ПАО «КАМЧАТСКЭНЕРГО»

УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ПУНКТ

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ПАО «Камчатскэнерго»

_____С.Б. Кондратьев
«_18_» _декабря_ 2017 год

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения
«Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей»

Вид реализации программы – переподготовка, повышение квалификации

Код профессии: 18535

г. Петропавловск-Камчатский

2017

Согласовано:

Заместитель главного инженера по эксплуатации-
Начальник СОЭД _____ Д.Э. Зырин

Начальник Управления
по работе с персоналом _____ Л.Л. Чернова

Программу разработал

Руководитель УКП УРП _____ И.С. Плотникова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая основная программа профессионального обучения разработана на основании: Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292; Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 и на основании профессионального стандарта "Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей" утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «21» декабря 2015г.№1069н.

1.1 Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии рабочего «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей».

1.2 Требования к результатам освоения программы.

Слушатель в результате освоения программы должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», трудовых функций

для присвоения 2 разряда 2 уровня квалификации:

А. Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей

А/01.2. Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей;

ПК 1.1. Осуществлять чистку грязевиков и отстойников, удаление воды из камер

ПК 1.2. Производить слесарную обработку деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности)

ПК 1.3. Применять несложный слесарный и мерительный инструмент и приспособления

ПК 1.4. Устройство песчаной или щебеночной набивки под асфальт при ремонте теплотрассы

для присвоения 3 разряда 2 уровня квалификации:

В. Производство простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей

В/01.2. Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей;

ПК 1.1. Выполнять разборки, ремонта, сборки и установки трубопроводов, арматуры, компенсаторов диаметром до 300 мм, подъемно-транспортного оборудования и металлоконструкций

ПК 1.2. Проводить ремонт вентилей, запорной арматуры, аппаратуры для газорезки

ПК 1.3. Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности)

ПК 1.4. Вести техническую документацию ремонтных работ

для присвоения 4 разряда 3 уровня квалификации:

С. Производство работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности

С/01.3. Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности;

ПК 1.1. Определять причины и степени износа отдельных деталей и узлов оборудования

ПК 1.2. Выявлять дефекты на оборудовании тепловых сетей

С/02.3. Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности;

ПК 2.1. Устранять дефекты на оборудовании

ПК 2.2. Выполнять сборки и установки сборных бетонных и железобетонных колодцев для тепловых сетей

ПК 2.3 Выполнять слесарную обработку деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой

ПК 2.4 Выполнять слесарную обработку деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой

для присвоения 4 разряда 3 уровня квалификации:

D. Производство работ по ремонту оборудования тепловых сетей повышенной сложности

D/01.3. Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей повышенной сложности;

ПК 1.1. Проведение обходов и осмотров оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей

ПК 1.2. Ведение записей о замеченных дефектах, повреждениях, деформациях оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей

ПК 1.3. Выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой, изготовление деталей

D/02.3. Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей повышенной сложности;

ПК 2.1. Выполнять сложные работы по сборке, регулированию, пригонке и испытанию оборудования

ПК 2.2. Выполнять установку коверов, гидрантов и водоразборных колонок, сифонов и гидравлических затворов

ПК 2.3 Изготовление и монтаж на трубопроводах фасонных деталей из труб диаметром от 600 до 900 мм

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции указаны в стандарте.

1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы.

К освоению программы переподготовки допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет имеющие профессию рабочего.

К освоению программы повышения квалификации допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, повышающие квалификацию по имеющейся профессии

1.4 Сроки обучения

Трудоемкость обучения по программе переподготовки – 140 часов, по программе повышения квалификации -94 часа, включая теоретическое обучение (все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы) и производственное обучение.

1.5. Форма обучения очная - с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы.

1.6. Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

код классификации – 18505 «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей»
уровень получаемого образования – профессиональна переподготовка, повышение квалификации

	Название тем	Количество часов.		Форма контроля
		Переподготовка 2-3 разряд	Повышение квалификации 4-5 разряд	
	Теоретическое обучение	**72**	**42**	
	Общетехнический курс	**24**	**16**	
1	Безопасность труда, пожарная безопасность и производственная санитария.	4	2	
2	Техническое черчение.	4	2	
3	Допуски и технические измерения.	4	2	
4	Материаловедение.	4	2	
5	Сведения из технической механики, гидравлики и теплотехники.	4	4	
6	Сведения из электротехники.	4	4	
	Специальный курс	**48**	**26**	
7	Слесарное дело.	4	4	
8	Такелаж и такелажные работы.	4	2	
9	Общие сведения о тепловых сетях и системах теплоснабжения. Устройство тепловых сетей и режим их работы.	12	6	
10	Технология ремонта элементов оборудования тепловых сетей. Организация ремонта оборудования тепловых сетей.	12	6	
11	Основы автоматизации и контрольно-измерительные приборы	12	6	
	Промежуточная аттестация	4	2	зачет
	Практическое обучение	**64**	**50**	
1	Инструктаж на рабочем месте. Изучение должностной инструкции	8	5	
2	Изучение особенностей работы оборудования	8	5	
3	Освоение приёмов выполнения простейших ремонтных работ	48	40	Квалиф. работа
	Итоговая аттестация	**4**	**2**	Квалиф. экзамен
	Итого	**140**	**94**	

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретической части и выполнения пробной квалификационной работы, которая проводится за счет часов производственного обучения.

Теоретическое обучение проводится преподавателями с применением технических средств обучения, наглядных пособий, схем, плакатов, видеофильмов.

Производственное обучение производится на рабочем месте под руководством квалифицированного работника

2.2 Календарный учебный график

по программе переподготовки

	Наименование разделов	Всего часов	Календарные недели			
			1	2	3	4
	Теоретическое обучение	72	40	32		
	Производственное обучение	64		8	40	16
	Квалификационный экзамен	4				4
	Итого часов за неделю	140	40	40	40	20

по программе повышения квалификации

	Наименование разделов	Всего часов	Календарные недели			
			1	2	3	4
	Теоретическое обучение	42	40	2		
	Производственное обучение	50		38	12	
	Квалификационный экзамен	2			2	
	Итого часов за неделю	94	40	40	14	

2.3 Содержание теоретического обучения.

Тема 1. Безопасность труда, пожарная безопасность и производственная санитария.

Техника безопасности, ее роль и задачи. Значение Государственного, производственного и общественного надзора за соблюдением требований охраны труда, техники безопасности, их права и обязанности. Общее понятие о травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Электротравматизм, его особенности. Регистрация, расследование и учет несчастных случаев. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований техники безопасности. Бригадная ответственность за обеспечение безопасных условий труда.

Производственная санитария

Роль и значение производственной санитарии. Основные сведения о гигиене труда. Личная гигиена. Режим труда, отдыха и питания.

Вредные факторы производства и их влияние на организм, и трудоспособность рабочего. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастном случае (ожоге, отравлении газом и др.). Особенности оказания первой помощи при поражении электрическим током. Индивидуальный пакет первой помощи, пра-

вила пользования им. Транспортировка пострадавших. Санитарно-гигиеническое и медицинское обслуживание работающих.

Противопожарные мероприятия

Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства огнетушения, правила их хранения и использования.

Правила поведения рабочих при пожаре, их участие в тушении пожара. Особенности тушения пожаров, возникших в результате воспламенения газа, жидкого топлива, неисправностей в электросистемах, при загорании полимерных материалов. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Проведение тренировочных занятий по планам ликвидации и локализации аварийных ситуаций. Ответственность рабочих за нарушение противопожарного режима. Права и обязанности Государственного пожарного надзора.

Тема 2. Техническое черчение.

Понятие о проекционном черчении. ГОСТ на чертежное хозяйство. Системы ЕСКД и ЕСТД. Методы графических изображений. Метод прямоугольных проекций как основной метод, применяемый в технике при составлении чертежей. Расположение проекций на чертежах. Изображение детален в двух и трех проекциях. Новые стандарты па чертежи в машиностроении. Обозначения отступлений от правил расположения видов. Наименование плоскостей проекций. Оси проекций

Краткое ознакомление с методами наглядного изображения. Понятие о перспективах и аксонометрических изображениях.

Чертежи деталей. Общие требования к рабочим чертежам деталей. Подразделение чертежей на детальные и сборочные. Порядок внесения изменений в чертеж. Надписи на чертежах. Угловой штамп. Масштаб чертежа. Линии чертежа контрольные, осевые и центровые, размерные и выносные. Размеры на чертежах: габаритные и отдельных элементов деталей. Условные обозначения резьбы, пружин, зубчатых зацеплений, параметров шероховатости поверхности деталей. Обозначение обрабатываемых поверхностей, разрезы и сечения. Вырывы и обрывы. Штриховка в разрезах и сечениях. Дополнительные надписи и технические указания на чертежах. Упражнения в чтении рабочих чертежей деталей средней сложности.

Сборочные чертежи. Содержание сборочного чертежа. Спецификация. Порядок расположения видов на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Разрезы и сечения на сборочных чертежах. Виды по стрелке и их расположение. Отражение в сборочных чертежах технических условий. Разбор сборочных чертежей составных частей или механизмов в целом.

Тема 3. Допуски и технические измерения.

Общие сведения о единой системе допусков и посадок (ЕСДП) для гладких соединений. Допуск, стандартизация допусков по квалитетам (степеням точности). Ряды основных отклонений допусков относительно поминального размера (нулевой линии). Поле допуска. Посадки в системе отверстия, в системе вала.

Общие сведения о системе допусков и посадок для подшипников качения.

Классы чистоты поверхности.

Приборы и инструменты для технических измерений. Штапгенинструменты: штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы. Устройство и назначение штангенинструментов. Стандартные точности нониуса. Принцип построения нониуса и сто назначения.

Микрометрические инструменты, микрометры гладкие, микрометры со вставками (резьбовые), микрометрические нутромеры. Назначение и устройство

микрометрических инструментов, Определение цепы деления на конусе барабана. Пределы измерения. Допускаемые погрешности. Приемы пользования микрометрическим инструментом.

Индикаторные Приборы: индикатор часового типа, многооборотный индикатор, индикаторный глубиномер, индикаторный нутромер, индикаторная скоба; их устройство, назначение и применение. Характеристики приборов: цена деления, пределы шкалы, пределы прибора, допускаемая погрешность. Приемы пользования индикаторными приборами.

Рычажные, рычажно-зубчатые и пружинные приборы: микрометр, измерительная рычажно-зубчатая головка, измерительная пружинная головка, рычажные микрометр и скоба: их назначение, устройство и применение. Приемы использования приборами.

Приборы для измерения прямолинейности, плоскостности, шероховатости, углов и зубьев шестерен; поверочные линейки, плиты, плоские стеклянные пластины, уровни, угловые меры (плитки), угольники, угломеры, ноиусные и оптические угломеры, оптические детальные головки, синусные линейки, щуповые приборы, резьбомеры. Основные характеристики и приемы пользования приборами.

Упражнения в измерениях и выборе измерительных средств.

Тема 4. Материаловедение.

Сведения о сталях, применяемых для трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Сведения о материалах и методах, применяемых для упрочнения деталей оборудования. Режимы термической обработки при ремонтных работах на оборудовании.

Физические, механические и коррозийные свойства металлов. Условия работы металла труб поверхностей нагрева котла, основных элементов котла, вспомогательного оборудования, трубопроводов. Коррозия металлов. Виды коррозии. Повреждения, вызываемые коррозией. Способы борьбы с коррозией и защита металлов от нее.

Марки стали, применяемых для трубопроводов.

Понятие об основных методах контроля механических свойств металлов узлов и трубопроводов энергетического оборудования в условиях эксплуатации.

Чугун. Классификация чугунов по составу и свойствам.

Мероприятия, способствующие увеличению сроков работы металлов.

Смазочные, набивочные, прокладочные и теплоизоляционные материалы.

Прокладочные и набивочные материалы, краткая характеристика. Зависимость применения материалов от рабочих параметров и от среды.

Обмуровочные материалы. Их свойства, классификация и область применения.

Теплоизоляционные материалы, их свойства и область применения. Конструкция изоляции оборудования и трубопроводов. Контроль состояния изоляции. Допускаемая температура на поверхности изоляции.

Бетон и его составляющие. Марки цементов, применяемые в энергетике

Тема 5. Сведения из технической механики, гидравлики и теплотехники.

Общее понятие о теплотехнике. Термодинамика и предмет её изучения. Законы термодинамики и газового состояния. Понятие о рабочем теле, теплоносителе, параметры его состояния. Температура, единицы ее измерения. Приборы и устройства для измерения температуры: термометры ртутные и спиртовые, термо-

пары, пирометры термоэлектрические и оптические; принцип их действия и область использования.

Давление, его сущность, единицы и способы измерения. Понятие об атмосферном, абсолютном и избыточном давлении. Вакуум. Приборы для измерения давления и разряжения: барометры, барографы, анероиды, манометры (гидравлические, мембранные и пружинные); их устройство и принцип действия.

Масса, удельный объем и плотность вещества; единицы их измерения.

Понятие о теплоте, тепловой и механической энергии; способы и единицы их измерения. Теплоемкость и удельная теплоемкость физических тел, веществ и материалов.

Теплопередача и теплоотдача. Способы переноса теплоты. Коэффициент теплопроводности и теплопередачи отдельных материалов, используемых в котельных установках. Процессы кипения, парообразования и конденсации; их физическая сущность и условия протекания. Зависимость температуры кипения от давления. Водяной пар, его параметры. Понятие о насыщенном и перегретом паре. Воздух, его состав. Относительная и абсолютная влажность воздуха, средства ее измерения. Горение. Полное и неполное сгорание топлива. Теплотворная способность топлива, ее характеристика. Удельная теплота сгорания топлива. Условное топливо. Жидкость, ее свойства и агрегатное состояние. Виды и законы движения жидкости. Ламинарное и турбулентное движение жидкости. Напор жидкости статический и динамический. Гидравлический удар, его сущность. Жидкость в отопительных системах.

Тема 6. Сведения из электротехники.

Основные понятия об электричестве. Образование электрического тока. Электродвижущая сила, электрическое сопротивление, проводимость, их основные характеристики. Электрическая цепь, виды соединения источников и потребителей электрического тока. Закон Ома. Законы Киргофа. Постоянный ток, его источники и характеристики. Переменный ток, его получение и фазность. Характеристики переменного тока и единицы их измерения. Работа и мощность электрического тока, КПД. Трансформация электрического тока.

Тема 7. Слесарное дело

Разметка плоскостная. Назначение разметки. Инструменты и приспособления для разметки: виды, назначение и их устройство.

Процесс плоскостной разметки. Способы определения пригодности заготовок и подготовка к разметке: определение порядка разметки; способы выполнения разметки, проверка разметки и крепления деталей. Разметка по чертежу и шаблонам. Разметка кромок и центровых линий. Механизация процессов разметки (механический, электрический кернер и другие приспособления).

Организация рабочего места при выполнении разметки и правила безопасности при разметке.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Зубила и крейцмейсели, их конструкция и размеры, углы заточки для различного обрабатываемого металла. Слесарные молотки. Рациональные приемы ручной рубки различных металлов.

Организация рабочего места и правила безопасности при рубке.

Правка и гибка металла. Назначение и применение правки. Способы и правила правки листового, полосового и круглого материала и труб. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Механизация процессов правки. Возможные дефекты при правке и меры их предупреждения.

Назначение и применение гибки. Правила и способы гибки листового, полосового и круглого материалов, а также труб под различными углами и по радиусу. Оборудование, инструменты и приспособления для гибки металлов и труб, их назначение и устройство. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Организация рабочего места и правила безопасности при правке и гибке.

Резание металла. Назначение, приемы и способы резания металла ножовкой, ручными, рычажными, дисковыми, пневматическими, электрическими и другими ножницами, дисковыми и ленточными пилами, абразивными кругами. Устройство и правила пользования инструментами и механизмами, применяемыми при этих способах резания.

Организация рабочего места и правила безопасности при резании листового, профильного металла и труб.

Опиливание металла. Напильники, их типы и назначение.

Правила обращения с напильниками и их хранение. Приемы опиливания различных поверхностей деталей, распиливания прямолинейных и фасонных пройм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Передовые методы опиливания, распиливания и припасовки (партиями, пакетами по кондуктору и т. д.).

Преимущества механического опиливания и распиливания. Опиловочные станки и приспособления, их назначение и устройство. Правила работы на опиловочных станках. Виды брака при опиливании, причины его возникновения и меры предупреждения. Организация рабочего места и правила безопасности при опиливании.

Сверление, развертывание отверстий. Сущность сверления. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Конструкция сверл. Углы заточки сверл для обработки различных металлов. Сверленые патроны; их назначение и устройство.

Сверлильный станок, его основные части и механизмы. Органы управления станком. Кинематическая схема станка. Настройка станка на различные режимы сверления.

Установка, закрепление и снятие режущих инструментов. Установка и закрепление деталей.

Сверление по кондуктору и по разметкам. Сверление под развертывание. Выбор сверл. Охлаждение и смазка при сверлении. Причины поломки сверл. Затачивание сверл.

Механизированные инструменты для сверления. Их конструкция и приемы работы ими. Брак при сверлении и меры предупреждения. Правила безопасности при сверлении.

Развертывание отверстий. Назначение развертывания. Развертывание ручное и механическое. Способы развертывания цилиндрических и конических отверстий. Разновидности конструкций разверток и способы их закрепления. Припуски на развертывание. Охлаждение и смазка при развертывании.

Нарезание резьбы. Резьбы, их назначение и элементы. Профили резьбы. Системы резьбы. Инструменты для нарезания наружной резьбы, их конструкции. Приемы нарезания наружной резьбы. Инструменты для нарезания внутренней резьбы, их конструкции. Приемы нарезания резьбы. Возможные дефекты при реза-

нии резьбы различных типов и меры предупреждения дефектов. Механизация работы по нарезанию резьбы.

Организация рабочего места и правила безопасности при нарезании резьбы.

Шабрение. Назначение и применение шабрения. Основные виды шабрения. Приемы и способы шабрения поверхностей. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении плоскостей, устройство, назначение и правила обращения с ними.

Притирка. Процесс и виды притирки: достигаемая степень точности и герметичности. Шлифующие материалы, инструменты и приспособления, применяемые при притирке. Подготовка поверхности под притирку. Припуск па притирку. Выбор притиров в зависимости от притируемых деталей. Смазка при притирке. Механизация притирочных работ. Притирка на притирочных станках. Контроль качества притирки. Брак при притирке, его причины, способы, предупреждения и исправления.

Организация рабочего места и правила безопасности при притирке.

Клепка. Назначение и применение клепки. Виды заклепочных швов. Типы заклепок (по ГОСТу). Определение размеров заклепки (по таблицам). Инструмент и приспособление, применяемые при клепке; устройство и правила пользования ими.

Приемы и способы клепки. Механизация клепальных работ.

Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения.

Организация рабочего места и правила безопасности при клепке.

Запрессовка и выпрессовка. Применение запрессовки и выпрессовки при сборочных работах. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при запрессовке и выпрессовке (ручное и механическое). Приемы и способы запрессовки и выпрессовки. Возможные дефекты при запрессовке и выпрессовке и меры их предупреждения. Правила безопасности при работе на прессе.

Лужение и паяние. Назначение и применение лужения. Материалы для лужения. Способы лужения. Назначение и применение паяния. Твердый и мягкий припой и их применение. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при паянии; их назначение и устройство. Правила приема и способы паяния.

Возможные дефекты при лужении, паянии и заливки подшипников, способы их предупреждения. Организация рабочего места при лужении и паянии. Правила безопасности при выполнении этих работ.

Развальцовка труб. Приемы и способы развальцовки труб. Механизация процесса развальцовки.

Возможные дефекты, меры их предупреждения и устранения.

Организация рабочего места и правила безопасности при развальцовке труб.

Газовая резка металлов. Кислород. Ацетилен. Их свойства. Ацетиленовые резаки. Кислородное дутье. Основные положения по технике резки.

Газовая резка металлов. Назначение и виды присадочных материалов. Принципы работы инжекторной горелки. Технология выполнения газовой сварки.

Дуговая сварка сталей. Основные участки дуги. Металлургические процессы в дуге и сварной ванне. Классификация и область применения электродов, их маркировка.

Правила безопасности при выполнении газовой резки, сварки и электродуговой сварки сталей.

Тема 8. Такелаж и такелажные работы.

Примеры расчета нагрузок при выполнении такелажных работ. Выбор размера пеньков и стальных канатов, стропов, такелажных скоб, блоков, полиспастов и лебедок при выполнении ремонтных работ на оборудовании и трубопроводах тепловых сетей. Порядок выполнения сложных такелажных работ при подъеме тяжеловесных деталей оборудования и трубопролводов.

Тема 9. Общие сведения о тепловых сетях и системах теплоснабжения. Устройство тепловых сетей и режим их работы.

Общая характеристика тепловых сетей. Назначение тепловой сети. Схемы современных сетей. Магистральные, разводящие, квартальные сети. Насосно-перекачивающие станции на тепловых сетях их назначение и особенности. Виды прокладки теплосетей. Арматура и оборудование тепловых сетей: трубопроводы, детали и опоры трубопроводов, компенсаторы, дренажные узлы, грязевики, элеваторы, калориферы, водяные подогреватели. Организация обслуживания тепловых сетей. Техническая документация на сооружения тепловых сетей. Обслуживание тепловых сетей. Диагностирование технического состояния тепловых сетей. Определение мест утечек и повреждений. Управление тепловыми и гидравлическими режимами. Сведения о режиме работы тепловой сети. Тепловые режимы и их регулирование. Гидравлические режимы и их регулирование. Температурный режим работы тепловой сети.

Тема 10. Технология ремонта элементов оборудования тепловых сетей. Организация ремонта оборудования тепловых сетей

Технологическая документация. Основные сведения о технологическом процессе. Понятие о технологическом процессе обработки деталей. Элементы технологического процесса: операции, установки, переходы и проходы. Определение последовательности операций и переходов. Подбор инструментов и приспособлений для выполнения операций и переходов.

Технологический процесс ремонта узлов, механизмов и машин. Элементы технологического процесса. Дисциплина в технологическом процессе. Ответственность за нарушение технологической дисциплины.

Формы, назначение, содержание и порядок использования технологической документации. Внедрение прогрессивных технологических методов в производстве.

Технологические процессы ремонта типовых деталей и составных частей оборудования и трубопроводов. Способы разборки различных видов соединений. Промывка, очистка и маркировка деталей и узлов. Разбраковка деталей и составление ведомостей дефектов. Подъем и транспортирование тяжелых трубопроводов и деталей оборудования. Ремонт (восстановление) деталей методом ремонтного размера, сущность его и область применения. Преимущества и недостатки этого метода.

Ремонт (восстановление) деталей методом поминального размера, сущность его и область применения. Преимущества и недостатки этого метода. Изготовление сменных деталей и требования, предъявляемые к их качеству.

Ремонт трубопроводов, опор, компенсаторов и их соединений. Виды неподвижных соединений. Характеристика разъемных соединений. Характеристика неразъемных соединении и причины их появления. Способы ремонта деталей разъ-

емных и неразъемных неподвижных соединений. Требования, предъявляемые к деталям и к сборке неподвижных соединений.

Виды и назначение трубопроводов в промышленном оборудовании. Трубы, фланцы, прокладки, фитинги, краны и вентили; их виды и назначение. Материалы для уплотнения.

Дефекты в герметических соединениях и способы их устранения.

Способы ремонта трубопроводов, покрытий и тепловой изоляции, их отдельных частей и деталей.

Типы опор под трубопроводы, их крепление.

Типы покрытий и тепловой изоляции. Особенности их ремонта.

Тепловая изоляция трубопроводов, ее назначение и конструктивное устройство. Виды тепловой изоляции.

Конструкция питательного, конденсатного, смесительного, циркуляционного и других насосов. Однокорпусные и двухкорпусные насосы. Внутренний и наружный корпуса насосов. Металл для изготовления корпуса насоса. Крепление корпуса на фундаментной раме. Организация тепловых расширений насоса. Система шпонок.

Конструктивное выполнение и назначение секций насоса и направляющих аппаратов. Центровка, крепление и уплотнение секций.

Подшипники. Назначение и конструкция подшипников насоса. Организация смазки подшипников. Маслоотражатели.

Осевые усилия, возникающие в насосе, и способы его разгрузки. Конструктивное выполнение и принцип работы гидравлической пяты.

Концевые уплотнения, их назначение и конструкция. Мягкие сальниковые уплотнения. Жесткие щелевые уплотнения. Принципиальные схемы подачи воды на охлаждения сальниковых уплотнений и подачи конденсата па щелевые уплотнения.

Обратный клапан, его конструкция и назначение. Линия рециркуляции. Дроссельное устройство.

Элеваторы. Водоструйные элеваторы. Схемы элеваторов традиционного и с регулируемым сечением сопла.

Конструкция теплообменных аппаратов. Типы и виды теплообменных аппаратов. Их использование в тепловой схеме электростанции и системе теплоснабжения. Смешивающие и поверхностные теплообменные аппараты.

Сетевые подогреватели, их виды и типы. Конструкция, принцип работы. Пиковые и основные сетевые подогреватели. Основные неполадки в их работе. Сетевые подогреватели горизонтального типа.

Деаэраторы, их типы и виды. Атмосферные деаэраторы и деаэраторы повышенного давления. Конструкция деаэраторной головки. Принцип действия деаэраторов. Основные неполадки в работе деаэраторов.

Другие теплообменные аппараты.

Специальная арматура, применяемая в установках теплообменных аппаратов.

Задвижки чугунные и стальные, конденсатоотводчики, обратные клапаны, предохранительные клапаны.

Водоуказательные приборы. Их назначение. Конструктивные особенности. Область применения. Комбинированные и обратные клапаны подогревателей высокого давления. Их конструктивные особенности. Эксплуатационные неполадки.

Требования правил технической эксплуатации к оснащению теплообменных аппаратов. Предохранительные клапаны, дренажные устройства, манометры па корпусе аппарата, термометры, водоуказательные приборы. Защитные устройства. Автоматическое регулирование уровня, сигнализация нижнего уровня в аккумуляторных баках, гидравлические затворы. Нормы качества пара, конденсата, питательной и химочищенной воды в схеме турбоустановки.

Техническая документация теплообменных аппаратов. Паспорт теплообменного аппарата, его назначение, содержание, хранение. Внесение изменений в паспорт теплообменных аппаратов.

Ремонтные книги. Сборочные и рабочие чертежи теплообменных аппаратов. Формулы. Заполнение ремонтных формуляров. Регистрация теплообменного аппарата в органах Ростехнадзора. Сроки освидетельствования теплообменного аппарата, работающего под давлением.

Гидравлическое испытание трубных пучков и корпусов теплообменных аппаратов. Проверка вальцовочных соединений.

Различные виды отложений на трубных системах теплообменных аппаратов. Температурный напор. Меры уменьшения температурного напора.

Механическая чистка трубок теплообменных аппаратов.

Частичная и полная замена трубок трубных пучков теплообменных аппаратов.

Методика удаления трубок. Приспособление и инструмент для вырубки трубок и зачистка очков под вальцовку.

Подготовка новых трубок. Отжиг концов под вальцовку. Шлифовка концов трубок. Вальцовки, Механический привод вальцовок. Степень развальцовки. Подрезы, их определение и устранение. Гидравлическое испытание после замены трубок.

Технология ремонта паровых сит и щитов головок деаэраторов. Засорение сит. Влияние содержания кислорода в питательной воде на надежность работы трубопроводов.

Очистка поверхностей корпусов теплообменных аппаратов, деаэраторных и дренажных баков от окислов железа. Антикоррозионное покрытие баков, работающих при атмосферном давлении.

Ремонт трубных досок и перегородок трубных систем теплообменных аппаратов. Восстановление отверстий. Рассверловка их. Разметка и изготовление новых.

Замена трубок в подогревателях У-образного типа. Подготовка роликов и изготовление необходимого количества трубок с определенным радиусом гиба.

Системы автоматического регулирования и отпуска тепловой энергии.

Назначение и общие принципы автоматизации. Центральное, групповое, общедолевое, пофасадное, индивидуальное регулирование теплового режима.

Тема 11. Основы автоматизации и контрольно-измерительные приборы.

Контрольно-измерительные приборы и автоматические регуляторы: первичные и вторичные приборы, измерительные преобразователи, средства регулирования температуры и расхода теплоты, средства регулирования давления и расхода воды, регулирующие клапаны. Контроль параметров теплоносителя (расход, давление, температура). Контроль качества сетевой воды. Теплосчетчики - типы, назначение принцип их работы. Гидравлические регуляторы прямого действия и непрямого действия. Схемы автоматизации узлов ГВС и вентиляции.

2.4 Содержание практического обучения.

Обучение на рабочих местах. Основная цель обучения – подготовка рабочего к самостоятельной работе.

Тема 1. Инструктаж на рабочем месте. Изучение должностной инструкции.

Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте Инструктаж проводит руководитель производственного обучения рабочих от предприятия. Ознакомление с рабочими местами. Ознакомление со спецификой производства работ в действующем цехе. Ознакомление с действующей системой нарядов. Конкретные примеры выполнения правил безопасности на производстве работ. Ознакомление с рабочим местом и работой слесаря по ремонту оборудования тепловых сетей.

Тема 2. Изучение особенностей работы оборудования

Ознакомление с приспособлениями для укладки трубопроводов, выемки трубных пучков подогревателей различных конструкций и др. Ознакомление с централизованной разводкой кислорода и ацетилена для сварочных работ, с централизованной сварочной разводкой и разводкой электроэнергии для механизированного инструмента. Ознакомление с централизованной разводкой сжатого воздуха. Ознакомление со специальными мероприятиями по правилам безопасности эксплуатации централизованных разводок. Демонстрация конкретного вывода и ремонт оборудования выполнения мер, указанных в наряде. Ознакомление с оборудованием тепловых сетей, грузоподъемными механизмами, приспособлениями, оснасткой

Тема 3. Освоение приёмов выполнения простейших ремонтных работ

Разметка деталей по шаблонам. Разметка от кромок заготовок и от центровых линий. Кернение. Затачивание кернеров и чертилок, рубка. Прорубание канавок крейцмейселем. Вырубание заготовок очертаний из листовой стали в тисках и на плите. Рубка пневматическими рубильными молотками. Затачивание зубил и клейсмейселей. Правка полосового, пруткового и листового металла. Гибка под различными углами полосового и пруткового металла вручную и с помощью ручного пресса. Гибка металла с применением оправок и гибочных приспособлений. Резание полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке. Резание листового металла ручными и рычажными ножницами. Изготовление различных деталей (прокладок, скоб, угольников и др.) с выполнением ранее изученных операций и работ, с применением механизированного инструмента и приспособлений.

Опиливание широких и узких плоскостей. Распиливание отверстий простой конфигурации. Зачистка плоскостей и распиливание отверстий на опиловочных станках или с применением электрических пневматических машинок. Шабрение широких и узких плоскостей. Шабрение поверхностей. Шабрение поверхностей с применением пневматических шаберов механических головок и станков. Затачивание и заправка шаберов. Сверление, зенкование и развертывание отверстий. Управление вертикально-сверлильным станком, настройка на механическую подачу, и заданное число оборотов шпинделя, установка и крепление изделий, установка и выверка сверл. Сверление сквозных и гнутых отверстий по контуру и разметка. Рассверливание отверстий. Затачивание сверл. Сверление отверстий электрическими и пневматическими инструментами. Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстии. Разработка деталей, включающих сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий (работа выполняется с при-

менением приспособлений и механизированных инструментов). Нарезание наружной и внутренней резьбы. Прогонка резьбы плашками. Нарезание резьбы плашками. Прогонка резьбы метчиками в сквозных отверстиях. Нарезание резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Обработка различных деталей, включающая сверление, опиливание, и нарезание наружной и внутренней резьбы. Сборка разъемных соединений при помощи винтов, болтов, гаек, шпилек, шпонок и др. Воронение винтов и шурупов. Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений. Сборка неразъемных соединений. Запрессовка втулок, штифтов и шпонок. Напрессовка подшипников. Склепывание листовых материалов. Клепка с применением механизированных инструментов. Лужение и паяние. Подготовка изделий к лужению. Лужение наконечников кабеля. Паяние мягкими припоями. Подготовка к паянию швов. Паяние парами и партиями. Паяние твердыми припоями. Паяние взаимно припасованных деталей. Паяние взаимно наложенных деталей. Паяние простыми и электрическими паяльниками, паяльными лампами. Слесарная обработка различных производственных деталей. Слесарная обработка различных производственных деталей, включающая изученные операции и виды работ. Ознакомление с инструментальной и порядком выдачи инструментов и приспособлений. Ознакомление и практическое применение ключей гаечных и накидных, «звездочек», молотков, кувалд, зубил, крейцмейселей, специальных зубил, напильников различных форм и типов. Вальцовка. Практические занятия по разболчиванию и заболчиванию фланцевых соединений с установкой и снятием прокладок из паронита и металлических прокладок. Ознакомление и практическое применение механизированного инструмента: пневмогайковерты, пневмовальцовочные и шлифовальные машинки, пневмозубила, пневматические дрели. Электродрели, электрошлифовальные и вальцовочные машины, преобразователи, трансформаторы. Ознакомление со стендами для гидравлического испытания, трубных пучков и вальцовочных соединений. Ознакомление с конструкцией и принципом работы гидравлического пресса. Ознакомление с устройством ремонтируемого оборудования, назначением и взаимодействием отдельных его узлов и деталей с технической документацией завода-изготовителя. Разборка узлов агрегатов и механизмов ремонтируемого оборудования, очистка и промывка деталей. Ремонт несложных узлов и деталей: замена болтов, винтов, шпилек и гаек с исправлением смятой нарезки, обитых или смятых на гайках и головках болтов, подгонка болтов, гаек, штифтов, опиливание и пригонка шпонок и клиньев; замена ослабленных заклепок, а также выполнение других слесарных работ по ремонту оборудования, перекладке трубопроводов тепловых сетей, под руководством рабочего более высокой квалификации. Участие в сборе резьбовых, штифтовых, шлицевых и других соединений. Участие сборке несложных узлов трубопроводов, компенсаторов, машин средств механизации.

Участие в ремонте. Самостоятельное выполнение работ в бригаде по ремонту оборудования тепловых сетей Выполнение более сложных ремонтных работ совместно с квалифицированными рабочими бригады. Освоение установленных норм времени при соблюдении технических условий на выполняемые работы. При выполнении слесарно-ремонтных работ применяются пневматические и электрические инструменты, приспособления механизации слесарно-ремонтных работ. Выполнение квалификационной пробной работы устанавливаемый разряд в течение одного рабочего дня.

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально технические условия реализации программы

Наименование кабинетов (классов)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения(тренажеры)
Кабинет оказания первой доврачебной помощи	Лекции, практические занятия, экзамен	1. Оснащен манекеном-тренажером «Гоша» для отработки навыков первой помощи пострадавшим 2. Персональный компьютер с программным обеспечением.
Кабинет №2	Лекции, практические и самостоятельные занятия, экзамен	1. Доска аудиторная трехэлементная 2. Экран 3. Персональный компьютер с программным обеспечением 4. Учебно-наглядные пособия (таблицы демонстрационные, плакаты, естественная наглядность). 5. Альбомы и плакаты ламинированные. 6. Учебные видеоролики
Кабинет №4 Компьютерный класс	самостоятельные занятия	1. Мультимедийный проектор 2. Интерактивная доска 3. Персональные компьютеры.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

3.2.1. Список рекомендуемой нормативно-технической литературы

1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утверждены приказом Минэнерго РФ от 24.03.03 № 115)
2. Правила технической эксплуатации тэлектрических станций и сетей РФ (утверждены приказом Минэнерго РФ от 19.06.03 № 229).
3. МУ 34-70—149-86. Методические указания по проведению шурфовок в тепловых сетях.
4. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации
5. Инструкция по охране труда слесаря по обслуживанию т/сетей
6. Инструкции ОТ по видам работ для слесаря по обслуживанию т/сетей
7. «Трудовой кодекс Российской Федерации» 30.12.01. № 197 – ФЗ
8. Федеральный закон от 30.12.01. № 195 – ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»
9. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях. (Приложения № 2 к Постановлению Министерства труда и социального развития РФ от 24. 10. 2002г. № 73)
10. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (РД 34.03.201 – 97)
11. Правила по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок. (Утв. приказом Министерства труда и социального развития РФ от 17.08.2015г. №551н)

12. Межотраслевые правила «Правила по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов» (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 642н).
13. Межотраслевые правила по ОТ при окрасочных работах. ПОТ РМ 017-2001. Утв. постановлением Министерства труда и социального развития РФ 10.05.2001г. №37
14. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (утверждена приказом Министерства здравоохранения и соц. развития РФ от 04.05.2012г. №-477н)
15. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями Утв. приказом Министерства труда и социального развития РФ 17.08.2015г. №552н
16. Типовая инструкция по применению и техническому обслуживанию огнетушителей на энергетических предприятиях. (Приказ от 24.12.2007г. № 286)
17. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий. М.: «Энергетические технологии» 2000г. (РД 153-34.0-03.301-00)
18. Инструкция по пожарной безопасности при проведении огневых работ на ЦТП
19. Инструкция по пожарной безопасности при использовании электронагревательных приборов
20. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116 с действующими изменениями и дополнениями
21. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 19 мая 2014г. №32326).

3.2.2 Интернет ресурсы

1. http://www.cooldoclad.narod.ru/http://pribor-sk.ru/katalog_oborudovaniya/uroven/urovnemery/urovnemery_poplavkovye/ruptam_-_datchik_urovnya_urovnemer_poplavkovyy/
2. http://www.r52.ru/index.phtml?sid=26&nid=35523
3. http://www.gpns.ru/strategy/policy
4. http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/542328/gsi_kvartirnye_schetchiki_kholodnoi_i_gorya chei_vody_metodika_periodichesko.pdf
5. http://nek-nn.ru/puskoreguliruyushhie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html
6. http://knowkip.ucoz.ru/
7. http://www.bibliotekar.ru/auto-4/53.htm
8. http://fazaa.ru/klassifikaciya-kontrolno-izmeritelnyx-priborov/

3.2.3. Электронные образовательные ресурсы

- Программный комплекс: обучающее-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» ЗАО «Термика» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).
- Электронная библиотека в программном комплексе «ОЛИМП:ОКС».
- Программно-информационный комплекс «АСОП-ЭКСПЕРТ» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль качества освоения дисциплин учебной программы осуществляется в виде проверки знаний слушателей и включает:

4.1 Текущий контроль

Текущий контроль является контрольной точкой по завершению темы учебной дисциплины без выставления отметки и проводится преподавателем в процессе проведения занятий по теме учебной дисциплины.

Формы текущего контроля: самостоятельная, практическая работа слушателей, тестирование, устный опрос.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по окончанию изучения учебной дисциплины с целью оценки уровня освоения дисциплины слушателями за счет часов дисциплины в форме зачета (устный, тестирование).

Оценочные материалы к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1

4.3 Итоговая аттестация

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя выполнение квалификационной работы на предприятии по окончанию практического обучения и проверку теоретических знаний в форме устного экзамена в Учебно-консультационном пункте с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте "Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей" утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «21» декабря 2015г.№1069н

Применяется четырех бальная система оценки знаний («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Результаты квалификационных экзаменов и решение комиссии о присвоении слушателям квалификационных разрядов по профессии заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Оценочные материалы теоретической части квалификационного экзамена представлены в Приложении 2.

Примерный перечень заданий практической части квалификационного экзамена представлен в Приложении 3.

5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Для проведения учебных занятий допускаются педагогические работники и специалисты-производственники, имеющие:

-среднее профессиональное образование или высшее образование, дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования или высшего образования, профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине;

-опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине.

6. ДОКУМЕНТЫ ОБ ОБУЧЕНИИ

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по установленной профессии и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и удостоверение для допуска к работе.

Приложение 1

Оценочные материалы к промежуточной аттестации по профессии «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей» (повышение квалификации)

Вариант 1

1. Каким количеством персонала должны осуществляться обходы (объезды) теплотрассы со спуском в камеру или выполнение работ в ней? (ПТБ п.3.8.6)

правильных ответа – 1

а. один рабочий;

б. не менее двух рабочих;

в. не менее одного рабочего и одного инженерно-технического работника;

г. не менее 3-х человек.

2. Кто и с какой периодичностью осуществляет надзор за пожароопасными работами?

(Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях. (СО 153-34.03.305-2003, п. 3.16)

правильных ответа – 3

а. производителем работ осуществляет непрерывный контроль;

б. допускающий осуществляет периодический контроль;

в. ответственный руководитель осуществляет непрерывный контроль;

г. ведомственная пожарная охрана осуществляет выборочный контроль;

д. допускающий осуществляет выборочный контроль.

3. Кто проводит первичный, повторные и внеплановые инструктажи? (ПРП-2000, п.11.7).

правильных ответа – 4

а. непосредственный руководитель работника;

б. мастера и старшие мастера;

в. руководитель работ, а в его отсутствие производитель работ;

г. начальник лаборатории или заместитель;

д. начальник смены;

е. бригадиры не ниже 6 разряда.

4. Допускается ли ввод в эксплуатацию тепловых сетей без наружного антикоррозионного покрытия? (ПТЭ-2003, п.4.12.18)

правильных ответа – 1

а. допускается;

б. допускается при наличии распоряжения технического руководителя предприятия;

в. допускается при наличии распоряжения начальника эксплуатационного района;

г. не допускается.

5. Какое разрешение выдается для производства огневых работ на постоянных и временных местах? (СО 153-34.03.305 -2003, п.1.10).

правильных ответа – 2

а. при выполнении огневых работ в постоянных местах наряд на эти работы не выдается;

б. для проведения огневых работ во временных местах выдается наряд, являющийся разрешением на их выполнение;

в. для проведения огневых работ во временных местах выдается специальное разрешение пожарной охраны.

6. В каких случаях должен проводиться внеплановый инструктаж? (ПРП-2000, п.11.6.1)

правильных ответа – 5

а. при изменении, при введении новых норм и правил, инструкций по охране труда;

б. при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда

в. при нарушениях работающими требований безопасности труда;

г. по требованию органов государственного надзора;

д. при перерывах в работе до 3-х недель;

е. при перерывах в работе более 30 дней.

7. Каким давлением должен выполнять гидравлические испытания потребитель ему принадлежащие тепловые сети после их монтажа или ремонта? (ПТЭ-2003, п.4.12.11)

правильных ответа – 1

а. давлением, не превышающем максимально допустимое пробное давление для данных сетей, арматуры и нагревательных приборов, в соответствии с положениями правил эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей;

б. давлением, не превышающим рабочее;

в. давлением, не превышающим 0,75 рабочего.

8. Какие меры предосторожности должны быть приняты, если котлованы и траншеи разработаны в местах передвижения людей или транспорта? (РД 34.03.201-97, п.2.13.11)

правильных ответа – 1

а. котлованы и траншеи должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупреждающие плакаты и знаки безопасности, а в ночное время – сигнальное освещение;

Настоящий стандарт распространяется на инвентарные ограждения, предназначенные для выделения территорий строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ.

б. котлованы и траншеи должны иметь со всех сторон знаки безопасности “ОПАСНАЯ ЗОНА”;

в. котлованы и траншеи должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78, если объём работ рассчитан на 2-е суток и более. На ограждении необходимо устанавливать предупреждающие плакаты и знаки безопасности, а в ночное время – сигнальное освещение.

9. Сколько огнетушителей можно вывести в ремонт, испытания или перезарядку без замены их резервными с аналогичными параметрами? (Огнетушители, п.8.4)

правильных ответа – 1

а. 0%;

б. 50%;

в. 25%;

г. 10%.

10. Какие бывают проверки знаний персонала энергопредприятий? (ПРП-2000, п.8.5)
правильных ответа – 3
а. очередные;
б. внеочередные;
в. по требованию инспектирующих органов;
г. по требованию руководителей вышестоящих организаций.
д. первичные.
11. Каким должно быть давление воды в любой точке обратной линии водяных тепловых сетей при работе сетевых насосов? (ПТЭ-2003, п.4.12.38)
правильных ответа – 1
а. не ниже 0,1 кгс/см^2;
б. не ниже 0,25 кгс/см^2;
в. не ниже 0,4 кгс/см^2;
г. не ниже 0,5 кгс/см^2.
12. Кто осуществляет допуск бригады, работающей по наряду после перерыва в работе в течение рабочего дня (на обед)? (ПТБт,п.4.6.1)
правильных ответа – 1
а. производитель работ;
б. руководитель работ;
в. допускающий.
13. Как следует располагать огнетушители в коридорах и проходах? (Правила противопожарного режима 2012, п.480)
правильных ответа – 2
а. на видных местах вблизи от выходов из помещений;
б. на высоте не более 1,5 метра;
в. на высоте не более 2 метра;
г. на видных местах.
14. Как часто и когда должна производиться гидравлическая опрессовка тепловых сетей, находящихся в эксплуатации? (ПТЭ-2003, п.4.12.31)
правильных ответа – 1
а. ежегодно после ремонта до начала отопительного сезона;
б. дважды в год по графику, согласованному с исполкомом Городского совета народных депутатов и утвержденному главным инженером энергосистемы;
в. ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов.
15. Допускается ли приступать к ремонту отключенных теплообменных аппаратов и трубопроводов при избыточном в них давлении? (ПТБ, п 2.9.8)
правильных ответа – 1
а. запрещается;
б. разрешается;
в. разрешается если избыточное давление не превышает 0,5 МПа.
16. В помещениях, в которых отсутствует дежурный персонал, запрещается оставлять по окончании рабочего времени не обесточенными следующие электроустановки и бытовые электроприборы: (Правила противопожарного режима 2012, п.40)
правильных ответа – 3
а. дежурное освещение;
б. электронагревательные приборы;

в. системы противопожарной защиты;
г. персональные компьютеры;
д. электроустановки и электротехнические приборы, постоянное включение которых обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

17. Допускается ли работать в тепловых камерах при температуре воздуха выше 32°С?
(РД 34.03.259-93, п.4.28)
правильных ответа – 1
а. Работать в тепловых камерах при температуре воздуха выше 32°С допускается только в исключительных случаях (при авариях), с разрешения руководителя работ и под его непосредственным руководством с применением воздушно-душирующих установок и принятием необходимых мер для предотвращения ожогов персонала. Работа должна проводиться в теплой спецодежде.
б. не допускается;
в. допускается с применением летней спецодежды, обеспечивающей свободный доступ воздуха к телу работающего.

18. Какие требования предъявляются к ящику для песка (в комплекте первичных средств пожаротушения)? (Правила противопожарного режима 2012, п.483)
правильных ответа – 4
а. должен иметь объем 0,5 $м^3$;
б. должен комплектоваться совковой лопатой;
в. конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка;
г. должен исключать попадания осадков;
д. должен иметь объем 0,3 $м^3$;
е. должен быть металлический.

19. Разрешается ли спуск и производство работ в запаренных подземных и подвальных сооружениях? (РД 34.03.259-93, п.4.27)
правильных ответа – 1
а. разрешается;
б. разрешается в присутствии руководителя работ;
в. не разрешается.
Не разрешается спускаться в подземные (подвальные) сооружения и резервуары, заполненные водой с температурой выше 45°С независимо от уровня, и температурой ниже 45°С с высотой уровня более 200 мм. При наличии воды (жидкой среды) необходимо пользоваться резиновой обувью.

Вариант 2

1. Какова периодичность проверки знаний всех категорий работников? (ПРП-2000, п.8.5)
правильных ответа – 1
а. у работников всех категорий не реже 1 раза в 2 года;
б. у работников всех категорий не реже 1 раза в 3 года;
в. ежегодно;
г. у работников всех категорий в сроки, устанавливаемые администрацией.

2. Какими должны быть все соединения труб тепловых сетей? (ПТЭ-2003, п.4.12.22)

правильных ответа – 1

а. фланцевые;

б. сварные, за исключением мест применения фланцевой арматуры;

в. на муфтах.

3. Какое напряжение должны иметь осветительные средства, используемые при работе в подземном сооружении? (ПТБ п.3.8.6)

правильных ответа – 1

а. не выше 42 В;

б. не выше 24 В;

в. не выше 12 В во взрывозащищенном исполнении;

г. не выше 12 В в обычном исполнении.

4. Как часто проверяется наличие первичных средств пожаротушения на месте огневых работ? (СО 153-34.03.305 -2003, п.3.10)

правильных ответа – 1

а. только перед первичным допуском к работе;

б. ежедневно, перед допуском к работе;

в. после допуска к работе.

Члены бригады соблюдают правила пожарной безопасности, особенно при проведении огневых работ. Приступать к огневым работам без наличия на рабочем месте первичных средств пожаротушения не допускается. Наличие первичных средств пожаротушения (огнетушителя, асбополотна, ведра с водой и т.п.) ежедневно проверяется перед допуском к работе.

5. Как должен осуществляться спуск в тепловые камеры? (ПТБ п.3.8.2)

правильных ответа – 1

а. по приставным металлическим лестницам;

б. по приставным деревянным лестницам;

в. по стационарным металлическим лестницам или скобам-ступеням;

г. по навесной веревочной лестнице.

6. Каким документом руководствуются при испытании тепловой сети или отдельных ее элементов? (ПТЭ-2003, п.4.12.16)

правильных ответа – 1

а. инструкцией по эксплуатации тепловой сети;

б. специально разработанной технической программой, утвержденной руководством организации, эксплуатирующей тепловые сети, и согласованной с руководством энергообъекта – источника тепла;

в. технологической картой.

7. Где проводятся противоаварийные тренировки? (ПРП-2000, п.12.5)

а. на рабочих местах (с условными действиями);

б. на тренажерных установках;

в. тренировки на действующем оборудовании с реальными действиями оперативного персонала;

г. тренировки на остановленном оборудовании с реальными действиями оперативного персонала;

8. Какое расстояние должно быть до оборудования, находящегося под напряжением до 10 кВ, при тушении пожара углекислотными огнетушителя-

ми? (Правила Пожарной Безопасности для Энергетических Предприятий, п.27.3)
правильных ответа – 1
а. не менее 0,1 м;
б. не менее 1 м;
в. не менее 1,5 м;
г. расстояние не ограничено.

9. Можно ли одному человеку выполнять работы по распоряжению, на тепломеханическом оборудовании, не требующие технических мероприятий по подготовке рабочего места, и не включенных в список работ, выполняемых по нарядам? (ПТБт, п.4.1.15)
правильных ответа – 1
а. нельзя;
б. можно согласно перечня работ, выполняемых по распоряжению одним человеком, утвержденному главным инженером предприятия.

10. Как часто производится обход теплопроводов и тепловых пунктов для контроля за состоянием оборудования тепловых сетей и режимом их работы? (ПТЭ-2003, п.4.12.25)
правильных ответа – 1
а. один раз в неделю;
б. один раз в декаду;
в. два раза в месяц;
г. по графику.

11. Где должен проводится вводный инструктаж? (ПРП-2000, п.11.3.4)
правильных ответа – 1
а. на рабочем месте инструктируемого;
б. в кабинете начальника цеха;
в. в кабинете по ТБ с использованием технических средств обучения, наглядных пособий;
г. в кабинете мастера с последующим посещением рабочего места.

12. Какие огнетушители допускается использовать при тушении пожара оборудования, находящегося под напряжением? (ВППБ, п.27.3)
правильных ответа – 2
а. до 1 кВт – порошковыми;
б. до 0,4 кВт – пенными и хладоновыми;
в. до 10 кВт – углекислотными.

13. Чем должно проверяться совпадение болтовых отверстий при сборке фланцевых соединений? (ПТБт, п.2.3.20)
правильных ответа – 2
а. с помощью ломиков;
б. с помощью оправок;
в. путем визуального осмотра.

14. Что должно обеспечивать статическое давление в системах теплоснабжения?
(ПТЭ-2003, п.4.12.39)
правильных ответа – 1
а. полное заполнение водой трубопроводов тепловой сети;
б. заполнение трубопроводов тепловой сети водой на 1/3 сечения;

в. заполнение трубопроводов тепловой сети водой на 2/3 сечения.

15. Что должны сделать лица, получившие неудовлетворительную оценку действий при проведении контрольной тренировки? (ПРП-2000, п.12.7)
правильных ответа – 1

а. внеочередная квалификационная проверка;
б. участие в дополнительной контрольной тренировке в течении месяца;
в. отстранения от работы;
г. должны пройти повторную тренировку в сроки, определяемые руководителем организации.

16. При эксплуатации эвакуационных путей, эвакуационных и аварийных выходов запрещается: (Правила противопожарного режима 2012, п.36)
правильных ответа – 4

а. устраивать пороги в дверных проемах на путях эвакуации;
б. загромождать коридоры, тамбуры, галереи, лифтовые холлы, лестничные площадки различными материалами, изделиями, оборудованием;
в. устраивать в тамбурах выходов сушилки и вешалки для одежды, а так же временно хранить инвентарь;
г. фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении;
д. закрывать жалюзи или остеклять переходы воздушных зон в незадымляемых лестничных клетках.

17. Разрешается ли использовать запорную арматуру в качестве регулирующей на трубопроводах? (ПТЭ-2003, п.4.9.14)
правильных ответа – 1

а. разрешается;
б. арматура должна использоваться строго в соответствии с ее функциональным назначением;
в. разрешается при отсутствии регулирующей арматуры;
г. разрешается при неисправности регулирующей арматуры в случае необходимости регулирования параметров среды.

18. Каким основным требованиям должны соответствовать инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании тепловых сетей? (РД 34.03.259-93, п.3.2)
правильных ответа – 4

а. рукоятки молотков, зубил должны быть гладкими и не иметь трещин;
б. поверхности гаечных ключей не должны иметь сбитых скосов, а рукоятки — заусенцев;
в. инструменты ударного действия (крейцмейсели, бородки, просечки, керны и др.) должны иметь гладкую затылочную часть без трещин, заусенцев, наклепа и скосов;
г. напильники должны иметь ручки с металлическими кольцами;
д. крепление шланга к пневматическому инструменту должно быть выполнено проволочным хомутом.

19. Допускается ли регулировать расход теплоносителя секционирующими задвижками и запорной арматурой? (ПТЭ-2003, п.4.12.29)
правильных ответа – 1

а. допускается;
б. не допускается;

в. допускается по рекомендации наладочной организации.

Вариант 3.

1. Допускается ли проведение сварочных и других огневых работ на оборудовании в цехах без выдачи наряда? (СО 153-34.03.305 -2003, п.3.22)

правильных ответа – 1

а. **допускается при авариях, но под непосредственным наблюдением начальника структурного подразделения;**

б. не допускается;

в. допускается при авариях, по указанию главного инженера предприятия;

г. допускается при непосредственном присутствии представителя пожарной команды.

2. Как часто каждый работник из числа оперативного и оперативно-ремонтного персонала должен пройти контрольную противоаварийную тренировку? (ПРП-2000, п.12.1)

правильных ответа – 1

а. не реже одного раза в месяц;

б. не реже одного раза в 3 месяца;

в. не реже одного раза в полугодие;

г. по усмотрению главного инженера.

3. Какой должна быть температура воды при заполнении трубопроводов тепловых сетей (при отключенных системах теплопотребления)? (ПТЭ-2003, п.4.12.17)

правильных ответа – 1

а. не выше 70 ^{0}C;

б. не выше 75 ^{0}C;

в. не выше 80 ^{0}C;

г. не выше 85 ^{0}C;

4. Где должны находиться рабочие перед опусканием труб и арматуры в колодцы и траншеи? (ПТБт,п.3.8.30)

правильных ответа – 1

а. в колодцах или траншеях для укладки труб и арматуры;

б. в колодцах или траншеях, но под специальным навесом;

в. должны быть удалены из колодцев или траншей;

г. на трубоукладочных механизмах.

5. Кто проводит вводный инструктаж по пожарной безопасности? (ВППБ п.2.4)

правильных ответа – 2

а. инженер по технике безопасности;

б. специалист объектовой пожарной охраны;

в. назначенный приказом по предприятию специалист или начальник структурного подразделения, принимающий нового работника (при отсутствии на предприятии объектовой пожарной охраны).

6. В какие сроки проводится повторный инструктаж? (ПРП-2000, п.11.5.1)

правильных ответа – 2

а. не реже одного раза в 6 месяцев;

б. не реже одного раза в 3 месяца;

в. работники основных профессий один раз в месяц, остальные не реже одного раза в три месяца;

г. в целях повышения качества и более полного усвоения норм и правил безопасности допускается сокращение до одного месяца.

7. Что можно использовать в тепловых камерах в качестве грузоподъемных механизмов?
(ПТБ п.3.8.3)
правильных ответа – 1
а. ручные тали;
б. использование грузоподъемных механизмов запрещено;
в. реечный домкрат;
г. винтовой домкрат.

8. Что из перечисленного запрещено хранить совместно с кислородными баллонами? (Правила противопожарного режима 2012, п.428)
правильных ответа – 3
а. баллоны с горючими газами;
б. карбид кальция;
в. краски;
г. инструменты и приспособления;
д. **масла и жиры.**

9. Какие виды инструктажей предусматривают Правила работы с персоналом в организациях? (ПРП-2000, п.11.2)
правильных ответа – 5
а. вводный;
б. первичный на рабочем месте;
в. повторный;
г. контрольный;
д. целевой;
е. внеплановый.

10. Каким испытаниям должны быть подвергнуты все вновь смонтированные трубопроводы тепловых сетей до ввода в эксплуатацию? (ПТЭ-2003, п.4.12.15)
правильных ответа – 1
а. гидравлическим испытаниям на плотность и прочность в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
б. на гидравлическую плотность;
в. на гидравлическую плотность до ввода в эксплуатацию, и на расчетную температуру теплоносителя в течении первых двух лет эксплуатации.

11. Для помещений категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности помещений, расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать: (Правила противопожарного режима 2012, п.474)
правильных ответа – 1
а. 40 метров;
б. 60 метров;
в. 70 метров.
Помещения категории “Д”, это помещения с пониженной пожароопасностью.
К категории «Д» относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

12. Какова температура воды, заполняющей трубопроводы тепловых сетей, для гидравлических испытаний на прочность и плотность? (ПТЭ-2003, п.4.12.32)

правильных ответа – 1

а. не выше 45 ^{0}C;

б. не выше 50 ^{0}C;

в. не выше 55 ^{0}C;

г. не выше 60 ^{0}C;

д. не ниже 5 и не выше 45 ^{0}C .

13. Не более какой величины допускается незакрытая часть вращающегося вала с каждой стороны? (ПТБт п.2.2.7)

правильных ответа – 1

а. не более 15 мм;

б. не болоее 10 мм;

кожухи полумуфт должны быть выполнены таким образом, чтобы незакрытая часть вращающегося вала с каждой стороны была не более 10 мм.

в. не более 20 мм.

14. В организациях запрещается: (Правила противопожарного режима 2012, п. 42)

правильных ответа – 4

а. эксплуатировать провода и кабели с видимыми нарушениями изоляции;

б. использовать временную электропроводку, а так же удлинители для питания электроприборов, не предназначенных для проведения аварийных и других временных работ;

в. обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, так же эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;

г. пользоваться электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройства тепловой защиты;

д. применять не стандартные (самодельные) электронагревательные приборы.

15. Какие обозначения должны быть нанесены на арматуре трубопроводов? (ПТЭ-2003, п.4.9.8, п.1.7.4)

правильных ответа – 1

а. номера согласно технологическим схемам и указатели степени открытия;

б. номера и названия согласно технологическим схемам и ноамера по избирательной системе уапрвления (ИСУ) при её наличии, указатели направления вращения, указатели “Откр. – Закр.” На запорной арматуре и степени открытия на регулирующих клапанах.

в. указатели направления движения среды, номера согласно технологическим схемам, указатели “ОТКРЫТО – ЗАКРЫТО”;

г. указатели вращения штурвалов на открытие и закрытие, указатели движения среды, указатели “ОТКРЫТО – ЗАКРЫТО”.

16. Каким давлением испытывается на плотность арматура, ремонтировавшаяся без вырезки из трубопровода? (ПТЭ-2003, п.4.9.10)

правильных ответа – 1

а. **давлением, равным 1,25 рабочего;**

б. рабочим давлением среды при пуске оборудования;

в. давлением, равным 1,5 рабочего давления среды при пуске оборудования;

г. давлением, равным 1,1 рабочего.

17. Где должен располагаться слесарь при подтяжке болтовых соединений фланцев и лючков трубопроводов, находящихся под давлением? (РД 34.03.259-93 «Типовая инструкция по охране труда для слесаря по обслуживанию тепловых сетей», п.4.20)

правильных ответа – 1

а. в противоположной стороне от возможного выброса струи воды;

Подтяжка фланцевых и муфтовых соединений при наличии давления в системе ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

б. слесарь должен расположиться таким образом, чтобы при подтяжке имелась возможность визуального контроля состояния прокладки;

в. слесарь должен расположиться таким образом, чтобы обеспечивалось удобство при выполнении работы.

18. Какие требования предъявляются к ящику для песка (в комплекте первичных средств пожаротушения)? (Правила противопожарного режима 2012, п.483)

правильных ответа – 4

а. должен иметь объем 0,5 $м^3$;

б. должен комплектоваться совковой лопатой;

в. конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка;

г. должен исключать попадания осадков;

д. должен иметь объем 0,3 $м^3$;

е. должен быть металлический.

19. Как должен выполняться ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок трубопровода? (ПТЭ-2003, п.4.9.9)

правильных ответа – 1

а. по распоряжению, в отдельных случаях на особо опасном оборудовании трубопроводов (маслопроводы, мазутопроводы, и т.д.), по наряду-допуску, согласованному с пожарной охраной;

б. только по наряду-допуску;

в. по распоряжению при наблюдении за ходом работ со стороны оперативного персонала, во всех других случаях – по наряду.

Вариант 4.

1. На каком расстоянии от свежеокрашенных конструкций можно выполнять огневые работы? (Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях. СО 153-34.03.305-2003, п. 4.3).

правильных ответа – 1

а. не ближе 5 м.;

б. не ближе 7 м.;

в. не ближе 10 м;

г. ни ближе 3 м.

2. В каких случаях проводится целевой инструктаж? (ПРП-2000, п.11.10.1)

правильных ответа – 4

а. при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности;

б. при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
в. при перерыве в работе более 1 месяца;
г. при проведении экскурсии на предприятии;
д. при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, дается устное или письменное распоряжение.

3. Каким видам очистки должны быть подвергнуты трубопроводы водяных сетей с открытой системой теплоснабжения до ввода их в эксплуатацию после монтажа или капитального ремонта? (ПТЭ-2003, п.4.12.13)
правильных ответа – 2
а. гидравлической промывке;
б. дезинфекции;
в. дезинфекции с последующей повторной промывкой питьевой водой.

4. Сколько должно быть люков в подземных тепловых камерах внутренней площадью от 2,5 до 6 м2? (ПТБт,п.3.8.2)*
правильных ответа – 1
а. не менее 2-х люков;
б. не менее 2-х люков, расположенных по диагонали;
в. не менее одного люка;
г. ни одного люка.

5. Огнетушители какой массы должны устанавливаться на высоте не более 1,0 метра от пола? (ВППБ,п.25.4)
правильных ответа – 1
а. имеющие массу не более 10 кг;
б. имеющие массу 15 кг и более;
в. имеющие массу 15 кг.

6. Допускается ли совмещение противоаварийных и противопожарных тренировок? (ПРП-2000, п.12.4)
правильных ответа – 1
а. допускается;
б. запрещается;
в. допускается в исключительных случаях по решению главного инженера или вышестоящей организации.

7. В каких случаях не допускается подключение тепловых сетей потребителей и открытых систем теплопотребления (в открытых системах теплоснабжения)? (ПТЭ-2003, п.4.12.14)
правильных ответа – 1
а. при непроведении гидропневматической промывке;
б. при непроведении гидропневматической промывке и дезинфекции;
в. при непроведении водной отмывки.

8. Обязателен ли перед спуском персонала в подземные сооружения анализ воздуха в них?
(ПТБт,п.3.8.5)
правильных ответа – 1
а. не обязателен;
б. обязателен;
на содержание метана, углекислого газа и достаточность кислорода (20% по объёму)

в. может быть заменен справкой санэпидэмстанции об отсутствии метана и углекислого газа

г. не обязателен при допуске персонала в присутствии мастера.

9. Что должно быть отражено в инструкции о мерах пожарной безопасности? (Правила противопожарного режима 2012, п.461) Правила противопожарного режима в Российской Федерации (Утв. Пост. Правит. РФ от 25.04.12 г. N 390)

правильных ответа – 3

а. порядок применения первичных средств пожаротушения;

б. порядок содержания территории, зданий, сооружений и помещений, в том числе эвакуационных путей;

в. указан телефон начальника смены электростанции;

г. мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов при эксплуатации оборудования и производстве пожароопасных работ;

д. порядок и нормы хранения и транспортировки пожаровзрывоопасных веществ и пожароопасных веществ и материалов

10. Кто должен проводить вводный инструктаж лицам, принимаемым на работу? (ПРП-2000, п.11.3.2)

правильных ответа – 2

а. инженер по охране труда;

б. лицо административно-технического персонала;

в. лицо, на которое возложены приказом по организации обязанности инженера по охране труда.

11. На основе чего составляется график ремонта тепловых сетей? (ПТЭ-2003, п.4.12.41)

правильных ответа – 1

а. в зависимости от времени службы трубопроводов;

б. на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных опрессовок.

12. Каков минимальный количественный состав бригады при работе по наряду на тепломеханическом оборудовании? (ПТБт п.4.3.6)

правильных ответа – 1

а. не менее 2-х человек, включая ответственного руководителя работ;

б. не менее 2-х человек, включая производителя работ;

в. не менее 3-х человек, включая производителя работ.

13. Какие требования предъявляются к транспортировке баллонов с газами? (Правила противопожарного режима 2012, п.428)

правильных ответа – 3

а. транспортирование баллонов с газами осуществляется только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками;

б. к месту сварочных работ баллоны доставляются на специальных тележках, носилках, санках;

в. к месту сварочных работы баллоны могут доставляться кантовкой при условии бетонного (асфальтового) покрытия площадки (дороги);

г. при транспортировании баллонов не допускаются толчки и удары;

д. транспортировка баллонов с газами запрещена на тележках, изготовленных из горючих материалов.

14. В каких случаях должна быть проведена внеочередная проверка знаний? (ПРП-2000, п.8.6)

правильных ответа – 3

а. при вводе в действие в организации новых или переработанных правил;

б. при нарушении персоналом нормативных актов по охране труда;

в. при внесении дополнений или изменений в действующие правила;

г. при перерыве в работе в данной должности более 6 месяцев.

15. Какой должна быть температура на поверхности тепловой изоляции трубопроводов при температуре окружающего воздуха 25 ^{0}С? (ПТЭ-2003, п.4.9.11)

правильных ответа – 1

а. 55 ^{0}С;

б. 45 ^{0}С;

в. 65 ^{0}С;

г. 40 ^{0}С.

16. Какие из перечисленных требований необходимо выполнять при рытье траншей в слабом, влажном или сыпучем грунте? (РД 34.03.201-97, п.2.13.8, 2.13.9)

правильных ответа – 1

а. при рытье траншей в слабом или влажном грунте, когда есть угроза обвала, их стены должны быть надежно укреплены. В сыпучих грунтах работы можно вести без крепления, но с откосами, соответствующими углу естественного откоса грунта;

б. при рытье траншей в слабом или влажном грунте, когда есть угроза обвала, их стены должны быть надежно укреплены. В сыпучих грунтах работы можно вести без крепления, но с откосами, соответствующими углу 60 градусов;

в. при рытье траншей в слабом или влажном грунте, когда есть угроза обвала, их стены должны быть надежно укреплены. В сыпучих грунтах работы можно вести без крепления, но с откосами, соответствующими углу естественного откоса грунта. За состоянием откосов и поверхностью вертикальных стенок выемок, выполненных без креплений, необходимо вести систематическое наблюдение. При появлении трещин должны быть немедленно удалены рабочие из угрожаемых мест, после чего приняты меры против обрушения грунта.

17. Что должен иметь каждый огнетушитель, установленный на объекте? (Правила противопожарного режима 2012, п.475)

правильных ответа – 3

а. паспорт;

б. порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской;

в. одноразовую пластиковую номерную контрольную пломбу роторного типа на запускающем или запорно-пусковом устройстве огнетушителя;

г. табличку с указанием ответственного за содержание первичных средств пожаротушения в исправном состоянии и номера телефонов пожарной части.

18. Каким образом следует спускаться в котлованы и траншеи? (РД 34.03.201-97, п.2.13.10)

правильных ответа – 1

а. спускаться в котлованы и траншеи следует только по стремянкам с перилами или приставным лестницам, соответствующим требованиям ГОСТ 26887-86;

б. спускаться в котлованы и траншеи следует только в отведенных для этих целей местах по сходням или с применением страховочных канатов, если объём работ рассчитан на 3-е суток и менее;

в. спускаться в котлованы и траншеи следует по специально спланированному (под углом не более 30 градусов) уклону, поверхность которого предварительно уплотняется.

19. Какие требования предъявляются к ящику для песка (в комплекте первичных средств пожаротушения)? (Правила противопожарного режима 2012, п.483)

правильных ответа – 4

а. должен иметь объем 0,5 $м^3$;

б. должен комплектоваться совковой лопатой;

в. конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка;

г. должен исключать попадания осадков;

д. должен иметь объем 0,3 $м^3$;

е. должен быть металлический.

Приложение 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

к квалификационному экзамену по проверке теоретических знаний по программе переподготовки по профессии «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей»

Билет № 1.

1. Порядок подготовки трубопровода к наружному осмотру.
2. Места установки арматуры
3. Порядок подготовки трубопроводов к производству ремонтных работ. Основные меры безопасности.
4. Требования к выбору материала деталей трубопроводов.
5. В каких случаях допускается установка арматуры из бронзы и латуни.

Билет № 2.

1. В каких случаях манометр не допускается к эксплуатации.
2. Что включает в себя техническое освидетельствование трубопроводов.
3. Назовите величину пробного давления при гидравлическом испытании трубопровода.
4. Какую документацию на рабочем месте должен иметь персонал, обслуживающий трубопроводы.
5. Меры безопасности при проведении работ в камере обслуживания трубопроводов.

Билет № 3.

1. На каком расстоянии от кромки сварного шва должно наноситься клеймо сварщика.
2. Какая рабочая среда может использоваться для подъема давления при проведении гидравлического испытания.
3. Кто допускается к обслуживанию трубопроводов?
4. Габариты свободного прохода при прокладке трубопроводов в проходных и полупроходных тоннелях.
5. Обязанности персонала, обслуживающего трубопроводы во время смены.

Билет № 4.

1. Действие персонала при неисправности предохранительных клапанов.
2. Требования к установке манометра на трубопроводе.
3. Температура воды при гидравлическом испытании трубопроводов. Меры безопасности при проведении испытания.
4. Последовательность и порядок включения трубопроводов.
5. Как Вы понимаете термин «Компенсация теплового расширения»?

Билет № 5.

1. Время выдержки трубопровода при пробном давлении.
2. Порядок пуска трубопровода в работу.
3. Назовите виды контроля сварных соединений.
4. Какая арматура устанавливается на дренажах паропроводов давлением до 22 кгс/см2 и от 22 до 200 кгс/см2?
5. Класс точности манометров в зависимости от давления среды в трубопроводе.

Билет № 6.

1. Какой класс точности должны иметь манометры при рабочем давлении трубопровода до 25 кгс/см2?
2. Кто может быть допущен к эксплуатации трубопровода.

3. Порядок подготовки трубопровода к ремонту.
4. Назовите параметры паропроводов, на которых устанавливаются приборы для контроля за их расширением.
5. Какое повышение давления сверх рабочего допускается при срабатывании предохранительных клапанов на трубопроводах.

Билет № 7.

1. Сколько раз в течении смены обслуживающий персонал обязан проверить исправность манометров?
2. Оценка качества сварных соединений при гидравлическом испытании трубопровода.
3. Порядок проверки исправности предохранительных клапанов трубопроводов.
4. Разрешается ли применение и использование сжатого воздуха для подъема давления в трубопроводах при его испытании?
5. Назовите методы неразрушающего контроля сварных швов трубопроводов.

Билет № 8.

1. Что включает в себя техническое освидетельствование трубопроводов.
2. Какая устанавливается периодичность госповерки манометров с их опломбированием и клеймением.
3. Какое время выдержки трубопровода под пробным давлением.
4. Какие документы должны находиться на рабочем месте персонала, обслуживающего трубопроводы.
5. Периодичность технического освидетельствования трубопроводов.

Билет № 9.

1. Кто выдает разрешение на ввод в эксплуатацию трубопровода, не подлежащего регистрации в органах Госгортехнадзора РФ.
2. Какое количество предохранительных клапанов должно устанавливаться на трубопроводах пара и горячей воды.
3. Периодичность аттестации обслуживающего персонала.
4. Меры безопасности при работе в тепловых камерах.
5. Порядок проведения внутреннего осмотра питательных трубопроводов.

Билет № 10.

1. Основные требования охраны труда при ремонте трубопроводов.
2. Назовите, какими запорными устройствами и КИП должен быть оснащен трубопровод.
3. Опоры и подвески на трубопроводах
4. Обязанности персонала при обслуживании трубопроводов.
5. Требования к заглушкам, устанавливаемым на отключенном участке трубопровода при его ремонте.

Билет № 11.

1. Порядок приема и сдачи смены.
2. Какая арматура должна быть установлена на трубопроводе, расчетное давление которого ниже давления питающего его источника.
3. Назовите параметры среды трубопроводов, на которых организуется систематическое наблюдение за ростом остаточных деформаций (за ползучестью металла).
4. В каких случаях манометр не допускается к применению.
5. Порядок проведения гидравлического испытания трубопровода.

Билет № 12.

1. Обязанности лиц, обслуживающих трубопроводы.

2. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах.
3. Действия персонала при аварии или несчастном случае.
4. Приборы для измерения давления и требования к манометрам.
5. Сроки проверки исправности манометров и предохранительных клапанов на трубопроводах с рабочим давлением до 14 кгс/см2 включительно.

Билет № 13.

1. Типы предохранительных клапанов, устанавливаемых на трубопроводах.
2. Порядок проведения гидравлического испытания трубопровода
3. Оценка качества сварных соединений после монтажа трубопровода.
4. Требования к тепловой изоляции трубопроводов. Максимальная температура поверхности.
5. Кто выдает разрешение на эксплуатацию трубопроводов, подлежащих регистрации в органах Госгортехнадзора РФ. Кто выдает разрешение на включение этих трубопроводов в работу.

Билет № 14.

1. Назначение сифонной трубки и трехходового крана, устанавливаемых перед манометром.
2. Как оформляется допуск персонала к работе с трубопроводами, работающими под давлением. Инструктаж на производстве.
3. Какую марку должна иметь арматура, устанавливаемая на трубопроводах.
4. Порядок контроля температурных перемещений трубопроводов в процессе эксплуатации.
5. Обучение и аттестация персонала, обслуживающего трубопроводы. Сроки повторной проверки знаний.

Билет № 15.

1. Какой класс точности должны иметь манометры при рабочем давлении трубопровода свыше 25 кгс/см2?
2. Давление настройки предохранительных клапанов трубопроводов и сроки проведения их проверки.
3. В каком случае не допускается ремонт трубопровода.
4. В какой срок проводится проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов, установленных на трубопроводах с параметрами от 14 кгс/см2 до 40 кгс/см2?
5. Окраска и надписи на трубопроводах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

к квалификационному экзамену по проверке теоретических знаний по программе повышения квалификации по профессии «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей»

БИЛЕТ № 1

1) Какова температура воды, заполняющей трубопроводы тепловых сетей, для гидравлических испытаний на прочность и плотность? (ПТЭ-2003, п.4.12.32)
2) Каким количеством персонала должны осуществляться обходы (объезды) теплотрассы со спуском в камеру или выполнении работ в ней? (ПТБт,п.3.8.6)*
3) Допускается ли проведение сварочных и других огневых работ на оборудовании в цехах без выдачи наряда? (СО 153-34.03.305 -2003, п.3.22)
4) Какие работы выполняются по наряду?

БИЛЕТ № 2

1) Какие обозначения должны быть нанесены на арматуре трубопроводов? (ПТЭ-2003, п.4.9.8, п.1.7.4)
2) Какое напряжение должны иметь осветительные средства, используемые при работе в подземном сооружении? (ПТБт,п.3.8.6)
3) Какое расстояние должно быть до оборудования, находящегося под напряжением до 10 кВ, при тушении пожара углекислотными огнетушителями? (Правила Пожарной Безопасности для Энергетических Предприятий, п.27.3)
4) Какие работы выполняются по распоряжению?

БИЛЕТ № 3

1) Как часто и когда должна производиться гидравлическая опрессовка тепловых сетей, находящихся в эксплуатации? (ПТЭ-2003, п.4.12.31)
2) При каком давлении разрешается производить добивку сальников на запорной арматуре? (ПТБт,п.3.8.6)
3) Огнетушители какой массы должны устанавливаться на высоте не более 1,0 метра от пола? (ВППБ,п.25.4)
4) Виды инструктажей?

БИЛЕТ № 4

1) Какими должны быть все соединения труб тепловых сетей? (ПТЭ-2003, п.4.12.22)
2) В чём заключается эксплуатация тепловых сетей?
3) Какие огнетушители допускается использовать при тушении пожара оборудования, находящегося под напряжением? (ВППБ, п.27.3)
4) Допускается ли работать в тепловых камерах при температуре воздуха выше 32°С?(РД 34.03.259-93, п.4.28)

БИЛЕТ № 5

1) Каким видам очистки должны быть подвергнуты трубопроводы водяных сетей с открытой системой теплоснабжения до ввода их в эксплуатацию после монтажа или капитального ремонта? (ПТЭ-2003, п.4.12.13)
2) Какие основные задачи при эксплуатации тепловых сетей?
3) Что из перечисленного запрещено хранить совместно с кислородными баллонами? (Правила противопожарного режима 2012, п.428)
4) Разрешается ли спуск и производство работ в запаренных подземных и подвальных сооружениях? (РД 34.03.259-93, п.4.27)

БИЛЕТ № 6

1) Каким испытаниям должны быть подвергнуты все вновь смонтированные трубопроводы тепловых сетей до ввода в эксплуатацию? (ПТЭ-2003, п.4.12.15)
2) Какие характерные признаки при возникновении технологического нарушения?
3) Какие требования предъявляются к транспортировке баллонов с газами? (Правила противопожарного режима 2012, п.428)
4) Каким количеством персонала должны осуществляться обходы (объезды) теплотрассы со спуском в камеру или выполнении работ в ней? (ПТБт,п.3.8.6)

БИЛЕТ № 7

1) Каким должно быть давление воды в любой точке обратной линии водяных тепловых сетей при работе сетевых насосов? (ПТЭ-2003, п.4.12.38)
2) Причины возникновения внутренней коррозии?
3) Как должны быть расположены огнетушители в коридорах и проходах? (Правила противопожарного режима 2012, п.480)

4) Какое напряжение должны иметь осветительные средства, используемые при работе в подземном сооружении? (ПТБт,п.3.8.6)

БИЛЕТ № 8

1) Что должно обеспечивать статическое давление в системах теплоснабжения? (ПТЭ-2003, п.4.12.39)
2) Какая величина пробного давления при гидравлических испытаниях?
3) Что запрещается при эксплуатации эвакуационных путей, эвакуационных и аварийных выходов? (Правила противопожарного режима 2012, п.36)
4) Где должны находиться рабочие перед опусканием труб и арматуры в колодцы и траншеи? (ПТБт,п.3.8.30)

БИЛЕТ № 9

1) Какой должна быть температура на поверхности тепловой изоляции трубопроводов при температуре окружающего воздуха 25 ^{0}С? (ПТЭ-2003, п.4.9.11)
2) Для чего проводятся гидравлические испытания тепловых сетей?
3) Какое разрешение выдается для производства огневых работ на постоянных и временных местах? (СО 153-34.03.305 -2003, п.1.10)
4) Сколько должно быть люков в подземных тепловых камерах внутренней площадью от 2,5 до 6 м2? (ПТБт,п.3.8.2)

БИЛЕТ № 10

1) Разрешается ли использовать запорную арматуру в качестве регулирующей на трубопроводах? (ПТЭ-2003, п.4.9.14)
2) Как производится отключение участков трубопроводов не задействованных в гидравлических испытаниях?
3) Допускается ли проведение сварочных и других огневых работ на оборудовании в цехах без выдачи наряда? (СО 153-34.03.305 -2003, п.3.22)
4) Как должен осуществляться спуск в тепловые камеры? (ПТБт,п.3.8.2)

БИЛЕТ № 11

1) Как должен выполняться ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок трубопровода? (ПТЭ-2003, п.4.9.9)
2) При каких условиях запрещается работа в подземном сооружении?
3) Какие огнетушители допускается использовать при тушении пожара оборудования, находящегося под напряжением? (ВППБ, п.27.3)
4) Обязателен ли перед спуском персонала в подземные сооружения анализ воздуха в них? (ПТБт,п.3.8.5)

БИЛЕТ № 12

1) Допускается ли регулировать расход теплоносителя секционирующими задвижками и запорной арматурой? (ПТЭ-2003, п.4.12.29)
2) Как обозначается арматура на подающем и обратном трубопроводах. Что должно быть на ней указано?
3) Огнетушители какой массы должны устанавливаться на высоте не более 1,0 метра от пола? (ВППБ,п.25.4)
4) Можно ли одному человеку выполнять работы по распоряжению, на тепломеханическом оборудовании, не требующие технических мероприятий по подготовке рабочего места, и не включенных в список работ, выполняемых по нарядам? (ПТБт, п.4.1.15)

Приложение 3.

Примерный перечень
заданий к практической части квалификационного экзамена
по профессии «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей»

1. Выполнить муфтовые соединения трубопроводов малого диаметра
2. Выполнить слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности
3. Определить причины и степени износа отдельных деталей и узлов оборудования
4. Изготовить шаблон для изгибания труб
5. Выявлять дефекты на оборудовании тепловых сетей
6. Устранить дефекты на оборудовании
7. Провести нарезание и прогонку резьбы, сборку болтового соединения
8. Выявить и устранить дефекты теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения
9. Провести разборку, перебивку сальников запорной резьбовой арматуры
10. Трубопроводы - установка заглушек, скользящих опор, монтаж фланцевых соединений, замена гильз к термометрам
11. Произвести обход тепловых сетей согласно утверждённого графика по заданию мастера. Выявление и устранение дефектов в результате обхода.
12. Осуществить восстановление поврежденных или смену пришедших в негодность строительных конструкций, каналов, камер, смотровых колодцев, павильонов и опор надземных прокладок.
13. Произвести полную или частичную замену тепловой изоляции, восстановление и нанесение вновь антикоррозионного покрытия и гидроизоляции на действующие трубопроводы.
14. Выполнить обслуживание и текущий ремонт запорной арматуры со сменой изношенных деталей.
15. Осуществить очистку от снега входных люков тепловых камер.
16. Производить осмотр оборудования в камерах или надземных павильонах
17. Выполнить спуск в тепловую камеру и удалить скапливающуюся в каналах и камерах воду, предотвращая попадания туда грунтовых и верховых вод;
18. Осуществить спуск в проходной канал и произвести очистку его от грязи, остатков тепловой изоляции, мусора и т.п.
19. Произвести снятие показаний с КИП установленных в контрольных точках тепловых сетей. При необходимости произвести замену неисправных приборов контроля тепловой энергии.