

Учебно-методический центр  
АО «Газпром газораспределение Север»

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

АО «Газпром газораспределение  
Север»



Д.А. Заярный

« 11 » *Заярный* 2019 г.

**ПРОГРАММА**

подготовки к периодической (очередной и внеочередной) проверке знаний  
рабочего персонала по профессии  
**«Оператор котельной»**

Реализация программы: на 2019 год.

Тюмень

2019

## Содержание

Учебный план	4
Пояснительная записка	4
Тематический план	4
Программа	5
Условия реализации рабочей программы	6
Нормативные правовые акты и документы	7
Рекомендуемая литература	10
Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы	12
Перечень вопросов для проверки знаний	13

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы подготовки к периодической (очередной и внеочередной) проверке знаний  
рабочего персонала по профессии «Оператор котельной»

**Цель:** подготовка рабочего персонала профессии «Оператор котельной» к периодической проверке знаний

**Категория слушателей:** рабочий персонал

**Срок обучения:** 16 часов (периодическая проверка знаний персонала)

**Форма обучения:** очная

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для проведения семинарских занятий с операторами газовой котельной перед очередной проверкой знаний.

Содержание и объем учебного материала в программе приведены с таким расчетом, чтобы к проведению аттестации (экзамена) операторы котельной прочно усвоили основные требования по обеспечению безаварийной работы и безопасного обслуживания паровых и водогрейных котлов.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Единицы технологических измерений и основные сведения теплотехнического характера	1
2.	Газообразное топливо и его сжигание в топках	1
3.	Топочные устройства	1
4.	Паровые и водогрейные котлы	2
5.	Арматура и питательные устройства, тяга и дутье	1
6.	Газовое хозяйство котельной	2
7.	Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности	1
8.	Водоподготовка	1
9.	Особенности эксплуатации газифицированной котельной и неполадки в работе котлов	2
10.	Правила Ростехнадзора по устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов	1
11.	Охрана труда, техническая и пожарная безопасность, электробезопасность.	2
	Экзамен	1
	Итого:	16



## ПРОГРАММА

Тема 1. Единицы технологических измерений и основные сведения теплотехнического характера.

Понятие о физическом теле, свойства тел, рабочее тело. Понятие о давлении, разряжении, температуре, плотности, относительной плотности, теплоте. Единицы измерения. Способы передачи тепла. Свойства пара. Свойства воздуха.

Тема 2. Газообразное топливо и его сжигание в топках.

Состав природного газа. Физико-химические свойства газа. Теплота сгорания, температура горения газа. Горение газа. Полное и неполное сгорание газа. Состав продуктов сгорания. Скорость горения или распространения пламени в газовой среде. Отрыв, прорыв пламени. Коэффициент избытка воздуха.

Тема 3. Топочные устройства.

Понятие о топочном устройстве. Классификация топок. Внутренние, нижние, выносные топки. Конструкции и характеристики горелок. Диффузионные горелки. Подовые однорядные дутьевые горелки, инжекционные горелки, горелки с принудительной подачей воздуха.

Тема 4. Паровые и водогрейные котлы.

Типы паровых котлов, их конструктивные особенности, принцип работы. Типы водогрейных котлов, их конструктивные особенности, принцип работы.

Тема 5. Арматура и питательные устройства. Тяга и дутье.

Водоуказательная арматура, назначение, устройство и работа сигнализатора предельных уровней воды. Назначение, устройство и работа предохранительных клапанов. Устройство и работа центробежных насосов. Вентили, задвижки, обратные клапаны, краны. Гарнитура котлов. Тягодутьевые устройства. Естественная и искусственная тяга. Регулирование работы газового и воздушного трактов.

Тема 6. Газовое хозяйство котельной.

Устройство газопроводов. Схемы газопроводов котлов. Назначение и элементы газорегуляторных установок (ГРУ), шкафных газорегуляторных пунктов (ШРП и ШРУ).

Тема 7. Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности

Класс точности и погрешность контрольно-измерительных приборов. Требования к манометрам установленным на котлах. Места установки манометров на котлах. Случаи, когда манометры не допускаются к применению. Назначение, устройство и установка приборов для измерения температуры воды, пара и уходящих газов.

Газоанализаторы.

Приборы для измерения уровня воды. Назначение систем автоматики регулирования и безопасности. Типы автоматики. Первичные приборы, преобразователи и исполнительные механизмы. Взаимодействие приборов автоматики. Устройство прекращающее подачу топлива в топку. Сигнализаторы верхнего и нижнего предельных уровней воды.

Тема 8. Водоподготовка.



Примеси воды и их влияние на работу котельных установок. Жесткость воды. Умягчение воды. Требование к качеству питательной воды. Устройство и работа натрийкатионитового фильтра.

Тема 9. Особенности эксплуатации газифицированной котельной и неполадки в работе котлов.

Подготовка котельной к пуску газа. Подготовка газифицированного котла к розжигу горелок. Включение котла в работу. Нормальная остановка, аварийная остановка котла. Действия оператора котельной при:

- перекачке воды в котел;
- вспенивании и бросках воды в котле;
- взрывах газов в топках и газоходах;
- обнаружении утечки газа;
- загазованности котельной;
- пожаре в котельной.

Тема 10. Правила Ростехнадзора по устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

Назначение «Правил». Общие положения. Основные определения.

Ответственность и контроль за выполнение «Правил».

Тема 11. Охрана труда, техническая и пожарная безопасность, электробезопасность.

Меры безопасности при работе в котельной. Условия безопасности при обслуживании электрооборудования. Возможные ожоги при ремонтных работах. Первая помощь при ожогах. Удушение газом. Отравление продуктами неполного сгорания газа. Первая помощь при отравлении, или удушении газом. Противопожарные мероприятия и инвентарь. Правила пользования огнетушителями. Средства индивидуальной защиты.

Форма итоговой аттестации:

После освоения программы аттестационной комиссией проводится экзамен по контрольным вопросам.

### **Условия реализации рабочей программы**

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный класс, оснащенный:

1) оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- ученические столы и стулья;
- маркерная доска;
- учебная, справочная и нормативная литература;
- образцы материалов и изделий трубопроводов;
- учебные плакаты по тематике программы;

2) техническими средствами обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением



полигон, оснащенный оборудованием:

- элементы газораспределительной сети.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации имеются электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе, а также учебные фильмы по тематике программы.

### **НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ, НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ:**

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 20.06.97 г. № 116-ФЗ (изм. 29.07.2018 г.);
3. Федеральный закон от 19.07.2018 N 210-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О газоснабжении в Российской Федерации";
4. Федеральный закон Российской Федерации от 25.12.2008 г. № 287-ФЗ «О внесении изменений в Закон РФ» «О занятости населения в РФ»;
5. Постановление Правительства РФ «Об утверждении «Правил охраны газораспределительных сетей» от 20.11. 2000г. № 878. (с изм. 17.05.2016);
6. Постановление от 29.10.2010г. № 870 Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления;
7. Постановление от 25.04.2012 № 390 о противопожарном режиме в РФ (ред. от 07.03.2019);
8. Постановление Правительства РФ от 14.05.2013 N 410 (ред. от 06.10.2017) "О мерах по обеспечению безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования";
9. Приказ от 11.12.2014 г. № 559 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива»;
10. Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 №37 (изм. 30.06.2015) "О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;
11. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29444);
12. Приказ «об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (изм. 27.10. 2015 г.) от 18.04.2013 г. № 292;
13. Приказ «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" от 15.11.2013 г. №542;



14. Приказ от 17.08.2015г. № 551н Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок;
15. Приказ от 24.03.2003г. № 115 Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
16. Приказ «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы" от 21.11.2013 г. №558;
17. Приказ от 25.03.2014г. № 116 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;
18. ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержден Приказом министерства образования и науки российской федерации от 28.07.2014г. №823;
19. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления от 29.12.2012 № 870;
20. Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» (зарегистрировано в Минюсте № 40863 от 28.01.2016г.)
21. Единый тарифно-квалификационный справочник выпуск 69 разделы: "Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов"; "Водопроводно-канализационное хозяйство"; "Зеленое хозяйство"; "Фотоработы" список изменяющих документов (в ред. Постановлений Госкомтруда СССР, секретариата ВЦСПС от 09.09.1986 № 330/20-89, от 22.07.1988 № 417/21-31, постановления Госкомтруда СССР от 29.01.1991 № 19, постановления Минтруда РФ от 29.06.1995 № 35, приказа Минздравсоцразвития РФ от 11.11.2008 № 643);
22. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, ОК 016-94 от 01.01.1996 г. (с изм. «1-7, поправкой 1/2017);
23. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 23.07.2013), Ст. 229-расследование несчастных случаев (в ред. ФЗ от 30.06.2006 № 90-ФЗ);
24. СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменениями N 1, 2);
25. СНиП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб. ЗАО «Полимергаз». М., 2003;
26. "ГОСТ 34011-2016. Межгосударственный стандарт. Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования" (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.04.2017 №281-ст)
27. ГОСТ Р 53865-2010 «Системы газораспределительные. Термины и определения»;



- 28.ГОСТ Р 54961-2012 «Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация»;
- 29.ГОСТ Р 54982-2012 «Системы газораспределительные. Объекты сжиженных углеводородных газов. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация»;
- 30.ГОСТ Р 54983-2012 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация»;
- 31.Надзор за исполнением законов в сфере газоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства. / М.В. Умрихин, С.Г. Хусьянова;
- 32.Производственная инструкция № 13 «Проверка интенсивности запаха газа в конечных точках сети газораспределения (у потребителя)»;
- 33.ПБ 12-529-03. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. – М.: ГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003. – 200с;
- 34.Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы (ПБ 12-609-03). – М.: «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003;
- 35.Межотраслевые Правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций ПОТ Р М-026-2003. Утверждено Постановлением Минтруда России от 12.05.2003 г № 27;
- 36.Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии (РД 153-39.4-091-01);
- 37.Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Уральское юридическое издание, 2008;
- 38.ТОИ Р-31-212-97 Типовая инструкция по охране труда для оператора котельной, утверждена приказом министерства транспорта Российской Федерации от 15 сентября 1997 г. №105.
- 39.Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения, утвержденная Минэнерго России от 2 октября 2000 г. №32-01-02/25.
- 40.Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013.



## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Авдолимов Е.М. Реконструкция водяных тепловых сетей / Е.М. Авдолимов. – М.: Стройиздат, 1990.
2. Берго Б.Г., Карпов Е.В. Технология производства сжиженного природного газа. /Потенциал, №1, 2001.
3. Брюханов О.Н. Газоснабжение /О.Н. Брюханов, В.П. Жила, А.И. Плужников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2008.
4. Брюханов О.Н. Газифицированные котельные агрегаты/О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. – М.: Инфа - М, 2005.
5. ВСН 39-1.9-003-98 Конструкции и способы баллаستировки и закрепления подземных газопроводов.
6. Жила В.А. Газовые сети и установки / В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. – 3-е изд. – М.: Изд. центр Академия, 2006.
7. Журавлева Л.В., Электроматериаловедение. – М: Просвещение, 2001
8. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно–измерительным приборам и автоматике. Издание 2-е. Феникс, 2011.
9. Ионин А.А. Газоснабжение: Учебник. 5-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань». 2012. – 448с.
10. Кириллов Н.Г. Сжиженный природный газ – универсальный энергоноситель XXI века: новые технологии производства. //Индустрия, №3 (29), 2002. – стр. 113- 118.
11. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. – М., 2000.
12. Кязимов К.Г. Профессиональное обучение персонала газового хозяйства. – М.: ЭНАС, 2008.
13. Кязимов К.Г. Справочник газовика. – М.: «Академия», 2000.
14. Кязимов К.Г. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. – М.: «Академия», 2004. – 384 с.
15. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газоснабжения. – М.: НЦ ЭЦНАС, 2006. – 248 с.
16. Липсиц И.В., Введение в экономику. – Вита Пресс, 2002
17. Масловский В.В., Капцов И.И., Сокруто И.В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем. – М.: 2007.
18. Немцов В.М. Электротехника и электроника. - М.: МЭИ, 2003.
19. Новиков В.Ю., Слесарь – ремонтник, - М: Академия, 2006
20. Паровые и водогрейные котлы (Эксплуатация и ремонт)/Сост. П.А. Баранов, А.П. Баранов, А.А. Кузнецов – М.: НПО ОБТ, 2000.
21. Правила безопасности в газовом хозяйстве. ПБ 12-368-00. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
22. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
23. Природный газ как моторное топливо: СПГ Автомобильный транспорт, №5, 2002.




24. Седых А.Д., Роднянский В.М. Политика Газпрома в области использования природного газа в качестве моторного топлива. //Газовая промышленность. №10, 1999.
25. Сергеев А.В., Справочное пособие для персонала котельных. - ДЕАН, 2005.
26. Синдеев Ю.Г., Охрана труда: Пособия для НПО. - Феникс: Ростов на Дону, 2001.
27. Соколова С.В., Основы экономики. – М: Академия, 2003.
28. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: Учебник для нач. проф. образования. -М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 432с.
29. Соколов Б.А. Котельные установки: Пособие для подготовки операторов газифицированных котельных. – М.: ГУЦ «Профессионал», 2001. – 154с.
30. Соколов Б.А., Фельдман Б.А. Газовое топливо и газовое оборудование: Пособие для подготовки операторов газифицированных котельных. – 3-е изд., переаб. И доп. – М.: ГУЦ «Профессионал», 2002. – 100с.
31. Соколов Б.А. Контрольно-измерительные приборы и автоматика газифицированных котельных: Учеб. Пособие. – М.: ГУЦ «Профессионал», 2001. - 104с.
32. Сосуды, работающие под давлением, котлы и трубопроводы: Сборник нормативных документов. –М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 528с.
33. Справочник специалиста по охране труда. Уралюриздат, 2007.
34. Стаскевич Н.Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. – Л.: Недра, 1990. -762с.
35. СТО Газпром 5.2-2005. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода.
36. Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов: практическое пособие для оператора котельной/под ред. Б.А. Соколова. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007. – 272 с.
37. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник/Е.М. Авдолимов, О.Н. Брюханов, В.А. Жила и др.-2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 400 с.
38. Фокин С. В., Шпортько О. Н. Системы газоснабжения. Устройство, монтаж и эксплуатация. Учебное пособие. – Кнорус, 2019.
39. Чеботарев В.П. Справочник работника газифицированных котельных. – Киев: Основа, 2000. - 296с.
40. Шорников Е.А. Расходомеры и счетчики газа, узлы учета. Справочник СПб.,: Потитехника, 2003.



## Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы


<i>Результаты обучения</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство обслуживаемых котлов;</li> <li>- устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей; - схемы тепло-, паро- и водопроводов котельной установки и наружных теплосетей;</li> <li>- порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты;</li> <li>- устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов.</li> <li>- принцип работы обслуживаемых котлов и способы регулирования их работ;</li> <li>- устройство котла и конструкцию горелок;</li> <li>- правила технической эксплуатации ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;</li> <li>- состав, теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;</li> <li>- устройство и принцип работы центробежных и поршневых насосов, электродвигателей и паровых двигателей;</li> <li>- схемы тепло-, паро- и водопроводов котельной установки и наружных теплосетей;</li> <li>- порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты;</li> <li>- назначение и принцип работы простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- устройство обдувочных аппаратов;</li> <li>- устройство и режим работы теплосетевых бойлерных установок</li> <li>- правила вывода котла в ремонт;</li> <li>- допускаемые значения давления и уровня воды в обслуживаемых котлах</li> <li>- влияние атмосферного давления на разрежение в топках и газоходах котлов;</li> <li>- порядок розжига горелок; - основные свойства газа и мазута;</li> <li>- рациональную организации рабочего места;</li> <li>- правила и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования котельной установок;</li> <li>- порядок ведения записей в сменном и ремонтном журналах;</li> <li>- передовые приемы обслуживания оборудования котельной установки;</li> <li>- правила безопасности труда, электробезопасности, гигиены труда и производственной санитарии, пожарной безопасности;</li> <li>- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на рабочем месте;</li> <li>- производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;</li> <li>- основные сведения по комплексной механизации, автоматизации и управлению производством;</li> <li>- основные положения законодательства об охране природы;</li> <li>- мероприятия по охране окружающей среды;</li> <li>- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;</li> <li>- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда.</li> </ul>	<p>Аттестация в форме экзамена</p>

**Согласовано:**  
Начальник отдела  
промышленной безопасности -  
руководитель группы  
производственного контроля

  
В.Г. Минин  
«10» января 2019 г.


**Утверждаю:**  
Главный инженер АО  
«Газпром газораспределение  
Север»



  
Д.А. Заярный  
«11» января 2019 г.

**Перечень вопросов**  
для проверки знаний по профессии  
«Наполнитель баллонов»

**Разработал:**  
Начальник учебно-методического центра  
АО «Газпром газораспределение Север»

  
А.А. Забелин

Тюмень  
2019



## Теоретические вопросы:

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Опасные свойства природного газа и пределы его взрываемости.
3. Одоризация природного газа.
4. Условия для взрыва природного газа.
5. Методы сжигания газа.
6. Понятие проскока и отрыва пламени.
7. Марки газоанализаторов и требования к ним.
8. Назначение и функции газовых горелок.
9. Принцип работы диффузионных горелок. Достоинства и недостатки.
10. Принцип действия дутьевых горелок. Достоинства и недостатки.
11. Принцип работы инжекционных горелок. Достоинства и недостатки.
12. Газоопасные работы и их виды.
13. Меры безопасности при выполнении газоопасных работ.
14. Какие газоопасные работы выполняются без наряда-допуска.
15. Какие газоопасные работы выполняются по наряду-допуску?
16. Порядок допуска рабочих к выполнению газоопасных работ.
17. Порядок подготовки котла к растопке.
18. Порядок растопки котла.
19. Обслуживание котла во время работы.
20. Перечень аварийных ситуаций остановки котла.
21. Требования при нормальной остановке котла.
22. Порядок приемки и сдачи смены.
23. Устройство пружинных манометров.
24. Устройство и назначение жидкостных манометров.
25. Перечислить неисправности манометров.
26. Требования к пружинным манометрам и сроки их проверки.
27. Подбор манометра по давлению измеряемой среды.
28. Как указывается на манометре предельное рабочее давление.
29. Назначение и требования к узлу учета газа.
30. Паспорт и маркировка котла.
31. Требования к помещениям котельных.
32. Материалы, применяемые для обмуровки котла.
33. Нормы качества воды для водогрейных котлов.
34. Приборы безопасности котла и их назначение.
35. Автоматика безопасности газифицированных котельных.
36. Режимная карта работы котла.
37. Назначение и технологическая схема ГРУ.
38. Назначение и принцип работы регулятора давления газа.
39. Назначение, устройство и принцип работы ПСК.
40. Назначение и устройство регулятора давления газа.
41. Назначение и устройство ПЗК.
42. Пределы срабатывания ПЗК и ПСК.
43. Назначение и устройство запорной арматуры.
44. Устройство и назначение обратных клапанов.



45. Устройство и назначение трехходового крана.
46. Заглушки и требования к ним.
47. Шиберы и требования к ним.
48. Устройство и назначение предохранительных клапанов на котле.
49. Устройство и назначение взрывных клапанов.
50. Устройство и назначение трехходового крана.
51. Назначение и виды компенсаторов.
52. Виды инструктажей.
53. Действия при пожаре и взрыве в помещении котельной.
54. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
55. Средства индивидуальной защиты при выполнении газоопасных работ.
56. Оказание первой помощи при удушьях и отравлениях.
57. Действия при появлении запаха газа в помещении котельной.
58. Оказание первой помощи при отравлениях угарным газом.
59. Оказание первой помощи при вывихах и переломах.
60. Средства индивидуальной защиты при выполнении газоопасных работ.
61. Требования к индивидуальным средствам защиты.
62. Шланговые противогазы ПШ-1 и ПШ-2. Их проверка на плотность.
63. Браковочные дефекты средств индивидуальной защиты.
64. Обеспечение безопасности при ремонтных работах в топке.

#### Практические вопросы:

1. Действия оператора в связи с прекращением подачи газа и переходом на резервное топливо.
2. Действия оператора по причине повреждения запорной арматуры газопровода.
3. Действия оператора при разливе резервного топлива (дизельного топлива).
4. Действия оператора при отсутствии запуска топливных насосов.
5. Действия оператора при возникновении кавитационной вибрации сетевого насоса.
6. Действия оператора при повышении температуры воды за котлом.
7. Действия оператора при повышении температуры воды перед котлом.
8. Действия оператора при повышении давления газа.
9. Действия оператора при снижении давления газа.
10. Действия оператора при ухудшении показателей подпиточной воды.
11. Действия оператора при срабатывании сигнализатора оксида углерода.
12. Действия оператора при срабатывании сигнализатора метана.
13. Действия оператора при отключении электроэнергии котельной.
14. Действия оператора при выходе дизельного топлива в котельной.
15. Действия оператора при утечке газа из системы розжига котлов.
16. Действия оператора при снижении уровня в демпферном баке ниже аварийного уровня.
17. Действия оператора при значительном разборе теплоносителя из тепловой сети.



18. Действия оператора при снижении температуры ниже нормативной в течении длительного времени.
19. Действия оператора при повреждении запорной арматуры на тепловой сети.
20. Действия оператора по причине разрушения тепловой сети.
21. Действия оператора при переключении с основного на резервный сетевой насос.
22. Действия оператора при переходе с основного на резервный источник электроснабжения ДЭС.
23. Действия оператора при возгорании в помещении котельной.
24. Действия оператора при возгорании щитовой.
25. Действия оператора при загазованности в помещении котельной.
26. Действия оператора при взрыве газа в топке котла (срабатывание взрывных клапанов)
27. Действия оператора при прогаре жаровых труб котла.
28. Действия оператора при повышении давления воды в котле.
29. Действия оператора при отклонении показаний основного и образцового КИП.
30. Действия оператора при возникновении частой подпитки тепловой сети.