

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАНСКИЙ ДОМ
НАУКИ И ТЕХНИКИ РОССИЙСКОГО СОЮЗА НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ
ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ»

Утверждаю:

Директор ЧОУ ДПО
«Саранский Дом науки и
техники РСНЦИОО»



А.М. Зюзин

«06 » сентября 2021 г

Протокол педагогического совета
№1 от 02 февраля 2021

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей
воды»**

Цель: целью прохождения обучения является освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по безопасной эксплуатации и обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды,

Вид деятельности: эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды.

Категория слушателей: персонал предприятий и организаций

Продолжительность обучения: 1 неделя (40 ч)

Форма обучения: очная с отрывом от производства

Режим занятий: 36-40-акад. часов в неделю

Выдаваемый документ:

- Удостоверение о повышении квалификации

Составители программы:

преподаватель Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности Селюкова Р.М.
зам. начальника Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности -Азисова Р.С.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.12 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" и направлена на формирование у обучающихся компетенций, направленных на обеспечение безопасной работы с оборудованием, работающим под давлением, без изменения уровня образования. Программа составлена с учетом требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Программа имеет техническую направленность. Педагогическая целесообразность программы определяется тем, что поставленные в ней цели и задачи отвечают социальному заказу общества и современным тенденциям развития образования.

В программу включены: учебный план, тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению. В конце программы приведен список рекомендуемой литературы, и экзаменационные билеты.

Продолжительность обучения установлена 1 неделя (40 часов) , в соответствии с утвержденной педагогическим советом учебной программой.

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

При подготовке специалистов практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях на действующем оборудовании.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического, и мастер производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные производственными и технологическими условиями.

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

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». По результатам экзаменов, на основании протокола квалификационной комиссии, обучаемому выдается удостоверение о повышении квалификации.

При комплектовании групп из лиц, имеющих высшее, среднее профессиональное образование или родственные профессии, срок обучения может быть сокращен. Корректировка содержания программ, сроков обучения в каждом конкретном случае решается индивидуально. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени. Программы теоретического обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

1.2 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Основной целью прохождения обучения является освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по безопасной эксплуатации и обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды. Сформировать у обучающихся компетенции, направленные на обеспечение безопасности при обслуживании трубопроводов пара и горячей воды, путем расширения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы Слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки, необходимые для безопасного проведения работ с трубопроводами пара и горячей воды, и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации:

- законы и иные нормативные акты, регламентирующие вопросы безопасности трубопроводов пара и горячей воды;
- опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса, которые действуют или могут возникнуть в местах выполнения работ;
- системы обеспечения безопасности трубопроводов пара и горячей воды;
- материалы, инструмент, приспособления для проведения работ с трубопроводами пара и горячей воды;
 - специальные требования при выполнении отдельных видов работ;
 - основы проведения эвакуации и спасения, оказания первой помощи пострадавшим;
 - процедуру расследования несчастных случаев и оформление акта по форме Н-1;

б) уметь:

- включать в работу, отключать в резерв и выводить в ремонт трубопроводы пара и горячей воды.
- производить аварийное отключение трубопровода.
- пользоваться ручной и электроприводной арматурой при отключении трубопровода.
- пользоваться дренажной арматурой.
- опробовать при работе трубопровода установленные на них предохранительные клапаны (проверка их действия).
- соблюдать меры безопасности при обслуживании трубопровода.

в) знать:

- классификацию трубопроводов и их виды
- расположение арматуры на трубопроводах сосуда
- места установки контрольно-измерительных приборов на трубопроводах и предохранительных клапанов и принципы их действия
- инструкции по обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды

1.4 КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ

Согласно [части 3 статьи 76](#) Федерального закона № 273-ФЗ к освоению дополнительных профессиональных программ допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, не моложе 18 лет и не имеющие медицинских противопоказаний о профпригодности.

1.5 ТРУДОЁМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся в образовательной организации составляет не более 36-40 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению программы. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Трудоемкость программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом составляет 40 академических часов, Нормативный срок освоения программы по данному направлению подготовки – 1 неделя по очной форме обучения.

1.6. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Программа предполагает форму обучения: очная, очно-заочная с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы, с использованием дистанционных образовательных технологий

1.7 БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОГРАММЫ.

Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- отражает квалификационные требования по безопасной эксплуатации и обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды,.
- не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;
- ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения (обучение проводится с использованием дистанционных технологий);

- соответствует установленным правилам оформления программ

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура и содержание Программы предоставлены календарным учебным графиком, учебным планом, тематическими планами и программами учебных разделов, оценочными материалами

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Цель: получение необходимых теоретических знаний и практических умений направленных на обеспечение безопасности при обслуживании трубопроводов пара и горячей воды

Категория слушателей: персонал предприятий и организаций

Срок обучения: 40 часов

№ п/п	Наименование предметов	Всего часов	В том числе		Форма контроля	Повтор обучение
			лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	2	2	-		-
2.	Основные сведения о трубопроводах пара и горячей воды	2	2	-		2
3.	Конструкция трубопроводов пара и горячей воды	4	4	-		2
4.	Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой, контрольно измерительными приборами, редуцированными и предохранительными устройствами. Основные требования безопасности к ним.	4	4	-		2
5.	Оборудование трубопроводов	4	4	-		2
6.	Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.	3	3	-		2
7.	Организация обслуживания трубопроводов пара и горячей воды	2	2	-		2
8.	Меры безопасности при выполнении работ по ремонту трубопроводов пара и горячей воды	3	3	-		2
9.	Причины производственного травматизма и аварийности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды	4	4	-		2
10.	Практические занятия	8	-	8		-
	Экзамен	4				4
	Итого	40	32	8		20

Методика обучения:

Лекционные занятия – 32 часа

Практические занятия -8 часов

Общий объем занятий:

40 часов

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Цель: получение необходимых теоретических знаний и практических умений направленных на обеспечение безопасности при обслуживании трубопроводов пара и горячей воды

Категория слушателей: персонал предприятий и организаций

Срок обучения: 40 часов

№ п\п	Наименование предметов	Всего часов	В том числе		Форма контроля	Повтор обучение
			лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	2	2	-	-	-
2.	Основные сведения о трубопроводах пара и горячей воды	2	2	-	текущий контроль	2
2.1	Категории и группы трубопроводов	1	1	-	-	1
2.2	Основные определения, регистрация трубопроводов	1	1	-	-	1
3.	Конструкция трубопроводов пара и горячей воды	4	4	-	текущий контроль	2
3.1	Требования к материалам используемых для изготовления трубопроводов. Основные соединения трубопроводов	1	1	-	-	0,5
3.2	Элементы трубопроводов. Опорно-подвесная система	1	1	-	-	0,5
3.3	Компенсация теплового расширения	1	1	-	-	0,5
3.4	Прокладка трубопроводов, типы изоляции и требования к ним.	1	1	-	-	0,5
4.	Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой, контрольно измерительными приборами, редукционными и предохранительными устройствами. Основные требования безопасности к ним.	4	4	-	текущий контроль	2
4.1	Назначение, устройство, обслуживание арматуры, контрольно-измерительных приборов, редукционных и предохранительных устройств.	2	2	-	-	1
4.2	Приборы для измерения температуры. Требования к манометрам.	2	1	-	-	0,5
4.3	Редукционно-охладительные установки.		1	-	-	0,5
5.	Оборудование трубопроводов	4	4	-	текущий контроль	2
5.1	Назначение, устройство, основные характеристики и обслуживание насосов.	2	2	-	-	1
5.2	Устройство теплообменников	2	2	-	-	1
6.	Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов пара и	3	3	-	текущий контроль	2

	горячей воды.					
7.	Организация обслуживания трубопроводов пара и горячей воды	2	2	-	-	1
8.	Меры безопасности при выполнении работ по ремонту трубопроводов пара и горячей воды	3	3	-	-	0,5
9.	Причины производственного травматизма и аварийности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды	4	4	-	-	0,5
10.	Практические занятия	8		8	зачет	-
	Экзамен	4			экзамен	4
	Итого	40	32	8		20

Методика обучения:

Лекционные занятия – 32 часа

Общий объем занятий:

40 часов

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

по программе «Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»
Образовательный процесс по программе может осуществляться в течении всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования групп

График обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы(дней, недель, месяцев)
Форма обучения			
очная	8	5	1 месяц

Период обучения

С 1 по 3 день	4 день	С 1 по 3 день	5 день
А	ПЗ	ПА	ИА

Условные обозначения:

А- Аудиторные занятия

ПЗ- Практические занятия

ПА – Промежуточная аттестация

ИО – Итоговая аттестация

2.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение

Задачи техники безопасности и ее значение в народном хозяйстве. Основные законодательные акты по охране труда. Осуществление государственного надзора за соблюдением законов по охране труда. Обязанности администрации предприятий по созданию безопасных условий труда, в организации надзора за безопасной эксплуатацией оборудования повышенной опасности. Роль Ростехнадзора России в области надзора за безопасной эксплуатацией трубопроводов пара и горячей воды.

2. Основные сведения о трубопроводах пара и горячей воды.

2.1. Категории и группы трубопроводов

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.

2.2. Основные определения, регистрация трубопроводов

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

3. Конструкция трубопроводов пара и горячей воды

3.1. Требования к материалам используемых для изготовления трубопроводов. Основные соединения трубопроводов

Основные сведения о трубах, используемых для изготовления трубопроводов.

Соединения трубопроводов: сварные, фланцевые, резьбовые.

3.2. Элементы трубопроводов. Опорно-подвесная система

Элементы трубопроводов: гибы, штампосварные колена, сварные секторные колена, тройники. Опоры трубопроводов: свободные (скользящие, роликовые, катковые, простые подвесные, пружинные подвесные) и неподвижные.

3.3. Компенсация теплового расширения

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

3.4. Прокладка трубопроводов, типы изоляции и требования к ним

Прокладка трубопроводов; канальная и бесканальная. Каналы проходные, полупроходные и непроходные. Бесканальные трубопроводы (в монолитных оболочках, засыпные, литые). 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.

4. Оснащение трубопроводов пара и горячей воды арматурой контрольно-измерительными приборами, редуционными и предохранительными устройствами. Основные требования безопасности к ним.

4.1. Назначение, устройство, обслуживание арматуры, контрольно-измерительных приборов, редуционных и предохранительных устройств

Назначение устанавливаемой на трубопроводах пара и горячей воды арматуры, контрольно-измерительных приборов, редуционных 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 предохранительных клапанов. Регулировка и проверка исправности предохранительных клапанов.

4.2. Приборы для измерения температуры. Требования к манометрам

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

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 вентуры). Правила установки суживающих устройств. Основные сведения об измерении количества и расхода тепла.

4.3. Редукционно-охладительные установки

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

5. Оборудование трубопроводов

5.1. Назначение, устройство, основные характеристики и обслуживание насосов

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 системы теплоснабжения. Порядок регулирования системы по температурному графику.

5.2. Устройство теплообменников

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

6. Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

Источники 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 от 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 их бесканальной прокладке, а также за трубопроводами, проложенными в каналах и на эстакадах.

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. Случай аварийной остановки трубопроводов.

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

Окраска и надписи трубопроводов.

8. Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию и 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. Допуск 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 по результатам ремонтных работ.

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, аварии, подлежащие расследованию и учету Ростехнадзора России.

Понятие 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, возникших 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 с 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.

10. Практические занятия

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды» обеспечивается учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам и профессиональным модулям.

Аудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением.

Во всех учебно-методических комплексах, существуют разделы, содержащие рекомендации для организации самостоятельной работы студентов.

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и программному обеспечению.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Материально-техническая база:

Компьютерный класс:

1. Плакаты;
2. Таблицы;
3. Персональный компьютер – 15шт;
4. Информационно-справочная система «Консультант»;
5. Обучающая-контролирующая система «ОЛИМПОКС»;
6. Телевизор плазменный – 1шт.
7. Фрагменты оборудования в разрезе:
запорная арматура, предохранительно-сбросной клапан; регулятор давления; манометры.

Материально-техническая база для экзамена:

Компьютерный класс:

1. Персональный компьютер – 15шт;
2. Информационно-справочная система «Консультант»;
3. Телевизор плазменный – 1шт.
4. Контрольные измерительные материалы (экзаменационные билеты).

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Слушатель должен прослушать лекции и законспектировать основные положения, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем. На практических занятиях слушатель должен выполнить все задания преподавателя. Слушатель должен выполнять индивидуальные самостоятельные задания. Слушатель имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении самостоятельной работы.

При реализации программы рекомендуется: использование в учебном процессе нормативных документов, устанавливающих требования к обслуживанию сосудов, работающих под давлением, документов и материалов, учитывающих потребности работодателей, специфику производственной деятельности организации - заказчика подготовки кадров, инструкций по охране труда; использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

Программа курса обеспечена учебно-методической документацией.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по изучаемому курсу. Реализация программы обучения осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке)

3.3 Основная и дополнительная учебная литература

1. Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением "ТР ТС **032/2013** «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»: принят Решением Совета Евраз. экон. Комиссии от 02.07.2013 г. № 41.
2. Постановление Госгортехнадзора России от 25 августа 1998 г. № 50 "Об утверждении норм расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды" (РД 10-249-98)
3. Постановление Госгортехнадзора России от 14 февраля 2001 г. № 8 "Об утверждении и вводе в действие норм расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей" (РД 10-400-01)
4. Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 535 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций
5. Бадагуев Б.Т. Трубопроводы пара и горячей воды, - М.: Альфа-Пресс, 2010 г.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль успеваемости обучающихся – важнейшая форма контроля образовательной деятельности, включающая в себя целенаправленный систематический мониторинг освоения обучающимися программы обучения в целях:

- получения необходимой информации о выполнении обучающимися программы профессионального обучения;
- оценки уровня знаний, умений и приобретенных (усовершенствованных) обучающимися компетенций;
- стимулирования самостоятельной работы обучающихся.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Экзамен может быть проведен в следующих формах:

- по билетам с вопросами, на которые должны ответить обучающиеся.

Освоение программы профессионального обучения завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по программе обучения и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Лицам, успешно освоившим программу обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ:

удостоверение, являющееся допуском к работе.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно», а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации в ходе освоения программы обучения, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

На проведение квалификационного экзамена отведено 4 часа учебного времени. Экзаменационные задания выполняются слушателями в произвольной последовательности. После проверки выполнения заданий и внесения исправлений (в случае необходимости), начинается защита слушателем выполненного практического задания в форме собеседования. Дополнительные вопросы задаются по схеме: одно индивидуальное задание - один дополнительный вопрос. Ответы оцениваются по системе: «сдано» или «не сдано».

Критерии оценивания: «сдано»

- Полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; самостоятельность и правильность выполнения задания путем выбора средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей и аргументации своей позиции; умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы

-Освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения задания отвечает всем основным критериям, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, имеются отдельные неточности или негрубые ошибки, недостаточно аргументированы выводы

-Частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности; уровень выполнения задания отвечает большинству требований, однако некоторые практические навыки не сформированы, много неточностей, имеются негрубые ошибки, слабая аргументация выводов

Критерии оценивания: «не сдано»

-Отсутствие освоения планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения не отвечает большинству требований, низкий уровень самостоятельности и практических навыков работы, наличие грубых ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, не знание законодательных норм и принципов работы, отсутствие выводов

4. 1 КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Требования к квалификации педагогических кадров: преподаватели должны иметь опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности дополнительной профессиональной программой повышения квалификации, или опыт работы в качестве преподавателя курсов данной направленности.

В качестве преподавателей могут быть привлечены ведущие специалисты и практики компаний, предприятий, организаций, институтов и др

4.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(для теоретической части итоговой аттестации)

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 1

1. Приборы для измерения давления и какие требования предъявляются к манометрам?
2. Сроки проверки исправности манометров и предохранительных клапанов на трубопроводах с рабочим давлением до 14 кгс/см включительно?
3. Обязанности персонала, обслуживающего трубопроводы.
4. Требования к тепловой изоляции трубопроводов. Максимальная температура поверхности.
5. Категории и группы трубопроводов.

«Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 2

1. Какую техническую документацию на рабочем месте должен иметь персонал, обслуживающий трубопроводы?
2. Меры безопасности при проведении работ в камере обслуживания трубопроводов?
3. Проведение гидравлических испытаний трубопроводов?
4. Порядок приема и сдачи смен.
5. Элементы трубопроводов

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 3

1. Кто допускается к обслуживанию трубопроводов?
2. Габариты свободного прохода при прокладке трубопроводов в проходных или полупроходных тоннелях?
3. Какая аппаратура устанавливается на трубопроводах?
4. Проведение гидравлических испытаний трубопроводов.
5. Маркировка арматуры устанавливаемой на трубопроводе.

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 4

1. Какая температура воды должна быть при гидравлическом испытании трубопроводов?
2. Последовательность и порядок включения трубопроводов (согласно инструкции).
3. Как Вы понимаете термин «Компенсация теплового расширения»?
4. Порядок допуска персонала к работе.
5. Процесс контроля температурных измерений трубопроводов в процессе эксплуатации.

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 5

1. Какая арматура устанавливается на дренажных линиях паропроводов давлением до 22 кгс/см² и от 22 до 200 кгс/см².
2. Какой класс точности манометров в зависимости от давления среды в трубопроводе?
3. Кто допускается к обслуживанию трубопровода?
4. В каком случае допускается ремонт трубопровода в рабочем состоянии.
5. Окраска и надписи на трубопроводах.

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 6

1. Назовите параметры паропроводов, на которых устанавливаются приборы для контроля за их расширением.
2. Какое превышение давления сверх рабочего допускается при срабатывании предохранительных клапанов на трубопроводе?

3. Подготовка трубопроводов к работе.
4. В какой срок проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов, установленных на трубопроводах с давлением от 14 кгс/см² до 40 кгс/см²
5. Действия персонала при авариях и несчастных случаях

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 7

1. Какими устройствами или приспособлениями должны быть оборудованы грузовые , пружинные и импульсные предохранительные клапаны, установленные на трубопроводах?
2. В каких случаях проводится внеочередное освидетельствование трубопроводов, находящихся в эксплуатации?
3. На каких паропроводах обязателен непрерывный отвод конденсата.
4. Назначение, устройство , обслуживание насосов.
5. В каких случаях манометры не допускаются к применению.

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 8

1. Какую ответственность несут рабочие, виновные в нарушении требований и Правил безопасности?
2. Время выдержки трубопроводов под пробным давлением при их испытании?
3. Кто может быть допущен к эксплуатации трубопроводов?
4. Обучение и аттестация персонала.
5. Приборы для измерения температуры. Редукционно-охладительные установки.

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 9

1. Разрешается ли применение и использование сжатого воздуха для подъема давления в трубопроводе при его испытании?
2. Назовите методы неразрушающего контроля сварных швов трубопроводов.
3. Условия безопасной эксплуатации трубопроводов.
4. Величина пробного давления при гидравлическом испытании.
5. Меры безопасности при ремонтных работах на трубопроводах

« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»

Экзаменационный билет № 10

1. Какая арматура должна быть установлена на трубопроводе, расчетное давление которого ниже давления питающего его источника?
2. Назовите параметры среды трубопроводов, на которых организуется систематическое наблюдение за ростом остаточных деформаций (за ползучестью металла).
3. Защита трубопроводов от низких температур.

4. Подготовка трубопроводов к производству ремонтных работ.
5. Причины травматизма и аварийности при эксплуатации трубопроводов.

**« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»
Экзаменационный билет № 11**

1. Какие документы должны, находиться на рабочем месте персонала, обслуживающего трубопроводы?
2. Периодичность технического освидетельствования трубопроводов?
3. Окраска и надписи на трубопроводах.
4. Маркировка арматуры, устанавливаемой на трубопроводах.
5. Устройство теплообменников.

**« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»
Экзаменационный билет № 12**

1. Периодичность аттестации обслуживающего персонала.
2. Ответственность персонала за нарушение инструкции по эксплуатации.
3. Проведение внутреннего осмотра питательных трубопроводов.
4. Организация обслуживания трубопроводов.

Назначение, обслуживание арматуры, предохранительных устройств и КИП

**« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»
Экзаменационный билет №13**

1. Какую ответственность несут рабочие, виновные в нарушении инструкций и правил безгласности?
2. Обязанности персонала при обслуживании трубопроводов согласно инструкции.
3. Требования к заглушкам, устанавливаемым на отключенном участке трубопровода при его ремонте.
4. Требования к манометрам.
5. Какая арматура устанавливается на дренажных линиях трубопровода.

**« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»
Экзаменационный билет № 14**

1. Действия персонала при обнаружении в трубопроводе неисправностей.
2. В каких случаях манометр не допускается к применению?
3. Проведение гидравлического испытания трубопроводов.
4. Подготовка трубопровода к работе.
5. Компенсация теплового расширения трубопроводов.

**« Персонал, обслуживающий трубопроводы пара и горячей воды»
Экзаменационный билет № 15**

1. В каких случаях манометры не допускаются к применению?
2. Требования к выбору материала крепежных деталей трубопроводов.
3. Действия персонала при аварии и несчастном случае.
4. Окраска и надписи на трубопроводах.

Элементы трубопроводов. Опорно-подвесная система