

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Согласовано:
зам. директора – гл. инженер
филиала АО «Газпром газораспределение
Брянск» Восточный
_____ Н.В. Золотов
«29» мая 2025 г.

Утверждаю
директор
_____ А.А. Ляпкин
«30» мая 2025 г.

Согласовано:
ген. директор
ООО «ГазТеплоСервис – плюс»
_____ А.Н. Бухивец
«29» мая 2025 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ 08.02.08 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Рассмотрен и одобрен на заседании ц/к
укрупненной группы специальностей 08.00.00

Техника и технологии строительства

Протокол № 9

от «23» мая 2025 г.

Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.

2025 г.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Трубчевский политехнический техникум»

Разработчик:

Соколов М.П., преподаватель ГБПОУ «ТПТ»

Ф.И.О., учёная степень, звание, должность

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки знаний и умений учащихся по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления, по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, экспертных оценок типовых проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
составлять типовые рабочие проекты на газификацию межпоселковых, поселковых, городских систем газораспределения и газопотребления, разрабатывать требования и спецификации на газификацию объектов, производить необходимые расчёты, выбирать оборудование и арматуру.	практические занятия, контрольная работа, ответы на поставленные вопросы, тестовые задания, работа с типовыми проектами, анализ принятых проектных решений
Знания:	
Знать состав типовых рабочих проектов, требования к технической и проектной документации,	контрольная работа, самостоятельная работа, практические занятия, оценка принятых проектных решений.

<p>нормативно-справочные документы, правила безопасной эксплуатации систем газораспределения и газопотребления и объектов, правила расчётов и выбора оборудования и арматуры. Устройство и принцип действия основных типов оборудования и арматуры.</p>	
---	--

1 ВАРИАНТ

Выбрать номер правильного ответа

1. Пределы давлений для среднего давления в газопроводе, мПа:

1. 0,005 – 0,3
2. 0,3-1,2
3. 0,3-0,6
4. 0,6-1,2

2. СП «Газораспределительные системы»:

1. 42-101-2003
2. 42-01-2002
3. 42-103-2003
4. 42-102-2003

3. Диаметр трубы наружный, согласно ГОСТ для $D_y=100$ мм:

1. 100
2. 118
3. 108
4. 120

4. Прибор, удаляющий воду из газопровода:

1. компенсатор
2. конденсатор
3. конденсатосборник
4. контрольный проводник

5. Газопроводы, окрашиваемые масляной краской за 2 раза:

1. подземные
2. подводные
3. надземные
4. надводные

6. Устройство, предохраняющее помещение котельной от разрушения :

1. взрывные клапаны
2. взрывные проемы
3. предохранительные клапаны
4. предохранительно-запорные клапаны

Дополнить

7. Допустимая минимальная глубина заложения газопровода для осушенного газа при наличии динамических нагрузок и усовершенствованных покрытий _____ м.

8. Единица измерения объема газа _____.

9. Устройство в ГРП, предназначенное для снижения давления газа и автоматического поддержания его на заданном уровне- _____.

10. В газовом хозяйстве для определения присутствия в воздухе метана применяют _____.

11. Наружные газопроводы, обеспечивающие подачу газа от источника газоснабжения до газопроводов - вводов называют _____ газопроводами.

12. Вдоль трассы газопровода из полиэтиленовых труб укладывается сигнальная лента _____ цвета с несмываемой надписью _____ - _____.

13. Распространенный вид запорной арматуры на газопроводах диаметром 50 мм и более _____.

14. Процесс быстрого окисления горючих компонентов топлива кислородом, протекающий с интенсивным тепловыделением называют _____.

15. Высота прокладки надземных газопроводов до низа трубы принимается в местах прохода людей, не менее _____ м.

16. Продувочный трубопровод от газопроводов с одинаковым давлением можно объединить на одну «свечу», выводимую на крышу здания на _____ м выше карниза крыши.

17. Расчетный часовой расход для механизированной прачечной определяют по формуле _____.

18. _____ предназначен для сброса в атмосферу части газа при незначительном превышении выходного давления с целью предупреждения срабатывания ПЗК.

Установить соответствие

19. Формула применяется для определения расхода газа

1. $Q_d = K_{sim} \cdot q_{nom} \cdot n_i$

А. жилого многоквартирного дома

2. $Q_d = Q_y \cdot K_{max}$

Б. прачечной

В. дополнительного давления

Г. теплопроизводительности

Ответ: 1. _____, 2. _____.

Установить правильную последовательность

20. Оборудование по ходу движения газа в ГРП

1. регулятор давления

2. ПЗК

3. ПСК

4. фильтр

5. байпас

6. входное запорное устройство

7. выходное запорное устройство

2 ВАРИАНТ

Выбрать номер правильного ответа

1. Пределы давлений для низкого давления в газопроводе, мПа :
 1. 0,005 – 0,6
 2. 0,3 – 1,2
 3. 0,005 – 0,3
 4. до 0,005
2. Допустимые потери давления от ГРП до самого удаленного прибора, Па :
 1. 600
 2. 1200
 3. 1800
 4. 3000
3. Расстояние от газопровода высокого давления 1 категории до зданий, м:
 1. 7
 2. 10
 3. 2
 4. 4
4. Оборудование, обозначаемое ЗО:
 1. кран
 2. задвижка
 3. вентиль
 4. компенсатор
5. Трубы, наиболее подвержены действию коррозии:
 1. стальные
 2. чугунные
 3. асбестоцементные
 4. пластмассовые
6. Фильтр-ревизия служит для :
 1. очистки газа
 2. очистки питательной воды
 3. фильтрации дымовых газов
 4. промывки счетчика без его снятия

Дополнить

7. Минимальная глубина заложения газопровода для осушенного газа при наличии динамических нагрузок без покрытий ____ м.
8. Минимальная высота прокладки надземных газопроводов в местах пересечения автодорог ____ м.

9. Устройство в ГРП, предназначенное для сброса газа в атмосферу при повышении давления газа за регулятором – _____.
10. Для предотвращения разрушения газопроводов при перепадах температуры окружающей среды как воздушной, так и земли, на газопроводах устанавливают _____.
11. Участок от места присоединения к распределительному газопроводу до отключающего устройства на вводе называют газопроводом – _____.
12. Прибор, измеряющий количество вещества, называют _____.
13. Если газ и воздух предварительно не перемешивают, а подают в горелку раздельно, и смесеобразование протекает одновременно с горением, то такое горение называют _____.
14. Газопровод низкого давления на чертежах обозначают условным знаком – ____.
15. Баллон СУГ размещается на расстоянии ____ м от отопительных приборов.
16. Постепенное разрушение поверхности металла под химическим и электрохимическим воздействием окружающей среды называют _____.
17. Для котельных, суммарная площадь остекленных проемов и световых фонарей, должна быть не менее ____% площади одной из наибольших наружных стен.
18. Сжиженные углеводородные газы хранят и транспортируют в _____ виде, а используют в _____ состоянии.

Установить соответствие

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 19. газовый прибор | объем кухни |
| 1. ПГ-2 | А. 8 м ³ |
| 2. ПГ-4 | Б. 12 м ³ |
| | В. 15 м ³ |
| | Г. 18 м ³ |

Ответ: 1. _____, 2. _____.

Установить правильную последовательность

20. гидравлический расчет подземного газопровода н.д.

- 1) Определение расчетной длины газопровода
- 2) Определение оптимального диаметра газопровода
- 3) Расчетную схему газопровода делим на участки
- 4) Определение полных потерь давления
- 5) Определение расчетных часовых расходов газа на участках

3 ВАРИАНТ

Выбрать номер правильного ответа

1. Трубы, применяемые на газопроводе высокого давления:

1. Стальные сварные
2. Стальные бесшовные
3. Асбестоцементные
4. Стальные со спиральным швом

2. Допустимые расстояния по вертикали от газопровода до теплотрассы, м:

1. 0,15
2. 0,5
3. 0,2
4. 0,25

3. Отклонение числа Воббе от номинального значения, %:

1. +/- 10
2. +/- 8
3. +/- 5
4. +/- 3

4. Оборудование, обозначаемое 11:

1. кран
2. задвижка
3. компенсатор
4. вентиль

5. Минимальная высота прокладки для надземных газопроводов в местах прохода людей:

1. 2,2
2. 4,5
3. 7,1
4. 5,6

6. Соединение стального газопровода, принятое согласно «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления»

1. на резьбе
2. на сварке
3. на фланцах
4. раструбное

Дополнить

7. Допустимая минимальная глубина заложения газопровода при отсутствии динамических нагрузок для осушенного газа не менее ____ м.

8. Расчетный часовой расход газа для предприятия общественного питания определяется по формуле _____.
9. Газопроводы высокого давления в пределах от _____ мПа до _____ мПа.
10. Для автоматического отключения подачи газа при недопустимом повышении или понижении давления газа за регулятором устанавливают _____.
11. Для защиты газопровода при пересечении с материалом стен (кирпич, бетон, дерево) - служит _____.
12. Участок от отключающего устройства на вводе в здание до внутреннего газопровода называют _____ газопроводом.
13. На АГЗС резервуары устанавливают, как правило, только _____.
14. Баллон СУГ размещают на расстоянии от газовой плиты не менее _____ м.
15. Для обнаружения утечек газа добавляют в газ вещество с резким запахом - _____.
16. Фильтр, предназначенный для очистки газа от механических примесей, состоит из корпуса и _____.
17. Заполнение любой емкости сжиженным газом производится не более _____ % ее геометрического объема с тем, чтобы над жидкой фазой всегда оставалась паровая подушка.
18. Промышленные предприятия снабжают по системам распределительных газопроводов _____ или _____ давления.

Установить соответствие

19. Формула применяется для определения пропускной способности

$$1. \Delta P = \frac{0.96 \cdot \Delta P \cdot \rho}{P_k}$$

$$2. Q = 1595 \cdot \varphi \cdot K_z \cdot f \cdot P_k \cdot \sqrt{\frac{1}{\rho}}$$

А. регулятора давления

Б. предохранительно-сбросного клапана

В. фильтра

Г. предохранительно-запорного клапана

Ответ: 1. _____, 2. _____.

Установить правильную последовательность

20. Газопроводы, начиная от промысла

1. магистральный газопровод
2. внутренний газопровод
3. вводный газопровод
4. распределительный газопровод
5. газопровод – ввод

4 ВАРИАНТ

Выбрать номер правильного ответа

1. Номинальное давление газа перед бытовыми приборами в мм. рт. ст.:

1. 200
2. 130
3. 300
4. 160

2. Минимальная толщина стенок труб для подземных газопроводов, в мм:

1. 3
2. 2
3. 1,5
4. 4

3. Запорное устройство, помещаемое непосредственно в грунт :

1. задвижка
2. вентиль
3. гидрозатвор
4. кран

4. Газопровод, транспортирующий газ от промысла к городу:

1. магистральный
2. городской
3. уличный
4. внутриквартальный

5. Система газоснабжения, целесообразная для города, численностью 100 тыс. чел.:

1. одноступенчатая
2. двухступенчатая
3. трехступенчатая
4. многоступенчатая

6. Вид прокладки газопровода, применяемый через судоходную реку:

1. балочный
2. в виде провисающей нити
3. подводный (дюкер)
4. на эстакаде

Дополнить

7. Пределы взрываемости природного газа от ____% до ____%.

8. Допустимое расстояние от газопровода низкого давления до зданий ____ м.

9. Согласно «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» на ____ м³ борова или котла приходится ____ см² взрывных предохранительных клапанов.

10. Максимальное давление газа в распределительных газопроводах низкого давления после ГРП _____ Па.
11. Для сбора и удаления конденсата и воды в низших точках подземных газопроводов сооружают _____.
12. Газопроводы осушенного газа в грунтах допускается прокладывать в зоне промерзания грунта под совершенными дорожными покрытиями на глубине не менее _____ м.
13. Сжиженные газы в газообразном виде тяжелее _____, а в жидком тяжелее _____.
14. Перед каждым газовым прибором в квартирах устанавливают _____.
15. Газопроводы в местах пересечения строительных конструкций прокладывают в _____.
16. Высота прокладки надземных газопроводов до низа трубы над железными дорогами не менее _____ м.
17. Различают неравномерность потребления газа по месяцам года - _____.
18. Объем кухни должен быть не менее _____ м³ при установке 4-х конфорочной газовой плиты.

Установить соответствие

19. Формула применяется для определения расхода газа на

- | | |
|---|--------------|
| 1. $B = \frac{N \cdot F}{Q \cdot \eta}$ | А. котел |
| 2. $B \cdot n = B \cdot n$ | Б горелку |
| | В котельную |
| | Г газопровод |

Ответ: 1. _____, 2. _____

Установить правильную последовательность

20. Подбор волосяных фильтров

1. Определение полных потерь давления газа на фильтре
2. Определение потерь давления газа на кассете по формуле
3. Определение потерь давления газа на корпусе по формуле
4. Определение потерь давления газа на кассете по номограмме
5. Определение потерь давления газа на корпусе по номограмме

5 ВАРИАНТ

Выбрать номер правильного ответа

1. ГОСТ на природный газ:

1. 5542
2. 10196
3. 20448
4. 16338

2. Диаметр трубы наружный, согласно ГОСТ для $D_y = 150$ мм :

1. 150
2. 159
3. 133
4. 125

3. Расстояние от газопровода среднего давления до зданий, в м :

1. 4
2. 2
3. 10
4. 7

4. Вид прокладки газопровода, принятый для промышленных предприятий:

1. подводный
2. надводный
3. надземный
4. подземный

5. Газопровод, имеющий номинальную протяженность:

1. кольцевой
2. смешанный
3. закольцованный
4. тупиковый

6. Оборудование ,обеспечивающее необходимое давление в газопроводе:

1. компенсатор
2. регулятор
3. конденсатосборник
4. гидрозатвор

Дополнить

7. На надземном газопроводе $D_y=250$ мм устанавливается отключающее устройство - _____.

8. Минимальная толщина стенок труб для надземных газопроводов _____ мм.

9. Максимально допустимые потери давления газа в фильтре не должны превышать _____ Па.

10. Участок от отключающего устройства на вводе в здание до внутреннего газопровода называют _____ газопроводом.
11. Приборы, измеряющие расход вещества называют _____.
12. Для прекращения подачи газа на подземных газопроводах устанавливают _____.
13. Предел воспламенения сжиженных газов от ____ % до ____%.
14. Газопроводы осушенного газа в грунтах допускается прокладывать на участках без совершенных дорожных покрытий на глубине не менее ____ м.
15. Устройство, предназначенное для образования горючих газоздушных смесей, и устойчивого их сжигания при требуемых тепловых мощностях называют _____.
16. Согласно СНиП 42-01-2002 газовый счетчик устанавливают в квартирах на высоте ____ м.
17. Для защиты внутренних газопроводов от коррозии предусматривают _____.
18. Одно из основных требований к бытовым приборам – обеспечение _____ сгорания газа и устойчивой работы _____.

Установить соответствие

19.

Оборудование

1. 30ч47бк

2. 11б10бк

Материал

А чугун

Б сталь

В бронза

Г алюминий

Ответ: 1. _____, 2. _____.

Установить правильную последовательность

20. Гидравлический расчет подземного газопровода н.д.

1. Определение полных потерь давления
2. Расчетную схему газопровода делим на участки
3. Определение диаметров газопроводов
4. Определение потерь давления по участкам
5. Определение часовых расходов по участкам

6 ВАРИАНТ

Выбрать номер правильного ответа

1.ГОСТ на сжиженный газ:

1. 5542
2. 10196
3. 20448
4. 16338

2.Количество одоранта, добавляемое в природный газ:

1. 40 гр. на 1000 м³
2. 16 гр. на 1000м³
3. 10 гр. на 100 м³
4. 60 гр. на 1000 м³

3. Расстояние от газопровода высокого давления II категории до зданий, в м:

1. 4
2. 2
3. 10
4. 7

4. Запорное устройство, имеющее шибер:

1. кран
2. задвижка
3. гидрозатвор
4. вентиль

5. Система газоснабжения, принятая в городе с населением более 1 млн. чел.:

1. одноступенчатая
2. двухступенчатая
3. трехступенчатая
4. многоступенчатая

6. Минимальный уклон для неосушенного газа:

1. 0,02
2. 0,005
3. 0,003
4. 0,002

Дополнить

7. К жилым домам присоединяют газопровод _____ давления.

8. Расчетный часовой расход газа для жилого многоквартирного дома определяется по формуле _____.

9. Взрывные клапаны устанавливают на котле для предохранения оборудования котла от _____.

10. На вводе газопровода в здание необходимо установить _____ устройство.
11. Распределительные газопроводы, прокладываемые вне территории населенных пунктов называют _____.
12. Установка газовых плит в жилых домах предусматривается в помещениях кухонь, высотой не менее _____ м.
13. Газопроводы осушенного газа в грунте допускается прокладывать в зоне промерзания грунта без движения транспорта на глубине не менее _____ м.
14. Гидрозатвор является простым и плотным _____ устройством для подземных газопроводов низкого давления.
15. Высота прокладки надземных газопроводов до низа трубы над автодорогами, не менее _____ м.
16. Вентиляция в котельных должна обеспечивать _____ воздухообмен без учета воздуха, необходимого для горения газа.
17. Наиболее подвержены коррозии _____ трубы.
18. Регулятор давления _____ давление газа и _____ его на заданном уровне.

Установить соответствие

19. Формула применяется для определения давления

1. $H = \pm g h (\rho - \rho)$

2. $P_k = \sqrt{P_n - A \alpha \ell}$

А. гидростатического напора

Б. местных сопротивлений

В. в конце газопровода высокого давления

Г. линейных трений

Ответ: 1. _____, 2. _____.

Установить правильную последовательность

20. Горение газа состоит из трех последовательно протекающих процессов

1. Процесс подогрева смеси до температуры воспламенения
2. Процесс химической реакции, т.е. горения
3. Процесс смесеобразования, в результате которого происходит смешивание природного газа и воздуха

Эталон ответов

По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем
газораспределения и газопотребления
Вариант №1

1. 1
2. 2
3. 3
4. 3
5. 3
6. 2
7. 0,8
8. м³
9. регулятор
10. газоанализатор
11. распределительными
12. желтого газ - огнеопасно
13. затвор
14. горением
15. 2,2
16. 1
17. $Q_d = Q_y \cdot K_{max}$
18. ПСК
19. 1.А, 2.Б
20. 6, 4, 2, 1, 3, 5, 7

Эталон ответов

По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Вариант №2

1. 4
2. 2
3. 10
4. 2
5. 1
6. 1
7. 0,9
8. 4,5
9. ПСК
10. компенсаторы
11. - вводом
12. счетчиком
13. без предварительного смешения
14. Г1
15. 1
16. коррозией
17. 30
18. жидком, газообразном
19. 1. А , 2. В
20. 3, 5, 1, 2, 4

Эталон ответов

По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем
газораспределения и газопотребления
Вариант №3

1. 2
2. 3
3. 3
4. 1
5. 2,2
6. 2
7. 0,6
8. $Q_d = Q_y \cdot K_{max}$
9. 0,3 1,2
10. ПЗК
11. футляр
12. вводным
13. подземно
14. 1
15. одорант
16. кассеты
17. 80
18. среднего высокого
19. 1. В , 2. А
20. 1, 4, 5, 3, 2

Эталон ответов

По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем
газораспределения и газопотребления
Вариант №4

1. 130
2. 1
3. 3
4. 1
5. двухступенчатая
6. 3
7. 5 15
8. 2
9. 1 500
10. 3000
11. конденсатосборник
12. 0,8
13. воздуха, ВОДЫ
14. кран
15. футляре
16. 7,1
17. сезонная
18. 15
19. 1. А , 2. В
- 20 4, 2, 5, 3, 1

Эталон ответов

По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем
газораспределения и газопотребления
Вариант №5

1. 1
2. 2
3. 1
4. 3
5. 1
6. 2
7. задвижка
8. 2
9. 10000
10. вводным
11. расходомеры
12. гидрозатвор
13. 1,5 9,5
14. 0,9
15. горелкой
16. 1,6
17. окраску
18. полноты горелок
19. 1.А , 2.В
20. 2, 5, 3, 4, 1

Эталон ответов

По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем
газораспределения и газопотребления
Вариант №6

1. 3
2. 2
3. 4
4. 2
5. 4
6. 4
7. низкого
8. $Q_d = K_{sim} \cdot q_{nom} \cdot n_i$
9. разрушения
10. запорное
11. межпоселковым
12. 2,2
13. 0,6
14. Г1
15. отключающим
16. 3-х кратный
17. стальные
18. снижает поддерживает
19. 1.А, 2.В
20. 3, 1, 2

Лист ответов

1. По профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

2. Ф.И.О. студента _____

3. Группа _____

4. Вариант _____

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

11. _____

12. _____

13. _____

14. _____

15. _____

16. _____

17. _____

18. _____

19. _____

20. _____

2.2. Контроль и оценка индивидуальных образовательных достижений

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

3. Информационное обеспечение обучения

3.1 Основные источники:

1. В.И. Краснов «Монтаж газораспределительных систем», 2023г., ИНФРА-М
2. В.А. Жила «Автоматика и телемеханика систем газоснабжения», 2023г., ИНФРА-М
3. А.А. Коршак, А.А. Нечваль «Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов», 2023г., Феникс, Ростов-на-Дону
4. О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов «Газифицированные котельные агрегаты», 2024г. Инфра-М

3.2 Дополнительные источники:

1. СНиП 42.01.2002 «Газораспределительные системы»
2. ПБ 12-529-10 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».
3. ГОСТ 5542-95 Газы горючие природные, для промышленного и коммунально-бытового назначения, Технические условия.
4. ГОСТ 20448-90 Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления.
- 3 ГОСТ 21.404-85; СПДС автоматизация технологических процессов. Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах.

3.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Проектирование газоснабжения». Форма доступа: proekt-gaz.ru
2. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие/С.В. Фокин, О.Н. Шпортько – М.:Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2023г. Информационный портал ЭБС ВООК.RU
3. Электронный ресурс «Газовик Комплект». Форма доступа: www.gaz-com.ru