



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Учебно-курсовой комбинат Ростовагропромстрой»
(ЧОУ ДПО «УКК Ростовагропромстрой»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Учебно-курсового комбината
«Ростовагропромстрой»



О.А.Яковлев

«09» января

2018г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

**ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ
СЛЕСАРЕЙ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
АВТОМАТИКИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ГАЗИФИЦИРОВАННЫХ
КОТЛОВ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕЧЕЙ
Код профессии - 18494**

г.Ростов-на-Дону
2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная Программа разработана с целью обучения слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике предприятий наладке, проверке исправности и обслуживанию автоматических устройств и систем газифицированных котельных и печей.

Программа позволяет:

- обеспечить глубокие и твердые знания слушателей по наладке, проверке исправности и обслуживанию автоматических устройств и систем газифицированных котельных и печей;
- оптимизировать сроки обучения при совместной подготовке по родственным дисциплинам лиц ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию газовых хозяйств и котельных предприятий, операторов котельной, кочегаров технологических печей, слесарей газовых хозяйств и др. специальностей;
- обеспечить необходимое наполнение учебных групп.

Группа слушателей комплектуется из числа слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике, имеющих квалификацию не ниже 4 разряда по специальности. Занятия планируются с учетом интересов производства.

Срок обучения установлен 1,5 месяца. На теоретическое обучение отведено 182 часов, на практические занятия 24 часа, всего 206 часов.

Программой предусматривается изучение основных положений Федеральных законов "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 № 116-ФЗ, "Об основах охраны труда в Российской Федерации" от 17.07.99, Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.99 № 263.

Теоретическая подготовка проводится в Учебно-курсовом комбинате располагающим базой для теоретического обучения, имеющим классы, оборудованные необходимыми плоскостными и объемными наглядными пособиями и действующими моделями.

Производственная практика проводится преподавателем (мастером производственного обучения) на предприятиях с которыми заключены соответствующие договора на проведение производственной практики.

После окончания изучения курса слушатели группы получают знания и умения слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике газифицированных котельных и печей с правом выполнения газоопасных работ, по квалификации которых и аттестуются.

Квалификационный экзамен проводится в Учебно-курсовом комбинате по утвержденным экзаменационным билетам. При наличии необходимого программного обеспечения с разрешения Руководителя Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Ростовской области допускается прием квалификационного экзамена с применением персональных ЭВМ.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на производстве.

Квалификационная характеристика

Слесарь КИП и А **должен знать:**

- 1) основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах, производственного контроля и охраны труда;
- 2) требования по охране окружающей среды и сокращению вредных выбросов агрегатов;
- 3) основные виды давлений сред, приборы и единицы их измерений;
- 4) устройство, принцип действия и требования к приборам для измерения давлений сред;
- 5) основные элементы и соединения, участвующие в сжигании горючего газа;
- 6) основные виды арматуры газовых хозяйств;
- 7) свойства газообразных топлив;
- 8) устройство промышленных печей;
- 9) назначение и классификацию газогорелочных устройств. Особенности сжигания газообразных топлив. Основные типы горелок;
- 10) эксплуатацию газоиспользующих агрегатов;
- 11) технику безопасности при эксплуатации газовых хозяйств промышленных предприятий;
- 12) понятие о циркуляции воды в котле;
- 13) определение и терминологию котельных;
- 14) назначение, устройство и принцип действия арматуры котлов;
- 15) назначение, устройство и эксплуатацию вспомогательного оборудования котельных;
- 16) эксплуатацию котельных установок. Прием-сдачу смены. Подготовку агрегата к растопке, розжиг горелок, изменение нагрузки параметров сред агрегата. Плановую и аварийную остановку агрегата;
- 17) технику безопасности при эксплуатации котельных установок;
- 18) принцип действия автоматик безопасности и регулирования агрегатов и установок;
- 19) порядок проверки исправности узлов автоматики безопасности агрегатов;
- 20) порядок выполнения газоопасных работ.

Слесарь КИП и А **должен уметь:**

- 1) производить подготовку газоиспользующего агрегата к растопке;
- 2) производить розжиг газовых горелок;
- 3) увеличивать и уменьшать нагрузку на горелки;
- 4) обслуживать агрегат во время смены;
- 5) производить аварийные остановки газовых горелок;
- 6) пользоваться технической документацией по специальности;
- 7) производить прием и сдачу смены;

- 8) вести процесс горения газообразного топлива безопасно и экономично;
- 9) определять неисправности оборудования, арматуры, контрольно-измерительных приборов и приборов безопасности;
- 10) выполнять требования Правил Ростехнадзора, Правил внутреннего распорядка, производственных инструкций, инструкций по технике безопасности, производственной санитарии, охраны окружающей среды и противопожарных мероприятий;
- 11) подготавливать котлы к растопке;
- 12) производить пуск котельной установки с автоматическими устройствами котельной;
- 13) следить за работой узлов автоматики по поддержанию заданных параметров сред котельной;
- 14) производить плановую остановку котлов в автоматическом режиме;
- 15) производить аварийные остановки котлов;
- 16) следить за наличием воды в котлах и системе;
- 17) вести наблюдение за контрольно-измерительными приборами сред и соответствие их показаний рекомендациям режимных карт;
- 18) проверять исправность арматуры и контрольно-измерительных приборов;
- 19) определять наиболее экономичные параметры сред при эксплуатации котельной установки;
- 20) оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим;
- 21) проверять исправность узлов автоматики безопасности на срабатывание (отсечку подачи горючего газа) при создании предаварийных ситуаций;
- 22) выполнять газоопасные работы.

По окончании обучения, комиссия с участием представителей территориальных органов Ростехнадзора России, принимает экзамен. Результаты работы комиссии оформляются протоколом, на основании которого Учебно-курсовой комбинат выдает удостоверение на право работы по соответствующей профессии.

Учебная программа одобрена и рекомендована с целью практического применения методическим советом Учебно-курсового комбината.

Протокол от "___" _____ 2018 г. № _____

Председатель методического совета _____ (_____)

Разработчик

_____ преподаватель _____
Ф.И.О. (предмет, профессия)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для обучения слесарей контрольно-измерительных приборов и автоматики по обслуживанию газифицированных котлов и технологических печей.

Срок обучения 1,5 месяца

№ п/п	Т Е М ы	кол-во часов
	Теоретическое обучение	
1.1.	Экономический курс Основы экономики в работе газифицированных котельных и печных залов.	6 6
1.2.	Общетехнический (общеобразовательный курс)	4
1.2.1.	Черчение (чтение чертежей и схем)	2
1.2.2.	Основы электротехники	2
1.3.	Специальная технология	162
1.3.1.	Основные требования промышленной безопасности, производственного контроля и охраны труда.	2
	Консультации.	4
	Квалификационный экзамен.	4
	ИТОГО:	182
Практические занятия		
	Производственная практика.	24
	ВСЕГО:	206

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Т Е М ы	кол-во часов
1.	Введение.	2
2.	Охрана окружающей среды.	2
3.	Общие сведения из физики и химии.	8
4.	Гарнитура, арматура и материалы газовых хозяйств.	4
5.	Свойства газообразных топлив.	8
6.	Устройство промышленных печей.	2
7.	Газогорелочные устройства.	8
8.	Устройство и эксплуатация газопроводов.	8
9.	Эксплуатация газоиспользующих агрегатов.	12
10.	Техника безопасности при эксплуатации газовых хозяйств.	8
11.	Автоматические системы газифицированных котельных и печных залов.	24
12.	Основные требования промышленной безопасности, производственного контроля и охраны труда.	2
13.	Основы экономики в работе газовых хозяйств предприятий, газифицированных котельных и печных залов.	6
14.	Черчение (чтение чертежей и схем).	2
15.	Основы электротехники.	2
16.	Парообразование в котлах.	4

17.	Арматура котельных установок.	12
18.	Определения и терминология котельных.	4
19.	Типовые конструкции котлов.	8
20.	Вспомогательное оборудование котельных установок.	16
21.	Подготовка питательной воды.	12
22.	Эксплуатация котельных.	16
23.	Техника безопасности при эксплуатации котельных установок.	4
	Консультации	4
	Квалификационный экзамен	4
	ИТОГО:	182

ПРОГРАММА

ТЕМА 1. Введение

Содержание предмета. Значение отрасли для народного хозяйства. Роль профессионального мастерства и необходимость специального обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения. Порядок организации обучения.

ТЕМА 2. Охрана окружающей среды.

Значение рационального использования природных ресурсов для народного хозяйства и жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по уменьшению выбросов газопотребляющих агрегатов, загрязняющих окружающую среду.

ТЕМА 3. Общие сведения из физики и химии.

Давление атмосферное, избыточное, абсолютное, разрежение, разреженное, рабочее, пробное – единицы и приборы для измерения. Энергия и ее виды. Способы передачи тепла. Теплота сгорания топлив. Приборы для измерения давления – жидкостные манометр и тягомер. Пружинные манометры – требования к ним. Основные химические элементы и соединения, участвующие в сжигании топлива.

ТЕМА 4. Гарнитура, арматура и материалы газовых хозяйств.

Назначение видов гарнитуры. Назначение и классификация арматуры. Устройство и принцип действия пробковых кранов и задвижек. Характеристики прокладочных, набивочных, изоляционных, обмуровочных, вспомогательных и притирочных материалов.

ТЕМА 5. Свойства газообразных топлив.

Классификация, происхождение или получение горючих газов. Назначение одоризации горючих газов. Действие горючих газов на человека. Физико-химические свойства природных и сжиженных углеводородных горючих газов. Горение, взрыв, условия для взрыва, избыток воздуха, тяга в газопотребляющих агрегатах. Определение полноты и неполноты сгорания. Способы сжигания газа и строение факела. Условия полного, экономичного, беспламенного, ненормального горения. Практическое определение минимально допустимого количества воздуха для полного сжигания газа. Достоинства и недостатки газообразного топлива перед другими видами топлив.

ТЕМА 6. Устройство промышленных печей.

Основные элементы технологических печей работающих на газообразном топливе. Классификация пром.печей. условия теплообмена печей. Технология работ методических, нагревательных, термических, муфельных (радиационных), сушильных, туннельных и кольцевых печей.

ТЕМА 7. Газогорелочные устройства.

Определение, назначение и классификация газовых горелок. Определение первичного и вторичного воздуха. Явление инжекции в работе горелок. Проскок и отрыв пламени. Стабилизация процесса горения. Типовые конструкции газовых горелок: щелевые, форкамерные, инжекционные с частичным и полным предварительным смешением газа с воздухом, двухпроводные, инфракрасного излучения, комбинированные. Правила подсоединения переносных горелок. Тепловая нагрузка горелок. Наиболее часто встречающиеся неполадки в работе газовых горелок.

ТЕМА 8. Устройство и эксплуатация газопроводов.

Классификация газопроводов. Схема внутренних газопроводов. Аварийные остановки газовых горелок. Назначение газорегуляторных пунктов и установок. Назначение элементов схемы ГРП.

ТЕМА 9. Эксплуатация газоиспользующих агрегатов.

Схема подчиненности персонала. Порядок обучения, аттестации и проверки знаний. Требования к персоналу. Права, обязанности и ответственность персонала. Положение об инструкциях. Права и обязанности Ростехнадзора. Задачи трестов газового хозяйства. Техническая документация на рабочем месте персонала. Прием и сдача смены дежурным персоналом. Подготовка газифицированного агрегата к растопке после длительной остановки. Розжиг горелок. Обслуживание агрегата во время смены. Плановая остановка агрегата в резерв и на ремонт. Автоматические системы и устройства.

ТЕМА 10. Техника безопасности при эксплуатации газовых хозяйств.

Требования к крышным котельным. Требования к газифицированным котельным и печным залам. Требования к газифицированным агрегатам. Способы обнаружения утечек газа. Причины аварий в газовых хозяйствах. Случаи оставления агрегата без наблюдения. Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования. Меры безопасности при эксплуатации вращающихся узлов механизмов. Газоопасные работы. Первая помощь при отравлении, удушье, ожогах, поражении электрическим током. Искусственное дыхание.

ТЕМА 11. Автоматические системы газифицированных котельных и печных залов.

Назначение, принцип действия, датчики, исполнительные механизмы автоматике микрокотлов.

Назначение, принцип действия, датчики, исполнительные механизмы комплекта средств управления – КСУ-1.

Назначение, принцип действия, датчики, исполнительные механизмы комплекта средств управления – КСУ-2.

Назначение, принцип действия, датчики, устройства управления, исполнительные механизмы автоматики «Кристалл» («Контур»).

Порядок автоматического отключения подачи газа при создании предаварийных ситуаций. Проверка срабатывания приборов безопасности.

ТЕМА 12. Основные требования промышленной безопасности, производственного контроля и охраны труда.

Основные положения Федеральных Законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ, «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181-ФЗ, организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Общие требования пром.безопасности и производственного контроля на предприятии. Правила внутреннего распорядка.

ТЕМА 13. Основы экономики в работе газовых хозяйств предприятий и газифицированных котельных и печных залов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

№ п/п	Т Е М ы	кол-во часов
1.	Основные положения экономики газовых хозяйств предприятий и газифицированных котельных.	1
2.	Экономия топлива при правильном регулировании подачи воздуха на горение.	1
3.	Экономия топлива при правильном регулировании разрежения во время сжигания газа.	1
4.	Экономия топлива при правильно выполненных дожигательных устройствах.	1
5.	Экономия топлива при увеличении количества первичного воздуха, участвующего в сжигании газа.	1
6.	Экономия топлива при правильном подборе диаметра отверстий сопел газовых горелок.	1
	ИТОГО:	6

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные положения экономики газовых хозяйств предприятий и газифицированных котельных.

Понятие вложения минимальных средств и получения выгодного продукта – теплоносителя соответствующего качества.

Тема 2. Экономия топлива при правильном регулировании подачи воздуха на горение.

Сущность вреда подачи излишнего или недостаточного объемов воздуха на горение.

Тема 3. Экономия топлива при правильном регулировании разрежения во время сжигания газа.

Неэкономичность увеличенного разрежения, а также опасность и неэкономичность уменьшенного разрежения против рекомендованных режимной картой.

Тема 4. Экономия топлива при правильно выполненных дожигательных устройствах.

Наиболее эффективное место сжигания газовой смеси в топках агрегатов. Практическое определение места установки дожигательных устройств.

Тема 5. Экономия топлива при увеличении количества первичного воздуха участвующего в сжигании газа.

Связь между местом сжигания газа и температурой в топке агрегата.

Тема 6. Экономия топлива при правильном подборе диаметра отверстий сопел газовых горелок.

Признаки избытка и недостатка воздуха при горении, устранение причин неэкономичности сжигания газа.

ТЕМЫ 14.15 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ (ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС) ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Тематический план

№ п/п	Т Е М Ы	кол-во часов
1.	Черчение (чтение чертежей и схем)	2
2.	Основы электротехники	2
	ИТОГО:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Чтение чертежей.

Роль чертежей в технике. Чертежи деталей, узлов и механизмов в целом. Проекция. Разрезы. Линии обрыва. Штриховка. Обозначение резьб. Сборочный чертеж.

Понятие об эскизе. Отличие эскиза от рабочего чертежа. Обмер деталей. Нанесение размеров и обозначение посадок. Понятие о схемах, в т.ч. о схемах оборудования топливопроводов и коммуникаций котельных.

Тема 2. Основы электротехники.

Проводники и диэлектрики. Последовательное и параллельное соединение приемников. Зависимость сопротивления проводника от его длины, материала, сечения. Закон Ома. Изоляция проводников. Трансформаторы. Соленоиды. Дифференциальный трансформатор. Короткое замыкание. Назначение, величина, порядок выполнения, проверка защитного заземления предприятий и бытовых потребителей.

ТЕМА 16. Парообразование в котлах.

Понятие о теплоте жидкости, скрытой теплоте парообразования и теплосодержании пара. Характеристика насыщенного влажного и сухого пара. Характеристика перегретого пара. Естественная циркуляция воды в котле. Причины, влияющие на циркуляцию. Зависимость паропроизводительности котла от циркуляции воды в нем. Причины и последствия от нарушения. Циркуляции воды в котле. Зависимость точки кипения воды в котле от давления в нем.

ТЕМА 17. Арматура котельных установок.

Устройство, принцип действия, проверка исправности вентилях, обратных питательных и предохранительных клапанов. Неисправности арматуры. Назначение, устройство, принцип действия водоуказательных колонок прямого действия. Порядок продувки водоуказательной колонки. Признаки засорения каналов и водоуказательной колонки. Порядок прочистки. Назначение и устройство пробных кранов. Назначение и проверка герметичности парозапорного вентиля, арматуры питательной и продувочной линий. Назначение и порядок проведения непрерывной и периодической продувок. Назначение воздушного вентиля и сифонной трубки. Назначение, устройство и положения 3-х –ходового крана. Назначение линии собственных нужд и легкоплавких сигнальных пробок, сплавы применяемые в котельных установках.

ТЕМА 18. Определение и терминология котельных.

Определения парового и водогрейного котлов. Классификация топок котлов. Основное и вспомогательное оборудование котельной. Котлоагрегат и котельная установка. Классификация котлов. Поверхности нагрева. Огневая линия. Определение низшего допустимого уровня воды в паровом котле. Зеркало испарения. Паровой, водяной и питательный объемы котла. Паро и теплопроизводительность, паро и теплосъем котла.

ТЕМА 19. Типовые конструкции котлов.

Устройство, путь топочных газов, циркуляция воды, достоинства и недостатки котлов: цилиндрических, жаротрубных, с дымогарными трубами, комбинированных, водотрубных.

Устройство, путь топочных газов, циркуляция воды, техническая характеристика паровых котлов ДКВР, Е 1/9, ДЕ.

Устройство, путь топочных газов, техническая характеристика водогрейных котлов ТВГ и КВ-ГМ.

Принцип действия котлов-утилизаторов и паровых прямооточных.

ТЕМА 20. Вспомогательное оборудование котельных установок.

Назначение, устройство, принцип действия, неисправности, пуск и работа дутьевых вентиляторов, дымососов, центробежных насосов с электроприводом, паровых поршневых насосов. Требования к характеристике питательных устройств.

Количество и производительность питательных устройств. Назначение оборудования химводоочистки. Назначение и устройство водо и воздухоподогревателей. Назначение и устройство дэаэраторов и экономайзеров.

ТЕМА 21. Подготовка питательной воды.

Наименование и назначение вод котельной установки. Состав питательной воды. Процесс образования накипи и шлама. Вред накипи. Способы удаления накипи из котла. Допустимая толщина накипи. Понятие о единице жесткости. Нормы качества питательной и подпиточной вод. Тепловой баланс котельной установки. КПД котла.

ТЕМА 22. Эксплуатация котельных установок.

Техническое освидетельствование котлов. Прием и сдача смены операторами котельной. Подготовка котла к растопке после длительной остановки. Работа агрегата, обслуживание котельной установки во время смены. Плановая остановка котла в горячий и холодный резервы, на ремонт и консервацию. Аварийные остановки котлов.

ТЕМА 23. Техника безопасности при эксплуатации котельных установок.

Требования к помещениям котельных и котлоагрегатам. Причины взрывов котлов. Требования к трубопроводам горячей воды и пара.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№№	Т Е М Ы	Кол-во часов
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	4
2.	Определение полноты сгорания газа. Регулирование горения.	4
3.	Ознакомление со схемами внутренних газопроводов и газорегуляторной установки.	4
4.	Ознакомление с производственной инструкцией и режимными картами.	4
5.	Ознакомление с работой автоматических устройств, порядком их проверки.	8
	ИТОГО:	24

ПРОГРАММА**Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.**

Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, причины. Требования безопасности труда при работе с электроинструментами.

Правила пользования защитными средствами. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на участках предприятия.

Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах. Вызов пожарной команды.

Тема 2. Определение полноты сгорания газа. Регулирование горения.

Практическое определение полного и неполного горения по цвету пламени и дыма. Примеры горения при недостатке и избытке воздуха. Регулирование горения различной подачей газа, воздуха и разрежения. Аварийные остановки горелок.

Тема 3. Ознакомление со схемами внутренних газопроводов и газорегуляторной установки.

Схема внутренних газопроводов. Назначение газорегуляторных пунктов и установок. Назначение элементов схемы ГРП.

Тема 4. Ознакомление с производственной инструкцией и режимными картами.

Ознакомление с записями персонала в сменном (вахтенном) журнале, распоряжениями и ежедневными росписями в нем ответственного лица.

Ознакомление с производственной инструкцией персонала цеха – ее разделами, а также режимными картами. Ознакомление с инструкциями по безопасным методам работы, противопожарной безопасности, режимными картами.

Ознакомление со схемой расположения оборудования, трубопроводов, коммуникаций, арматуры, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации и сигнализации.

Ознакомление с планом учебно-тренировочных занятий по предупреждению, ликвидации возможных аварий и его выполнением.

Тема 5. Ознакомление с работой автоматических устройств, порядком их проверки.

Пуск, работа, плановая и аварийные остановки агрегатов, оснащенных автоматическими устройствами.

Порядок проверки исправности узлов автоматики безопасности на работающем агрегате.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный Закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
2. Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления № 542 от 15.11.2013г
3. Строительные нормы и правила "Газораспределительные системы", 42-01-2002. М, 2003.
4. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. М, 2003.
5. Сборник учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации слесарей по эксплуатации и ремонту газового оборудования, код 18559.
6. Правила охраны газораспределительных сетей, утв. Правительством РФ 20.11.2000.
7. Столпнер Е.Б. Пособие для персонала газифицированных котельных. Л. "Недра", 1979.
8. Справочник эксплуатационника газифицированных котельных. Л, "Недра", 1988.
9. Скафтымов Н.А. Основы газоснабжения. Л. "Недра", 1975.
10. Стаскевич Н.Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. Л. "Недра", 1990.
11. Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства. М, "Высшая школа", 1987.
12. Варфоломеев В.А., Торчинский Я.М., Шевченко Р.Н. Справочник по проектированию, строительству и эксплуатации систем газоснабжения. Киев, "Будивэльник", 1988.
13. Литвиненко П.А. Слесарь по обслуживанию газового оборудования промышленных предприятий. М. «Недра» 1966.
14. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ10-574-03).
15. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением (ПБ 03-576-03).
16. К.Г.Кязимов, В.Е.Гусев. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. М.ЭНАС, 2008.
17. В.М.Тарасюк. Эксплуатация котлов. М.ЭНАС, 2010.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СЛЕСАРЕЙ КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ ПО
ОБСЛУЖИВАНИЮ ГАЗИФИЦИРОВАННЫХ КОТЛОВ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕЧЕЙ**

БИЛЕТ № 1

1. Содержание наряда-допуска при выполнении газоопасных работ.
2. Характеристика подовых горелок.
3. Порядок проверки прибора безопасности при имитации прекращения разрежения в работающем агрегате.
4. Порядок увеличения и уменьшения нагрузки на горелки.
5. Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования.

БИЛЕТ № 2

1. Требования к помещению газифицированной котельной.
2. Характеристика инжекционных горелок низкого давления.
3. Устройство и принцип действия центробежного насоса с электроприводом.
4. Требования к персоналу котельной.
5. Причины взрывов котлов.

БИЛЕТ № 3

1. Условия полного, экономичного и беспламенного горения газа в топке агрегата.
2. Характеристика форкамерных горелок.
3. Порядок проверки исправности прибора безопасности при имитации прекращения принудительной подачи воздуха на горение.
4. Порядок розжига горелок, начиная с вентиляции топки.
5. Действие оператора котельной при снижении уровня воды в паровом котле ниже допустимого.

БИЛЕТ № 4

1. Влияние «точки росы» на работу котлоагрегата.
2. Положение арматуры котла перед его растопкой.
3. Положения клапана «Малого» горения автоматик АМК, КСУ и аналогичных.
4. Назначение и техническая характеристика прокладочных и набивочных материалов.
5. Действие персонала цеха при утечке газа.

БИЛЕТ № 5

1. Определение естественной циркуляции воды в котле.
Причины, влияющие на циркуляцию и последствия при ее нарушении.
2. Характеристика двухпроводных горелок.
3. Назначение, устройство и положения трехходового крана.
4. Подготовка котла к растопке после длительной остановки.
5. Первая помощь пострадавшему при его отравлении или удушье.

БИЛЕТ № 6

1. Средства личной защиты при выполнении газоопасных работ.
2. Назначение автоматик безопасности и регулирования котельной.
3. Схема установки арматуры парового котла.
4. Практическое определение минимально допустимого количества воздуха для полного горения газа.
5. Случаи аварийных остановок газовых горелок.

БИЛЕТ № 7

1. Действие метана и угарного газа на организм человека.
2. Положения клапана «Большого» горения автоматик АМК, КСУ и аналогичных.
3. Определение коэффициента избытка воздуха и его влияние на горение.
4. Порядок приёма и сдачи смены персоналом цеха.
5. Первая помощь пострадавшему от ожогов.

БИЛЕТ № 8

1. Порядок выполнения газоопасных работ.
2. Порядок настройки электроконтактного манометра на открытие и закрытие клапана «Большого» горения.
3. Способы определения утечек газа.
4. Объем технической документации на рабочем месте слесаря КИП и А.
5. Действие персонала цеха при обнаружении неисправности предохранительного клапана.

БИЛЕТ № 9

1. Классификация газовых горелок.
2. Порядок настройки электроконтактного манометра на отключение работы котлов по повышению давления пара или воды в них.
3. Стабилизация процесса горения.
4. Характеристика жидкостных манометров и тягомеров.
5. Действие персонала цеха при пожаре.

БИЛЕТ № 10

1. Назначение, устройство и принцип действия дутьевого вентилятора.
2. Цвет пламени, дыма и состав топочных газов при полном и неполном сгорании газа.
3. Параметры срабатывания автоматики безопасности при работе котлов и печей.
4. Обслуживание котла оператором котельной во время смены.
5. Порядок проведения искусственного дыхания способом «Изо рта в рот».

БИЛЕТ № 11

1. Определение парового и водогрейного котлов.
2. Определение естественной тяги и влияющие на неё причины.
3. Порядок настройки электроконтактного термометра на отключение работы водогрейного котла по повышению температуры воды в нём выше допустимой.
4. Назначение и проверка исправности парозапорного вентиля и арматуры питательных линий.
5. Действия персонала цеха при отказе всех питательных насосов.

БИЛЕТ № 12

1. Определения, единицы измерения и приборы для измерения атмосферного, избыточного абсолютного давлений и разрежения.
2. Назначение, устройство и принцип действия манометра электрического дистанционного – МЭД в автоматических системах.
3. Назначение и принцип действия ЭИМ – электромагнитных исполнительных механизмов.
4. Элементы составляющие себестоимость отпускаемого из котельной теплоносителя.
5. Меры безопасности при эксплуатации вращающихся узлов механизмов.

БИЛЕТ № 13

1. Определение разрешенного, рабочего и пробного давлений.
2. Устройство и принцип действия датчика ДНТ.
3. Назначение элементов схемы внутренних газопроводов котельных и печных залов.
4. Порядок проверки исправности звуковой сигнализации при имитации упуска воды из работающего парового котла.
5. Действия персонала цеха при взрыве газов в топке или газоходах агрегата..

БИЛЕТ № 14

1. Устройство и принцип действия датчика ДД автоматической системы АМК.
2. Достоинства и недостатки газообразного топлива перед другими видами топлив.
3. Порядок настройки автомата питания водой парового котла по верхнему рабочему уровню.
4. Порядок проверки исправности прибора безопасности при имитации отключения электроэнергии на работающий агрегат.
5. Действия персонала цеха при неисправности всех водоуказательных колонок.

БИЛЕТ № 15

1. Назначение, устройство и принцип действия датчика-дифференциального тягомера ДТ-2.
2. Определение горения и взрыва газов. Условия для взрыва.
3. Назначение, устройство и принцип действия уровнемерной колонки парового котла.
4. Порядок плановой остановки котла на ремонт.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 16

1. Определение тепловых нагрузок горелки.
2. Назначение, устройство и принцип действия датчика напора и тяги ДНТ.
3. Порядок настройки автомата питания водой парового котла по нижнему рабочему уровню.
4. Признаки горения топлива с недостатком или избытком воздуха.
5. Действия персонала цеха при неисправности автоматики безопасности.

БИЛЕТ № 17

1. Состав бригады при выполнении газоопасных работ.
2. Определение, причины и последствия отрыва пламени от горелки.
3. Порядок определения исправности водоуказательных колонок, предохранительных клапанов, манометров и насосов.
4. Устройство, принцип действия и требования к пружинным манометрам.
5. Порядок проверки исправности прибора безопасности при имитации выпуска воды из работающего парового котла.

БИЛЕТ № 18

1. Назначение ГРП, ГРУ и ШРП.
2. Определения, причины и последствия проскока пламени в горелку.
3. Назначение, устройство и принцип действия дымососов.
4. Порядок проверки исправности прибора безопасности при имитации перепитки парового котла водой.
5. Основные причины аварий в газовом хозяйстве котельных и печных залов.

БИЛЕТ № 19

1. Определение инъекции и причины нарушения коэффициента инъекции.
2. Физико-химические свойства горючих газов.
3. Назначение автоматического питательного клапана в автоматических устройствах котлов.
4. Допустимые и рабочие уровни воды в паровом котле.
5. Случаи аварийных остановок котлов.