от температуры воды, проходящей через арматуру.

Устранение утечек через сальниковое уплотнение. Правила набивки сальников и смены прокладок. Набивка сальников при ремонте арматуры на действующих трубопроводах. Применяемые приспособления и инструмент.

Неплотное перекрытие потока воды в задвижках. Причины возникновения неисправностей. Ремонт подвижных уплотнительных поверхностей задвижки.

Правила и приемы разборки, шабрения и притирки дисков и колец задвижки. Применяемые приспособления, инструмент, абразивные материалы. Правила сборки и проверка работоспособности задвижек.

Использование раздвижных вставок при ремонте задвижек, их назначение и устройство.

Возможные дефекты и неисправности, возникающие в процессе эксплуатации вентилей и пробковых кранов (утечка воды через сальниковое уплотнение, неплотное перекрытие потока воды, утечка в местах присоединения к трубопроводам, возможное изнашивание резьбы на шпинделе). Снятие и установки арматуры в процессе ремонта.

Правила и приемы разборки арматуры (замена сальниковой набивки, прокладок, притирка металлических уплотнительных поверхностей, замена изношенных деталей и др.).

Испытание отремонтированной арматуры на прочность и плотность. Приспособления для испытания фланцевой арматуры.

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонта трубопроводной арматуры.

### **Тема 16. Сведения о монтаже санитарно-технических устройств**

Техническая документация на производство работ по монтажу санитарно-технических систем.

Состав рабочих чертежей на монтаж оборудования. Технологические монтажные схемы. Понятие об инженерно-технической подготовке производства. Общая характеристика, виды и последовательность выполнения подготовительных, монтажных и сдаточных работ на объекте. СНиП на производство работ.

Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые для разметочных работ, пробивки, сверления отверстий и монтажа оборудования. Правила безопасной работы с ними.

Монтажные положения элементов санитарно-технических устройств.

Способы крепления трубопроводов, санитарных и отопительных приборов. Виды крепежных деталей.

Способы разметки мест и установки средств крепления санитарно-технических устройств.

Правила выполнения пробивных работ с помощью ручного и механизированного инструмента.

Техническая последовательность и способы монтажа внутренних систем отопления, водоснабжения, канализации и газоснабжения.

Особенности монтажа трубопроводов в подвале и чердаке. Виды применяемой тепловой изоляции.

Особенности монтажа и крепления трубопроводов из пластмассовых труб. Виды и технология выполнения электрогазосварочных работ при монтаже стальных трубопроводов.

Основные дефекты при монтаже внутренних санитарно-технических систем, их причины и способы устранения.

Испытание смонтированного оборудования, его виды и краткая характеристика.

Организация рабочего места и безопасность труда при монтаже санитарно-технических систем.

#### **Тема 17. Охрана окружающей среды**

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».

Экологические права и обязанности граждан России.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды.

Персональная возможность и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

### **Учебно-тематический план производственного обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов	
		2-3 разряды	4-6 разряды
1	Вводное занятие	2	2
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских	2	2
3	Ознакомление с предприятием и его объектами	2	2
4	Ознакомление с рабочим местом слесаря-сантехника в учебной мастерской	2	2
5	Выполнение обще слесарных работ	30	40
6	Выполнение слесарно-сборочных и заготовительных работ	20	30
7	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2	2
8	Выполнение простых работ по ремонту внутренних санитарно-технических систем и оборудования	20	20
9	Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря-сантехника	50	54
10	Квалификационная (пробная) работа		
11	ИТОГО	130	154

## **Тема 1. Вводное занятие**

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Содержание труда слесаря-сантехника. Сфера применения приобретаемых по курсу знаний и умений.

Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

## **Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских**

Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских.

Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских. Меры предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами, заземление электроустановок, отключение электросети.

Возможные воздействия электрического тока, технические средства и способы защиты, условия внешней Среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электроtraum. Оказание первой помощи.

## **Тема 3. Ознакомление с предприятием и его объектами**

Общая характеристика предприятия. Эксплуатационные службы предприятия. Ознакомление с организацией производства работ на данном предприятии.

Ознакомление с обслуживаемыми объектами, с характером и спецификой работ. Правила внутреннего распорядка, порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

## **Тема 4. Ознакомление с рабочим местом слесаря-сантехника в учебной мастерской**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда в учебной мастерской.

Ознакомление с мастерской и оборудованием. Содержание труда слесаря-сантехника.

Ознакомление с рабочим местом, порядок получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с программой обучения в учебной мастерской.

## **Тема 5. Выполнение обще слесарных работ**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ, разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опилование, сверление, нарезание резьбы, отбортовка и развальцовка). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением различного инструмента и приспособлений.

Точность основных размеров при обработке напильниками в пределах 12-14-го квалитетов и параметры шероховатости по 5-6-му разрядам.

Подбор изделий для изготовления и обработки должен соответствовать профилю изучаемой профессии и полно обеспечивать применение различных видов работ как по содержанию операций, так и по их сочетанию.

## **Тема 6. Выполнение слесарно-сборочных и заготовительных работ**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием и инструментом рабочего места при выполнении сборки и разборки элементов трубопроводов санитарно-технических систем и оборудования.

Сборка стальных трубопроводов. Правила и приемы соединения на муфтах и сгонах. Подготовка труб к сборке. Соединение на короткой и длинной резьбе с использованием в качестве уплотнительного материала фторопластовой ленты или льняной пряди. Применяемый инструмент.

Сборка труб на фланцах. Упражнения в соединении и разъединении фланцев с использованием уплотнительных прокладок, с соблюдением правил расположения и затяжки болтов. Проверка параллельности фланцев.

Сборка раструбных чугунных труб с заделкой раструбов расширяющимся цементом. Ознакомление с правилами приготовления цементной смеси и приемами заделки раструба. Применяемый инструмент и приспособления.

Соединения пластиковых труб. Резка виниловых и полиэтиленовых труб. Раструбное соединение с применением резинового уплотнительного кольца. Соединение склеиванием. Безопасность труда при работе с клеевыми составами.

Ознакомление с соединением пластмассовых труб сваркой. Ознакомление с применяемым инструментом и приспособлениями.

Разборка, притирка и сборка арматуры. Практическое ознакомление обучающихся с устройством различной арматуры, с инструментами и приспособлениями, применяемыми при разборке и притирке арматуры, набивке сальников, сборке и опрессовке.

Обучение первоначальным умениями и навыкам в разборке, притирке и сборке кранов, вентилях, обратных клапанов, задвижек. Набивка сальников.

Группировка радиаторов. Ознакомление с инструментом, приспособлениями и материалами. Соединение и уплотнение секций радиатора при сборке. Опрессовка радиатора.

Гнутье труб. Гнутье труб вручную. Гнутье стальных труб и изготовление из них отводов, уток, скоб, калачей на ручных трубогибочных станках в холодном состоянии. Упражнения в разметке заготовок для гнутых деталей. Безопасность труда при гибочных работах.

Отбортовка и развальцовка труб. Ручная отбортовка труб с нагреванием их концов. Отбортовка труб под фланцы. Обработка отбортованных концов труб.

Развальцовка труб ручными вальцовками, механическая развальцовка. Безопасность труда при нагреве труб и выполнении отбортовки.

## **Тема 7. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии**

Система управления охраной труда. Организация службы безопасности труда на объектах предприятий. Инструктаж по безопасности труда. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Ознакомление с основными видами и причинами травматизма на производстве. Меры предупреждения травматизма. Ознакомление с инструкциями по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Меры предупреждения пожаров: Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

## **Тема 8. Выполнение простых работ по ремонту внутренних санитарно-технических систем и оборудования**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с видами выполняемых работ при эксплуатации и ремонте трубопроводов санитарно-технических систем, технической и технологической документацией на выполнение работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ. Рабочий инструмент и приспособления. Выполнение работ по устранению дефектов и неисправностей при ревизии несложных узлов трубопроводов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков. Транспортировка деталей трубопроводов, материалов, баллонов с кислородом и ацетиленом к месту производства работ. Устранение течей в стальных, чугунных и пластмассовых трубопроводах. Ремонт повре-

жденных участков трубопроводов с большими дефектами. Замена поврежденных участков стальных, чугунных и пластмассовых трубопроводов. Ремонт соединений трубопроводов из стальных, чугунных и пластмассовых труб. Ремонт и замена трубопроводной арматуры. Изготовление несложных деталей санитарно-технических систем: средств крепления, гнутых деталей прокладок и др. Выполнение пробивных работ в строительных конструкциях. Устранение основных видов неисправностей в работе систем центрального отопления водоснабжения, канализации, газопровода: удаление воздуха из системы, регулировка систем. Отогревание замерзшего трубопровода, устранение шума, прочистка засоров, ликвидация утечки газа, уход за газовыми приборами и другие работы. Участие в проведении испытаний отремонтированных трубопроводов.

### **Тема 9. Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря-сантехника 2 - 3 рядов**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой слесаря-сантехника под руководством инструктора производственного обучения в составе рабочих бригад по ремонту и эксплуатации санитарно-технических систем. Работы выполняются с соблюдением строительных норм и правил безопасности труда. Выполнение санитарно-технических работ совместно с рабочим более высокой квалификации.

#### **Примеры работ**

Разборка, ремонт, сборка простых деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков.

#### **Квалификационная (пробная) работа**

## Литература

1. Исаев В.Н. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий. - М.: Высшая школа, 2009.
2. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. М.: Машиностроение, 2009.
3. Никифоров Н.И. и др. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. М.: Высшая школа, 2000.
4. Петров И.В. Эксплуатация средств механизации на строительной площадке. М.: Высшая школа, 2000.
5. Тавистшерна Р.И. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. - М.: Высшая школа, 2000.
6. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М.: Высшая школа, 2000.
7. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: Высшая школа, 2000.
8. Исаев В.Н., Гейко В.Н. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем зданий. - М.: Высшая школа, 2008.
9. Виноградов Ю.Г. и др. Материаловедение для монтажников внутренних санитарно-технических систем, оборудования и машинистов строительных машин. - М.: Высшая школа, 2007;
10. Дунаева Г.И., Беляева Г.А. Лабораторный практикум по технологии санитарно-технических работ. - М.: Высшая школа, 2007.
11. Богуславский Л.Д., Малина В.С. Санитарно-технические устройства зданий. - М.: 2003.
12. Саргун Ю.Н., Горбунов В.И. Справочник молодого слесаря-сантехника. – М.: 2006
13. Эксплуатация тепловых пунктов систем теплоснабжения. – М.: 2005
14. Борщов Д.Я. Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности. – М.: 2002
15. Барановский В.А., Слесарь-сантехник, 2006
16. Покровский Б.С., Справочное пособие слесаря. Учебное пособие для начального профессионального образования, 2012.

## **ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

### **БИЛЕТ № 1**

#### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Проверка соответствия применяемых приборов в системе внутреннего водопровода.
2. Особенности монтажа сетей внутренней производственной канализации
3. Меры безопасности при использовании электрифицированного инструмента
4. Монтаж чугунных трубопроводов
5. Периодичность проверки манометров предохранительных клапанов и других контрольно- измерительных приборов

### **БИЛЕТ № 2**

#### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Причины неисправности отопления
2. Периодичность осмотра водопроводной смесительной и запорной арматуры
3. Меры безопасности при соединении чугунных труб
4. Устройство подпольной сети трубопроводов
5. Особенности монтажа сетей внутренней производственной канализации

### **БИЛЕТ № 3**

#### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Испытание и пуск системы канализации после начала работы системы отопления в здании
2. Периодичность осмотра водопроводной смесительной и запорной арматуры
3. Первая помощь при ожогах
4. Установка санитарных приборов
5. Виды слесарных работ, применяемых при заготовке и монтаже санитарно-технических систем

### **БИЛЕТ № 4**

#### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Проверка соответствия применяемых материалов в системе внутреннего водопровода
2. Условия нормальной работы системы внутренней канализации
3. Первая помощь при поражении электрическим током
4. Монтаж и крепление стояков и подводок к санитарным приборам
5. Испытание сети внутренних водостоков

## **БИЛЕТ № 5**

### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Испытание отводных канализационных трубопроводов проложенных в междуэтажных перекрытиях
2. Засоры во внутренней сети канализации и их ликвидация
3. Первая помощь при тепловом ударе
4. Меры безопасности при гибке труб
5. Меры безопасности при соединении пластмассовых труб

## **БИЛЕТ № 6**

### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Испытание канализационных трубопроводов санитарно-технических кабин и блоков
2. Материалы и оборудование применяемые при прочистке канализационных систем
3. Первая помощь при вывихах, растяжении связок и ушибах
4. Монтаж отводных труб и стояков
5. Особенности испытания системы внутреннего водопровода

## **БИЛЕТ № 7**

### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Проверка исправности и эффективности действия насосов центрального отопления
2. Проведение технического освидетельствования котлов, водонагревателей и гидравлическое испытание
3. Первая помощь при кровотечении
4. Особенности испытания центрального отопления в зимний период
5. Первая помощь при ожогах

## **БИЛЕТ № 8**

### **Профессия – Слесарь-сантехник 2-6 разрядов**

1. Проверка плотности заделки канализационных стыков
2. Виды водонагревателей, принцип их работы
3. Первая помощь при обморожении
4. Классификация систем горячего водоснабжения
5. Виды водонагревателей, принцип их работы, различия между ним