

ООО «Эксперт»

ПРИНЯТО

Решением педсовета ООО «Эксперт»
Протокол № 01 от «08» 11 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ООО «Эксперт»

Перлов Э.Н.

«01» августа 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**«Подготовка персонала,
обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды»**

г. Уфа, 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.... | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 11 |
| 5. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ | 12 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа является программой дополнительного образования по курсу целевого назначения «Подготовка персонала, обслуживающих трубопроводы пара и горячей воды».

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Учебная программа составлена на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 21.07.1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

1.2. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.3. Форма освоения программы

Основные формы освоения программы – очная, очно-заочная. При заочной (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) форме обучения допускается освоение программы по индивидуальному учебному плану (досрочно).

1.4. Цель реализации программы

Настоящая программа направлена на совершенствование уровня подготовки рабочих и специалистов к обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды.

1.5. Планируемые результаты обучения

Обучающийся, освоивший данный курс должен

знать:

- исполнительные схемы трубопроводов;
- производственные инструкции по обслуживанию трубопроводов;
- порядок пуска и остановки трубопроводов;
- назначение и правила работы контрольно-измерительных приборов, предохранительных и редуцирующих устройств;
- в каких случаях необходимо аварийно остановить трубопроводы и порядок их остановки;

- правила вывода трубопроводов в ремонт;
- допускаемые параметры работы трубопроводов (давление, температура);
- организация контроля за тепловыми перемещениями трубопроводов;
- рациональную организацию рабочего места;
- порядок ведения записей в сменном журнале;
- правила внутреннего распорядка и безопасности труда;

уметь:

- обслуживать трубопроводы пара и горячей воды.
- производить пуск и остановку трубопроводов.
- поддерживать заданный режим работы трубопроводов, давление и температуру.
- поддерживать в чистоте арматуру и приборы трубопроводов.
- останавливать трубопроводы в аварийных случаях.
- участвовать в ремонте трубопроводов.
- соблюдать требования безопасности труда.
- оказывать первую до врачебную помощь пострадавшим.
- вести установленную техническую документацию.

- проверять исправность действия контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план дополнительной образовательной программы по курсу целевого назначения «Подготовка персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды»

| № темы | Тема | Рекомендуемое количество часов |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. | Теоретическое обучение | 26 |
| 1.1. | Введение | 2 |
| 1.2. | Основные сведения о трубопроводах пара и горячей воды | 2 |
| 1.3. | Конструкция трубопроводов пара и горячей воды | 4 |
| 1.4. | Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой, контрольно-измерительными приборами, редукционными и предохранительными устройствами. Основные требования безопасности к ним. | 4 |
| 1.5. | Оборудование трубопроводов | 4 |
| 1.6. | Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды | 2 |
| 1.7. | Организация обслуживания трубопроводов пара и горячей воды. | 2 |
| 1.8. | Меры безопасности при выполнении работ по ремонту трубопроводов пара и горячей воды. | 2 |
| 1.9. | Причины производственного травматизма и аварийности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. | 4 |
| 2. | Практическое обучение | 10 |
| | Экзамен | 4 |
| | Итого | 40 |

2.2. Календарный график дополнительной образовательной программы по курсу целевого назначения «Подготовка персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды»

| Наименование дисциплины | Всего часов | Дни | | | | |
|---------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Теоретическое обучение | 26 | 8 | 8 | 8 | 2 | |
| Производственное обучение | 10 | | | | 6 | 4 |
| Итоговая аттестация | 4 | | | | | 4 |
| Итого | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

2.3. Содержание дополнительной образовательной программы по курсу целевого назначения «Подготовка персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды»

1. Теоретическое обучение

Тема 1.1. Введение

Трубопроводы пара и горячей воды, общее представление, назначение и область применения. Ознакомление с квалификационными требованиями и содержанием программы обучения персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды. Ознакомление с

программой обучения.

Тема 1.2. Основные сведения о трубопроводах пара и горячей воды

Трубопроводы пара и горячей воды тепловых электростанций, промышленных и отопительных котельных как оборудование повышенной опасности. Основные определения: расчетное, рабочее, разрешенное, пробное, условное давление, расчетная и рабочая температура среды, расчетная температура стенки, расчетный ресурс эксплуатации, срок службы трубопроводов.

Разделение трубопроводов пара и горячей воды на категории.

Трубопроводы пара и горячей воды, на которые распространяются требования Правил, утвержденных Ростехнадзором России и трубопроводы, на которые Правила не распространяются. Трубопроводы, подлежащие регистрации в органах Ростехнадзора России и не подлежащие регистрации.

Тема 1.3. Конструкция трубопроводов пара и горячей воды

Основные сведения о трубах, используемых для изготовления трубопроводов.

Соединения трубопроводов: сварные, фланцевые и резьбовые.

Элементы трубопроводов: гибы, штампосварные колена, сварные секторные колена, тройники.

Опоры трубопроводов: свободные (скользящие, роликовые, катковые, простые подвесные, пружинные подвесные) и неподвижные.

Компенсаторы температурных деформаций: осевые (сальниковые, линзовые) и радиальные (П-образные, лирообразные). Самокомпенсация трубопроводов. Конструкция указателей перемещения для контроля за расширением трубопроводов и наблюдения за правильностью работы опор, порядок контроля и обслуживания их.

Прокладка трубопроводов канальная и бесканальная. Каналы проходимые, полупроходные и непроходные. Бес канальные трубопроводы. Павильоны и камеры подземных трубопроводов. Надземные трубопроводы. Условия совместной прокладки трубопроводов пара и горячей воды с другими трубопроводами.

Тепловая изоляция трубопроводов. Основные типы и требования к изоляции.

Тема 1.4. Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой, контрольно-измерительными приборами, редуцированными и предохранительными устройствами.

Основные требования безопасности к ним

Назначение устанавливаемой на трубопроводах пара и горячей воды арматуры, контрольно-измерительных приборов, редуцированных и предохранительных устройств.

Запорная и регулирующая арматура трубопроводов пара и горячей воды. Конструкция. Маркировка. Размещение на трубопроводах. Управление арматурой. Дистанционный привод. Указатели положения. Правила установки дренажей и воздушников. Организация непрерывного отвода конденсата. Обслуживание арматуры трубопроводов пара и горячей воды.

Устройство предохранительных клапанов (рычажно-грузовых, пружинных и импульсных), устанавливаемых на трубопроводах пара и горячей воды. Правила установки предохранительных клапанов, обслуживание. Регулировка и проверка исправности предохранительных клапанов.

Требования по установке манометров на трубопроводах пара и горячей воды. Неисправности манометров. Случаи, в которых манометры не допускаются к эксплуатации. Проверка исправности манометров и их обслуживание.

Приборы для измерения температуры (термометры стеклянные, жидкостные, термоэлектрические, манометрические, термометры сопротивления). Правила установки и обслуживания термометров.

Измерение расхода и количества жидкости и пара по перепаду. Приборы для измерения расхода и количества пара, горячей воды и тепла. Стандартные суживающие устройства (диафрагма, сопло, сопло Вентури). Правила установки суживающих устройств. Основные

сведения об измерении количества и расхода тепла.

Редукционно-охладительные установки (РОУ). Быстродействующие редукционно-охладительные установки (БРОУ): их оснащение приборами контроля давления и температуры, предохранительными устройствами. Дренажи РОУ и БРОУ. Автоматическое регулирование давления и температуры редуцированного пара.

Тема 1.5. Оборудование трубопроводов

Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, турбонасосы с паровым приводом, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание. Требования к производительности и напору питательных насосов. Зависимость напора и производительности центробежных насосов от проходного сечения и числа оборотов рабочего колеса. Регулирование напора и производительности насосов. Назначение разгрузочной линии многоступенчатых центробежных насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов.

Принцип действия и схемы систем отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией. Закрытая и открытая система теплоснабжения. Порядок регулирования системы по температурному графику.

Устройство теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Контролирование параметров воды в теплосети.

Тема 1.6. Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

Источником опасности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Организация надзора за содержанием трубопроводов в исправном состоянии и безопасных условиях их эксплуатации. Обязанности и права ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов.

Регистрация трубопроводов пара и горячей воды. Документация, представляемая при регистрации: паспорт, исполнительная схема трубопроводов, свидетельство о монтаже трубопроводов, акт приемки трубопровода владельцем его монтажной организации.

Техническое освидетельствование трубопроводов перед пуском в работу и в процессе эксплуатации. Порядок проведения наружного осмотра и гидравлического испытания трубопроводов пара и горячей воды.

Техническое освидетельствование питательных трубопроводов паровых котлов электростанций.

Оформление документации по результатам технического освидетельствования.

Разрешение на эксплуатацию трубопроводов пара и горячей воды.

Условия работы металла трубопроводов. Контроль за состоянием металла. Нормативно-техническая документация по контролю за металлом. Входной контроль поставляемых узлов и деталей трубопроводов. Эксплуатационный контроль за состоянием металла трубопроводов. Порядок допуска в эксплуатацию трубопроводов, отработавших нормативный срок службы.

Контроль за расширением трубопроводов и наблюдение за правильностью работы опор. Заземления трубопроводов, их причины и последствия.

Контроль за техническим состоянием трубопроводов при бесканальной прокладке, а также за трубопроводами, проложенными в каналах и на эстакадах.

Тема 1.7. Организация обслуживания трубопроводов пара и горячей воды

Порядок допуска персонала к обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды. Медицинские противопоказания для персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды. Обучение и аттестация обслуживающего персонала. Проведение первичного и периодических инструктажей персонала.

Порядок приема и сдачи смены. Ведение обслуживающим персоналом необходимой документации.

Содержание производственной инструкции для персонала, обслуживающего

трубопроводы пара и горячей воды. Основные обязанности персонала. Порядок безопасного пуска трубопроводов в работу. Порядок безопасной остановки трубопроводов. Обязанности персонала во время работы трубопроводов. Случаи аварийной остановки трубопроводов.

Порядок подготовки трубопроводов к пуску после окончания ремонтных работ. Меры безопасности при гидродневматических промывках и испытаниях на расчетные давления и температуру.

Окраска и надписи трубопроводов.

Тема 1.8. Меры безопасности при выполнении работ по ремонту трубопроводов пара и горячей воды

Основные положения системы планово-предупредительного ремонта трубопроводов пара и горячей воды.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Виды работ, на которые выдается наряд-допуск, порядок его оформления и выдачи. Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности бригады к работе. Надзор во время работы. Изменения в составе бригады. Оформление перерывов в работе. Окончание работы. Сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда.

Подготовка трубопроводов к ремонту. Отключение трубопроводов от действующих трубопроводов. Требования к заглушкам для отключения трубопроводов и правила их установки.

Меры безопасности при выполнении ремонтных работ в каналах и камерах, при надземной прокладке трубопроводов.

Оформление документации ремонтных работ.

Тема 1.9. Причины производственного травматизма и аварийности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

Понятие о производственном травматизме. Несчастные случаи, случаи профессиональных заболеваний и ожогов. Несчастные случаи и аварии, подлежащие расследованию и учету Ростехнадзора России.

Понятия об авариях трубопроводов пара и горячей воды. Классификация аварий в зависимости от их тяжести.

Основные причины аварий: неисправности предохранительных клапанов, редуцирующих устройств, из-за дефектов сварных соединений. Аварии трубопроводов из-за применения не проектных материалов, из-за повреждений, возникающих в процессе эксплуатации. Коррозия и эрозия трубопроводов. Аварии из-за недостаточности компенсаций тепловых удлинений, недостаточности опор и подвесок.

Цели и задачи специального технического расследования аварий и несчастных случаев. Оформление акта Н-1. Расследование и учет несчастного случая, происшедшего а рабочим, направленным другой организацией. Расследование и учет несчастного случая с учащимися профтехучилища, среднего специального учебного заведения, студентами ВУЗа, проходящими практику или выполняющими работу под руководством персонала предприятия.

Специальное расследование и учет групповых и смертельных несчастных случаев. Сохранение обстановки несчастного случая – сохранность предметов и оборудования, находящихся на месте несчастного случая. Расследование аварий первой и второй категории.

2. Практическое обучение

В ходе обучения персонал знакомится со схемой трубопроводов: питательных, продувочных, дренажных, спускных, паровых и других трубопроводов, запорной и регулирующей арматурой, предохранительными клапанами, узлами редуцирования (РОУ и БРОУ).

Учиться проводить осмотр места установки воздушных и дренажных, скользящих опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов.

Отрабатывает порядок включения трубопроводов в работу и последовательность вывода их в ремонт.

Знакомится с устройством, местами установки и порядок проверки контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств.

Отрабатывает действия при различных аварийных ситуациях.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации дополнительной образовательной программы

Образовательное учреждение, реализующее программу дополнительного образования, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной подготовки, производственного обучения, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Перечень кабинетов и других помещений: кабинет, оснащенный учебными столами и стульями, рабочим местом преподавателя, учебной доской, компьютером, видеопроектором, принтером.

3.2. Организационно-педагогические условия реализации программы

Преподаватели учебных предметов должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика», а также дополнительное профессиональное образование, направленность которого соответствует преподавательскому учебному предмету, курсу, дисциплине.

На должность преподавателя принимается лицо:

- не лишенное права заниматься педагогической деятельностью в соответствии с вступившим в законную силу приговором суда (часть вторая статьи 331 Трудового кодекса Российской Федерации);

- не имеющее (не имевшее) судимости, не подвергавшееся уголовному преследованию (за исключением лиц, уголовное преследование в отношении которых прекращено по реабилитирующим основаниям) за преступления против жизни и здоровья, свободы, чести и достоинства личности (за исключением незаконной госпитализации в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, и клеветы), половой неприкосновенности и половой свободы личности, против семьи и несовершеннолетних, здоровья населения и общественной нравственности, основ конституционного строя и безопасности государства, мира и безопасности человечества, а также против общественной безопасности (часть вторая статьи 331 Трудового кодекса Российской Федерации).

- не имеющее неснятой или непогашенной судимости за иные умышленные тяжкие и особо тяжкие преступления, не указанные выше (часть вторая статьи 331 Трудового кодекса Российской Федерации);

- не признанное недееспособным в установленном федеральным законом порядке (часть вторая статьи 331 Трудового кодекса Российской Федерации);

- не имеющее заболеваний, предусмотренных перечнем, утверждаемым федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области здравоохранения (часть вторая статьи 331 Трудового кодекса Российской Федерации).

Преподаватель обязан проходить:

- аттестацию на соответствие занимаемой должности 1 раз в 5 лет;

- обучение по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

3.3. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

Мультимедийные материалы к лекционным и практическим занятиям.

Федеральная нормативно-правовая документация.

Локальная нормативно-правовая документация.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения дополнительной образовательной программы включает итоговый экзамен, который проходит с участием аттестационной комиссии образовательного учреждения, а также представителя работодателя.

Итоговый экзамен проводится с целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся по дополнительной образовательной программе.

Итоговый экзамен проходит в форме тестирования. Содержание тестовых заданий при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения, методической комиссией и директором образовательного учреждения.

К итоговому экзамену допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой.

Оценка качества освоения дополнительной образовательной программы осуществляется аттестационной комиссией по результатам квалификационной работы и проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Результаты итогового экзамена оформляются протоколом. По результатам выдается удостоверение (свидетельство) о прохождении курсов целевого назначения.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются образовательной организацией на бумажных и (или) электронных носителях.

5. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Учебники и учебные пособия

1. Галдин В.Д. Паровые и водогрейные котлы. Омск. 2011.
2. Бадагуев Б.Т. Трубопроводы пара и горячей воды. М. 2010.

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
4. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».