

**Утверждаю**  
Директор ЧОУ ДПО «Учебно-методический и технический центр»  
А.И. Войтенко  
21 февраля 2021 г.



## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН и ПРОГРАММА**

**Профессиональной переподготовки**

**Профессия – Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования**

**Архангельск  
2021 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и рабочая программа учебного курса по профессии: **«Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования»** разработан и предназначен для подготовки рабочих по данной профессии 3- 7-й разряды.

Сборник содержит квалификационные требования, рабочую программу учебного курса, тематические планы, программы по специальной технологии и общетехническим курсам, производственному обучению, В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 4, «Общие профессии горных и горно-капитальных работ», от 12.08. 2003 № 61)

Продолжительность обучения при подготовке новых рабочих установлена 4 месяца (680 часов)

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

В процессе обучения необходимо обращать особое внимание на твердое усвоение обучающимися всех правил по безопасности труда и на неукоснительное их выполнение в практической работе.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику.

В период обучения как на этапе производственного обучения, так и на этапе теоретического обучения необходимо применять компьютерные программно-технические средства обучения в виде автоматизированных учебных курсов и тренажеров, направленные на самостоятельное изучение правил безопасности труда, должностных и типовых инструкций.

Использование компьютерных средств во время обучения преследует также цель активного внедрения их в производство на рабочем месте.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, должностной и производственными инструкциями.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Учебный план разработан исходя из специфики профессии, необходимого уровня квалификации, и специальной подготовки. (Закон Российской Федерации « Об образовании» (ст.32. п.6, п.7).

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание (курсов, дисциплин)	Всего часов:
	<b>Раздел I.</b>	
	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	
<b>1.</b>	<b>Экономический курс</b>	
1.1.	Основы экономики	5
1.2.	Основы трудового законодательства	5
<b>2.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	
2.1.	Материаловедение	8
2.2.	Чтение чертежей	6
2.3.	Охрана труда и техника безопасности	5
2.4.	Общая технология и оборудование производства	4
<b>3.</b>	<b>Специальный курс</b>	
3.1.	Назначение, техническое обслуживание машин	32
3.2.	Монтаж, демонтаж, ремонт и техническое обслуживание машин	32
3.3.	Правила эксплуатации, испытание и регулирование машин	20
<b>4.</b>	<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>	
<b>4.1.</b>	Производственное обучение	20
<b>4.2.</b>	Производственная практика	180
	Консультация	16
	Квалификационный экзамен	3
	<b>Итого</b>	<b>340</b>

### Содержание рабочих программ.

#### Тема 1.1. Экономический курс.

Основные направления. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Значение профессии, перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных - бесперебойное обеспечение тепловой энергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения по профессии.

#### Тема 1.2. Основы трудового законодательства

Законодательство по охране труда. Основные статьи. Основные положения законодательства по труду. Прием на работу и увольнение. Привлечение к ответственности за нарушения инструкций в соответствии с действующим законодательством. Основные требования инструкции по охране труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Обеспечение спецодеждой и обувью (нормативы).

Основные виды травматизма, его причины. Мероприятия по профилактике травматизма.

Расследование несчастных случаев, происшедших при эксплуатации машин. Первая доврачебная помощь пострадавшим.

Производственная санитария, ее задачи. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, методы борьбы с шумом и вибрацией. Причины и профилактика профессиональных заболеваний. Защитные мероприятия. Личная гигиена.

Медико-санитарные противопоказания к приему на работу в качестве «Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» Требования к устройству и содержанию

производственных и бытовых помещений. Режим работы и отдыха. Режим питания при непрерывной работе.

### **Тема 2.1. Материаловедение**

Основы общей технологии металлов. Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы. Значение и использование металлов в народном хозяйстве. Понятие об испытании. Основные физические величины: давление, температура, удельный объем; единицы их измерений. Виды давлений: атмосферное, абсолютное, избыточное, разрежение. Температура, температурные шкалы. Единицы измерения системы СИ.

Металлы их маркировка. Основные физические свойства их. Коррозия металла, ее причины и методы борьбы с ней.

Сталь (определение). Стали. Способы производства. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировки, применение. Легированные стали. Влияние на качество сталей легирующих элементов. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами (жаропрочные, нержавеющие). Маркировки легированных сталей и их применение. Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущности и виды термической обработки. Классификация сталей по назначению и химсоставу. Основные марки качественной конструкционной стали, применяемой в котельной технике.

Чугун. Чугуны, их особенности, свойства, область применения, маркировка Серый и ковкий чугун, область применения в котлостроении.

Прокладочные и набивочные материалы, их виды, краткая характеристика. Методы изготовления. Зависимость применяемых материалов от среды и ее рабочих параметров.

Уплотнительные, абразивные, притирочные и промывочные материалы. Виды теплоизоляционных, огнеупорных и обмуровочных материалов. Смазывающие материалы, их классификация. Способы, область применения и сроки замены различных масел, смазок. Понятие о регенерации масел. Абразивные материалы, маркировка и применение.

### **Тема 2.2. Чтение чертежей**

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные правила выполнения и оформления чертежей. Изображения на технических чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Чертежи деталей машин. Чтение рабочих чертежей деталей.

Чертежи и эскизы деталей. Прямоугольные проекции. Построение третьей проекции по двум данным. Разбор чертежей. Надписи на чертежах. Масштаб. Размеры, обозначение диаметров и квадратов, условное обозначение резьб, болтов, гаек. Правила составления эскизов, сборочных чертежей. Разрезы, сечения и выносные элементы на сборочных чертежах.

Виды соединений составных частей изделия. Соединения разъемные и неразъемные.

Соединения резьбовые. Образование резьбы. Элементы резьбы. Условное изображение. Метрическая резьба, резьба трубная цилиндрическая, резьба трубная коническая, Дюймовые резьбы и другие виды крепежных резьб.

Стандартные крепежные детали. Болты, гайки, винты, шпильки и другие виды.

Сборочные чертежи. Спецификация.

#### **Допуски и посадки.**

Единая система допусков и посадок.

Посадки. Виды посадок. Основные сведения о системе допусков и посадок (ОСТ).

Допуски формы расположения поверхностей. Шероховатость поверхности, ее нормирование и измерение. Параметры шероховатости поверхности.

Допуски соединений с подшипниками качения. Виды нагружения колец подшипников.

Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. Средства измерения и контроля резьбы. Допуски и посадки метрических крепежных резьб.

Допуски, посадки, средства измерений и контроля шпоночных и шлицевых соединений.

### **Контрольно-измерительные инструменты и техника измерения**

Точность измерения, факторы, влияющие на точность измерения. Измерительные инструменты. Штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмус с

точностью измерения 0,1 и 0,05 мм. Устройство нониуса, точность отсчёта по нему. Приемы измерения. Инструменты для проверки и измерения углов; шаблоны, угольники и универсальные угломеры правила пользования ими. Инструменты для контроля резьбы (калибры-кольца и пробки, шаблоны). Ошибки при измерении, причины их возникновения и способы предупреждения.

### **Тема 2.3. Охрана труда и техника безопасности, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии.**

Охрана труда. Условия труда. Забота государства об улучшении условий труда.

Законодательство по вопросам охраны труда. Охрана женщин и подростков. Льготы и компенсации за особые условия (применительно к профессии).

Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений. Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за нарушение требований инструкций и трудовой дисциплины.

Безопасность труда при эксплуатации оборудования. Безопасность труда при работе, в сосудах, работающих под давлением.

Безопасность труда при обслуживании газопроводов и оборудования газового хозяйства, при работе в загазованных местах (колодцах, ГРП).

Правила проведения работ в газоопасных местах и на газопроводах. Эксплуатация и техническое обслуживание систем газораспределения и газопотребления.

Места, опасные в отношении загазованности. Контроль за загазованностью воздуха в помещении.

Меры безопасности при проведении ремонтных работ. Система нарядов-допусков. Требования к ремонтному персоналу. Противогазы, их устройство и применение. Спасательные пояса. Взрывобезопасный слесарный инструмент.

Газоопасные работы и правила их ведения. Работа в колодце. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах по перемещению тяжестей. Требования к лесам и другим приспособлениям при работе на высоте. Ремонтное освещение.

Безопасность труда при эксплуатации электрооборудования. Помещения, опасные в отношении поражения электротоком. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Правила поведения персонала в зоне действия электрооборудования, машин и аппаратов, находящихся под напряжением.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профзаболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины.

**Электробезопасность.** Виды электротравм.

Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Нормы и правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов с электроприводом, электроприборов и установок. Заземление оборудования.

**Промышленная санитария.** Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Средства индивидуальной защиты, личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии. Работа на высоте. Назначение, типы оборудования и средства защиты от падений. Требования к средствам индивидуальной защите от падений: карабины, стропы, ляжочные пояса. Применение, методы контроля. Документация, оформляемая при организации работ на высоте. Инструкция по доступу в замкнутое пространство, выполнению в них работ и проведению спасательных операций. Регулирование входа в ЗП, практика ведения работ в нем. Оформление наряда на проведение работ повышенной опасности. Порядок предоставления сообщения и оповещения об инциденте.

**Пожарная безопасность.** Причины возникновения пожаров. Возможные последствия пожара. Меры пожарной безопасности и профилактики пожаров и загораний.

Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности. Средства пожаротушения. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы, сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения при нахождении в пожароопасных местах при пожарах. Порядок действий работников при сигнале тревоги, действия в ЧС.

#### **Охрана окружающей среды.**

Значение рационального использования природных ресурсов. Необходимость охраны окружающей среды. Законодательство об охране природы.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного и сельскохозяйственного производства.

Организация охраны окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, недр земли, растительности, животных.

Административная и юридическая ответственность руководителей предприятий (производства) и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды: организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов.

Комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно-допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др. (применительно к данной отрасли и базовому предприятию).

Ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии. Отходы производства. Очистные сооружения.

Загрязнение атмосферы при сжигании жидкого и газообразного топлива.

#### **Тема 2.4. Общая технология и оборудование производства**

Общие сведения о ремонте оборудования. Требования, предъявляемые к эксплуатации оборудования предприятий. Износ оборудования - важнейшая причина нарушения нормальной работы его. Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Значение её для поддержания оборудования в исправном состоянии. Периодичность межремонтного обслуживания, осмотров и ремонтов. Последовательность выполнения работ по ремонту оборудования. Понятие о способах монтажа и демонтажа промышленного оборудования. Техпроцессы при ремонте типовых деталей и узлов промышленного оборудования. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка. Промывка и маркировка деталей и узлов. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов. Типичные дефекты различных неподвижных соединений и причины появления их. Способы ремонта. Трубы и фланцы, прокладки, фитинги, краны и вентили. Материалы для уплотнения. Способы ремонта трубопроводов, отдельных частей и деталей трубопроводов. Ремонт деталей механизмов поступательного движения. Износ деталей с направляющими поверхностями. Виды и способы ремонта. Способы проверки на точность, прямолинейность, правильность расположения направляющих поверхностей.

Ремонт деталей механизмов вращательного движения. Определение дефектов и способы ремонта валов и осей. Замена шпинделей. Основные элементы зубчатого зацепления. Примеры ремонта деталей зубчатых и червячных передач. Характерные износы и дефекты в работе звездочек и цепей цепных передач. Способы ремонта.

**Гидравлические копировальные устройства.** Зажимные устройства к станкам с гидравлическим силовым приводом.

**Пневматические устройства.** Компрессоры, назначение и принцип действия их.  
**Электрические устройства.** Электросверлилки, электронапильники электрогайковерты и другие электрофицированные инструменты. Замена ручного опиливания, шабрения и зачистки мех.обработкой (фрезерованием, точением, шлифованием) с помощью универсальных переносных станков.

### **Тема 3.1. Назначение, техническое обслуживание машин.**

Техническое обслуживание механической части простых машин, узлов и механизмов, распределительных устройств узлов и механизмов, аппаратов, контрольно-измерительных приборов. Электрогазосварочные работы при ремонте и изготовлении ограждений, кожухов для обслуживаемых машин и механизмов. Окраска, нанесение надписей, смазка обслуживаемого оборудования. Отбор проб масла и его замена. Разборка, сборка, промывка, опробование, смазка, прием, выдача, профилактический ремонт пневматического инструмента. Выполнение такелажных и стропальных работ. Слесарная обработка и изготовление простых деталей по 12-13-м квалитетам.

Замена тягового каната, соединительных муфт канатов подвесных дорог. Осмотр и ремонт оборудования автоматизированных ламповых. Наблюдение, контроль за состоянием трубопроводов, работой транспортеров, за состоянием сопряжений металлоконструкций, тросов и блоков, определение степени изношенности и ремонт их с заменой отдельных элементов. Обслуживание рассольной сети и замораживающих колонок при замораживании грунтов.

Техническое обслуживание, ремонт и испытание сосудов, работающих под давлением. Замена головных и хвостовых канатов подъемных сосудов. Проверка прицепных устройств и подъемных сосудов; проверка и регулирование длины канатов и парашютных устройств, грузозачных и разгрузочных устройств скиповых подъемов.

Ремонт, монтаж и наладка аппаратуры с применением пневмоники и логических элементов.

### **Тема 3.2. Монтаж, демонтаж, ремонт и техническое обслуживание машин**

1. Арматура пароводяная - набивка сальников; замена втулок, уплотнительных колец; подтяжка соединительных болтов на фланцах и стыках.

2. Вентили всех диаметров - притирка клапанов.

3. Вентиляторы - ремонт и установка.

4. Вкладыши - пригонка и опиливание по параллелям.

5. Грохоты инерционные и самобалансирующие - замена вибраторов, сит, пружин, корпуса короба, регулирование.

6. Драги малолитражные и паровые - ремонт.

7. Дробилки валковые, конусные, щековые - замена сегментов и валков в сборе, дробящего конуса в сборе, эксцентрика, приводного вала в сборе, замена дробящей щеки, регулирование крупности дробления.

8. Дробилки конусные - ремонт базовых узлов с перепрессовкой втулок, регулирование прилегающих плавающих колец узлов эксцентриков, узлов подвесов, конических передач.

9. Конвейеры - замена роликов, роликоопор, редукторов, барабанов приводной и натяжной станции, отклоняющих барабанов; регулирование натяжения ленты и цепей.

10. Конвейеры скребковые - монтаж, демонтаж, ремонт.

11. Конвейеры ленточные с шириной ленты до 1400 мм - замена и ремонт лент с разделкой концов, счалкой и вулканизацией

12. Машины погрузочные - замена шкивов, пальцев; крепление канатов.

13. Машины погрузочно-доставочные - разборка ведущих мостов; регулирование зазоров главной передачи и блочного редуктора; снятие и промывка баков гидравлики, нейтрализации и топлива.

14. Мельницы - текущий ремонт и техническое обслуживание. Мельницы шаровые, самоизмельчения, молотковые - замена главного вала, ремонт, техническое обслуживание, ревизия редуктора и зубчатых передач.

15. Барабаны сушильные, трубы-сушилки - проверка и устранение нарушений герметичности сушильного тракта; ремонт мешалок и питателей.

16. Компрессоры - замена поршневых колец, металлических сальников, шатунных болтов, клапанов.
17. Компрессоры кислородные, пневматические - текущий и средний ремонт.
18. Пневмонасосы, дымососы, эксгаустеры - разборка, ремонт, сборка
19. Насосы - замена втулок, соединительных пальцев муфт; набивка сальников; установка и крепление ограждений муфт; присоединение трубопроводов; техническое обслуживание.
20. Опрокидыватели, питатели, толкатели, станционные водоотливные установки, отбойные молотки, перфораторы, гидромониторы - демонтаж, ремонт, монтаж, техническое обслуживание.
21. Пробоотборщики - замена цепи и ковша.
22. Сосуды, работающие под давлением (пневмокамерные насосы) - демонтаж, ремонт, монтаж, техническое обслуживание.
23. Трубопроводы - прокладка, изготовление и установка опор, замена отдельных секций и запорной арматуры.
24. Трубопроводы для производства закладочных работ - демонтаж, ремонт, монтаж.
25. Трубопроводы для транспортировки шламов - демонтаж, ремонт, монтаж.
26. Установки буровые первого класса для бурения геологоразведочных скважин на твердое полезное ископаемое - ремонт, техническое обслуживание.
27. Краны мостовые, управляемые с пола, кран-балки, электротельферы, тали, краны автомобильные, шахтные электровозы со сцепным весом до 25 т - разборка, ремонт, сборка, опробование и регулирование узлов средней сложности; техническое обслуживание; ремонт двигателя, самоходных кареток.
28. Машины горные самоходные, буровые станки и установки, самоходные вагоны, подъемные машины (лебедки) - разборка, ремонт, сборка, опробование и регулирование узлов средней сложности; техническое обслуживание; ремонт двигателя, самоходных кареток.
29. Погрузочно-доставочные машины, подземные дизельные автосамосвалы - разборка, сборка и установка системы гидравлики, цилиндров, рулевого управления; ремонт главной рамы, стрелы, ковша, кабины водителя, металлических кожухов, ведущих валов.
30. Прессы брикетные - замена комплектов формовочного инструмента.
31. Редукторы вращающихся печей, шаровых мельниц, конвейеров, пластинчатых транспортеров, питателей - разборка, ремонт, сборка.
32. Установки буровые второго – пятого, восьмого классов для бурения геологоразведочных скважин на твердые полезные ископаемые, установки для бурения гидрогеологических и геофизических скважин - ремонт и техническое обслуживание.
33. Установки вентиляционные - обслуживание и ремонт; замена направляющих лопаток.
34. Установки дегазационные и аспирационные стационарные - монтаж, ремонт, демонтаж.
35. Центрифуги обезвоживающие - замена конусного щита, скребков, шнека, насоса.
36. Элеваторы обезвоживающие - замена ковшовой цепи.
37. Аппараты, газопроводы высокого давления - ревизия, ремонт, испытание.
38. Аппаратура кислородная и аргонная - ревизия, ремонт, испытание.
39. Большегрузные технологические (карьерные) автосамосвалы - ремонт и техническое обслуживание.
40. Гидрораспределители, клапанные блоки машин и механизмов, централизованные смазочные системы - ремонт и наладка.
41. Машины горные самоходные, буровые станки и установки, самоходные вагоны, подъемные машины (лебедки) - разборка, ремонт, сборка, опробование и регулирование сложных агрегатов и узлов; ремонт и наладка пневмогидросистем.
42. Машины грузоподъемные - ремонт, регулирование и нивелирование подкрановых путей.
43. Машины погрузочно-доставочные, подземные дизельные автосамосвалы - регулирование системы гидравлики; сборка и разборка гидромеханической коробки передач; ремонт рычажного механизма, рулевого привода, автоматического управления стрелой.
44. Оборудование и аппаратура управления подъемов и приводных станций конвейеров - монтаж и наладка.
45. Редукторы тяжелых конвейеров с шириной ленты 2000 мм и более, окомкователей, агломерационных и обжиговых машин, дозаторов шихтовых материалов, тяжелых питателей -



ремонт, регулирование зазоров зубчатых цилиндрических, конических и червячных передач.

46. Сепараторы, отсадочные машины, сгустители, вакуум-фильтры, насосы вакуумные, флотомашин, лифты для подъема грузов и людей, котлы и паровые машины, резонансные и валковые грохоты с паровым подогревом, дымососы, шламовые насосы - монтаж, ремонт, наладка.

47. Цилиндры, подшипники - монтаж и окончательное крепление всех соединений.

48. Экскаваторы, отвалообразователи, транспортно-отвальные мосты - центровка двигателей и редукторов, их балансировка; ремонт гидравлики, регулирование всей системы; ремонт и наладка компрессоров.

49. Электровозы шахтные со сцепным весом 25 т и более - монтаж, ремонт, техническое обслуживание.

50. Газовая арматура. Классификация газовой арматуры по назначению. Способы присоединения газовой арматуры. Запорная арматура: виды, устройство. Места установки. Требования к запорной арматуре по газу.

### **Тема 3.3. Правила эксплуатации, испытание и регулирование машин**

Практическое изучение устройства оборудования. Смазывание подшипников, охлаждение масляной ванны. Регулирование работы вентиляторов в зависимости от требуемой нагрузки. Ознакомление с износами элементов.

Практическое изучение устройства центробежных, поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов.

Изучение по схеме трубопроводов и месту расположения и трассировки питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах; узлов редуцирования.

Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов.

Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды. Последовательность вывода трубопроводов котельной в ремонт (использование заглушек с хвостовиками, запрещающих плакатов, закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.).

Приборы для измерения давления: жидкостные стеклянные манометры; жидкостные стеклянные тягонапорометры, пружинные манометры, мембранные, дифференциальные манометры. Назначение, устройства, принцип действия, класс точности, пределы измерения.

Приборы для измерения температуры: термометры расширения, термопары, термометры сопротивления, манометрические термометры. Назначение, принцип действия, устройство.

Приборы для измерения расхода газа (ротационные счетчики, дроссельные расходомеры и сужающие устройства, турбинные счетчики). Приборы для измерения расхода жидкостей, пара, (расходомеры). Назначение, устройство, принцип действия.

Приборы для измерения состава и наличия газа (газоанализаторы). Назначение, места установки в котельной.

Требования Правил к контрольно-измерительным приборам, установленных на газопроводах. Сроки и способы их проверки: (метрологическая поверка, контрольная проверка и проверка посадкой на «0»).

Требования Правил к котловым манометрам, к приборам для измерения температуры. Места установки их на паровых и водогрейных котлах. Сроки и способы проверки котловых манометров.

Требования Правил к манометрам, установленных на трубопроводах пара и горячей воды. Сроки их проверки.

Приборы автоматики безопасности (датчики или первичные преобразователи), назначение, устройство.

### **Тема 4.1 Производственное обучение.**

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Базовое предприятие: прогрессивные формы хозяйствования.

Роль производственного обучения в формировании навыков безопасного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества безопасности работ.

Ознакомление обучаемых с учебной мастерской, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

### **Безопасность труда и пожарная безопасность**

Правила и нормы безопасности труда в учебной мастерской. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу.

Основные вредные и опасные факторы при работе в мастерской (электроток, падение тяжелых предметов, острые предметы, захват вращающимися деталями и т.п.). Безопасность труда при перемещении грузов.

Причины травматизма. Виды травм. Степень тяжести травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током, порезах, переломах, вывихах и т.п.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения обучаемых при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Пути эвакуации при пожаре.

Система управления охраной труда, организация службы охраны труда на предприятии.

Вводный инструктаж по охране труда, проводится специалистом предприятия по охране труда. Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Ознакомление с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с производственной инструкцией, с инструкциями по охране труда, электробезопасности, пожаробезопасности.

Порядок приема и сдачи смены.

Опасные и вредные производственные факторы, безопасная организация и содержание рабочего места, средства индивидуальной защиты. Разбор характерных причин аварий, пожаров, случаев производственных травм, меры их предупреждения. Способы применения имеющихся средств пожаротушения, места их расположения.

Ознакомление с оборудованием проводится в присутствии сопровождающего лица (начальника или мастера котельной).

Практическое изучение устройства центробежных, поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов.

Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов.

Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды. Отработка порядка использования запорной арматуры на линиях периодической продувки при ее начале и окончании. Отработка порядка включения паропроводов от коллектора котельной к сторонним потребителям.

Последовательность вывода трубопроводов в ремонт (использование заглушек с хвостовиками, запрещающих плакатов, закрытие штурвала запорной арматуры цепью на замок и т.п.).

### **Тема 4.2. Производственная практика.**

Стажировка в качестве «Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» на рабочем месте под руководством старшего по смене, под его контролем.

### **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА.**