

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Согласовано
на заседании МК

«31» августа 2022 г.

Шамшур Н. Т. Шайдуллин



Утверждаю:

Директор ГАПОУ «ААПК»

З.М. Давлетбаев 31.08.2022



Согласовано

ООО «Газстройгарант»

Хамитов

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРОВЕДЕНИЕ И КОНТРОЛЬ РАБОТ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И
ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ

для специальности среднего профессионального образования

08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»
(базовой подготовки)

2022 г.

Оценочные материалы по профессиональному модулю ПМ.03 Организация проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 05.02.2018 №68.

Разработчик:

Гиниятов И.Ш, преподаватель

Оценочные материалы одобрены на заседании Педагогического совета и рекомендован к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 31.08.2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	3
2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ.....	5
2.1. Задания для текущего контроля	5
2.2. Задания для промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам	9
2.3. Задания производственной практики по ПМ 03. Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.....	17
2.4. Промежуточная аттестация по профессиональному модулю ПМ 03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	20
3.1. Основная литература:	22
3.2. Дополнительная литература:	22
3.3. Интернет - ресурсы:	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы разработаны в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Оценочные материалы предназначены для оценки достижения запланированных по профессиональному модулю ПМ.03 Организация проведения и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

1.1. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке. Знания:

- нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ;
- методы визуального и инструментального контроля технического состояния газопроводов низкого давления, элементов домового газового оборудования;
- правила эксплуатации газопроводов низкого давления;
- технологические процессы производства работ по ремонту газопроводов, по техническому обслуживанию и ремонту элементов домового газового оборудования;
- требования к охране труда, промышленной и пожарной безопасности при производстве работ по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления; домового газового оборудования;
- технические характеристики и требования, предъявляемые к газу, подаваемому в газопроводы низкого давления, запорной и регулирующей арматуре, опорам, металлоконструкциям и другому оборудованию, и сооружениям на газопроводе низкого давления, для определения соответствия их заданным в технических и иных документах параметрам;
- специализированное программное обеспечение для решения задач по техническому содержанию и ремонту газопроводов низкого давления;
- номенклатуру и технические характеристики газоподающего и газоиспользующего оборудования;
- требования, предъявляемые к качеству работ по техническому содержанию и ремонту элементов домового газового оборудования;
- технические характеристики и требования, предъявляемые к газу, подаваемому к газоиспользующему оборудованию, системам вентиляции, отключающим устройствам и автоматике;

- свойства газа и его дератизации;
- свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов;
- принцип работы обслуживаемых котлоагрегатов.

Умения:

- проводить диагностику элементов газопровода низкого давления, технического состояния котлового оборудования, вспомогательного оборудования;
- проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания;
- вести журналы учета обходов и осмотров, фиксировать изменение технического состояния элементов газопровода низкого давления, оборудования котельных;
- выявлять несанкционированные подключения к газопроводу, используя современную контрольно-измерительную технику;
- обеспечивать рабочие места, их техническое оснащение;
- вести табель учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации трубопроводов;
- организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА, трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений, по подготовке котельной к осенне-зимним и весенне-летним условиям эксплуатации; контролировать процесс работы газоподающего и газоиспользующего оборудования в штатном режиме, при проведении работ по перепланировке и капитальному ремонту помещений;
- обосновывать необходимость вывода котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), трубопроводов и инженерных сетей, зданий и сооружений котельной в ремонт;
- работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения по эксплуатации газопроводов низкого давления.

Общие компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции:

ПК 3.1.	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.2.	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.3.	Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления

ПК 3.4.	Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством
ПК 3.5.	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.6.	Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления

2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ

Название элемента ПМ.03	Форма контроля оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01 Организация и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	7 Семестр Дифференцированный зачёт	Тестирование Оценка результатов выполнения практических работ
МДК 03.02 Реализация технологических процессов эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	8 Семестр Дифференцированный зачёт	
УП 03 ПП.03 Производственная практика	8 семестр Дифференцированный зачёт	Данные аттестационного листа с указанием видов работ
ПМ.03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	8 семестр Экзамен по модулю	Оценка результатов освоения профессионального модуля

2.1. Задания для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Организация проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления в соответствии с рабочей программой и календарно - тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля:

- выполнение и защита практических работ

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля - устный опрос, решение задач.

Выполнение и защита практических работ

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой профессионального модуля:

Список практических работ:

1. Визуальные наблюдения и инструментальные обследования элементов газопровода низкого давления.
2. Оформление эксплуатационных журналов газопроводов по маршруту, маршрутных карт, рапорта обходчика трассы газопровода низкого давления.
3. Определение остаточного срока службы газопровода. Акт технического обследования подземного газопровода.
3. Подбор приборов и инструментов для рабочих мест, в зависимости от вида проводимых работ.
4. Графики технического обслуживания и ремонтов газопроводов и газового оборудования.
5. Графики осмотра технического состояния, параметров срабатывания предохранительных и защитных устройств, технического обслуживания и текущего ремонта пункта редуцирования газа
6. Графики технического обслуживания, текущего и капитального ремонта внутренних газопроводов и газоиспользующих установок, инженерных сетей, зданий и сооружений
7. Графики ремонта и профилактического осмотра сетей и сооружений.
8. Оформление дефектных ведомостей. Эксплуатационный паспорт газопровода.
10. Оформление актов на врезку в действующий газопровод. Акт-наряд на газоопасные работы. Акт контроля интенсивности запаха газа
11. Журнал учета эксплуатируемых и вновь принятых в эксплуатацию электрозащитных установок.
12. Эксплуатационный журнал установки электрохимической защиты. График технического обслуживания и ремонта средств ЭХЗ.
13. Акт шурфового обследования подземного газопровода
14. Оформление результатов технической диагностики оборудования ПРГ.
Эксплуатационный паспорт пункта редуцирования газа. Режимная карта настройки оборудования пункта редуцирования газа
15. Подготовка котельной к осенне-зимним и весенне-летним условиям эксплуатации. Обоснование необходимости вывода котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) котельной в ремонт.
16. Контроль процесса работы газопроводов и газоиспользующего оборудования в штатном режиме, при проведении работ по перепланировке и капитальному ремонту помещений.
17. Акт-наряд на первичный пуск газа в газопроводы и газоиспользующее оборудование жилых зданий
18. Ведение табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации трубопроводов. Журналы технического обслуживания и ремонта оборудования и арматуры объекта СУГ
19. Способы выявления несанкционированных подключений к газопроводу, используя современную контрольно-измерительную технику.
20. Работа с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения по эксплуатации газопроводов низкого давления

Критерии оценки знаний студентов

При оценивании выполнения практической работы студентом учитываются следующие показатели:

- качество выполнения задания работы (выполнение работы в соответствии с заданием, правильность результатов работы);
- качество оформления отчёта по работе (оформление отчёта в соответствии с требованиями методических рекомендаций, правильность и чёткость формулировки выводов по результатам работы);
- качество и глубина устных ответов на контрольные вопросы.

При защите работы каждый показатель оценивается по 5-ти бальной шкале и выставляется средний балл по всем показателям.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных действий допущены небольшие отклонения; общий вид работы аккуратный;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные действия выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); работа оформлена небрежно или не закончено в срок;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент самостоятельно не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении действий допущены большие отклонения, изделие оформлено небрежно и имеет незавершённый вид.

Пример практической работы

Практическая работа

Графики ремонта и профилактического осмотра сетей и сооружений.

Цель практического занятия: сформировать навыки оформления и заполнения графиков ремонта профилактического осмотра сетей и сооружений.

Основные теоретические положения

Система технического обслуживания в газовом хозяйстве - совокупность взаимосвязанных средств, материалов, документации и исполнителей, необходимых для предупреждения неисправностей в системах газоснабжения.

Под техническим обслуживанием понимается контроль технического состояния, очистка, смазка, регулировка и другие операции по поддержанию работоспособности и исправности газопроводов, газоиспользующих установок и газовых приборов.

Техническое обслуживание и ремонт газопроводов и газоиспользующего оборудования промышленных предприятий должны производить газовые службы предприятия по графикам, утверждаемым руководством предприятия. Графики работ, выполняемых сторонними эксплуатационными организациями, должны согласовываться руководством организации, выполняющей работы.

При техническом обслуживании выполняются следующие работы: проверка герметичности соединений газопроводов, оборудования и приборов с целью выявления утечек газа и их устранения; осмотр и проверка запорной арматуры; проверка срабатывания предохранительных и предохранительно-запорных устройств, приборов автоматики регулирования и безопасности (не реже одного раза в 3 месяца); проверка состояния электроосвещения, вентиляции производственного

помещения, систем сигнализации; очистка от загрязнений; измерение электрических потенциалов на газопроводах.

Все виды работ по техническому обслуживанию газопроводов должны выполняться в соответствии с правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления, действующим ОСТ.

При обходе трасс газопроводов выполняют следующие работы: проверку на загазованность колодцев, подвалов, подземных сооружений, контрольных трубок, выявление утечек газа по внешним признакам, контроль состояния настенных указателей; удаление из ковров воды, снега, льда и грязи; проверку конденсатосборников и удаление конденсата из них; наблюдение за дорожными и строительными работами, производимыми вблизи трассы газопроводов, производят также внешний осмотр трасс для определения признаков утечек газа. Из газопроводов среднего и высокого давлений утечки газа распространяются на большие расстояния и попадают в различные сооружения и коммуникации. Поэтому кроме газовых колодцев проверяют контрольные трубки, колодцы других подземных сооружений, камеры теплосети и подвалы зданий, расположенные на расстоянии до 15 м по обе стороны от оси газопроводов.

В случае обнаружения газа в каком-либо сооружении должны быть осмотрены подвалы домов, первые этажи бесподвальных зданий и другие сооружения в радиусе до 50 м от места обнаружения газа. Наличие газа в подвалах, коллекторах, шахтах, колодцах и других подземных сооружениях должно проверяться газоанализатором.

Анализ воздуха в подвальных помещениях производят газоанализатором взрывозащищенного типа. Особую осторожность необходимо проявлять при обнаружении газа в подвалах зданий.

При этом проводят следующие мероприятия: подвалы проветривают и сообщают в аварийную службу о проникновении в них газа; определяют наличие газа в воздухе квартир расположенных выше этажей и при необходимости проветривают эти квартиры; устанавливают наблюдение за изменением концентрации газа в подвале; предупреждают людей, находящихся в квартирах расположенных выше этажей о недопустимости пользования источниками искрообразования. При обнаружении утечки газа в подвале здания при загазованности 1 % и более необходимо срочно принять меры к эвакуации людей из помещения; принимают меры к отысканию и устранению утечки газа; после выполнения этих мероприятий определяют возможность нахождения в помещении людей, а также пользования открытым огнем и электроприборами.

Установленная в газовых колодцах арматура не реже одного раза в год должна тщательно осматриваться и проверяться.

Скопившуюся в конденсатосборниках жидкость необходимо удалять. Конденсат из конденсатосборников низкого давления можно откачивать насосом с ручным или механическим приводом, а из газопроводов высокого и среднего давлений - давлением газа. Конденсат откачивают в специальную емкость и опорожняют ее в заранее отведенном месте.

Практическое задание: составить и заполнить график ремонта и профилактического осмотра сетей и сооружений.

Таблица 1

График ремонта и профилактического осмотра сетей и сооружений

№ п/п	Тип ремонта осмотра сетей и сооружений	График ремонта осмотра сетей и сооружений	Схема профилактического осмотра сетей и сооружений
1	2	3	4

Контрольные вопросы:

1. Назначение инженерных сетей и сооружений.
2. Перечислить акты освидетельствования скрытых работ на строительство газопровода.
3. Профилактический осмотр подземного газопровода.

2.2. Задания для промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам

Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам МДК 03.01 Организация и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления и МДК 03.02 Реализация технологических процессов эксплуатации систем газораспределения и газопотребления - дифференцированный зачет в виде итогового теста.

Студенты допускаются к сдаче комплексного дифференцированного зачета при выполнении всех практических работ, предусмотренных рабочей программой профессионального модуля ПМ.03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления, частями которого являются междисциплинарные курсы МДК 03.01 Организация и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления и МДК 03.02 Реализация технологических процессов эксплуатации систем газораспределения.

Критерии оценки знаний студентов

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он справился с работой на 100 - 90 % от общего количества.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верные ответы составляют 80 %- 70% от общего количества.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верные ответы составляют 50 %-60% от общего количества.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верные ответы составляют менее 50 % от общего количества.

Пример задания для промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЗ

1. В каком из перечисленных нормативно-технических документов наиболее полно изложены обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты систем распределения и потребления газа?

1. В правилах технической эксплуатации и требованиях безопасности труда в газовом хозяйстве
2. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
3. В СНиП 42-01-2002
4. В Правилах охраны газораспределительных систем

2. Перед допуском к самостоятельному выполнению газоопасных работ после проверки знаний каждый работник должен пройти стажировку под наблюдением опытного работника в течение:

1. Одного месяца
2. Первых трех рабочих смен
3. Первых шести рабочих смен
4. Первых пятнадцати рабочих смен
5. Первых десяти рабочих смен

3. Кто может быть назначен лицом, ответственным за проведение газоопасных работ?

1. Лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления
2. Мастер
3. Бригадир
4. Руководитель или специалист, обученные технологии проведения газоопасных работ, правилам пользования средствами индивидуальной защиты, способам оказания первой (доврачебной) помощи, аттестованные в области промышленной безопасности в объеме настоящих Правил

4. Предаттестационная подготовка лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления, должна проводиться:
 1. В технических училищах
 2. В эксплуатационных организациях газового хозяйства
 3. Владельцами объектов газового хозяйства
 4. В организациях (учебных центрах), занимающихся подготовкой руководителей и специалистов в области промышленной безопасности, а также в области деятельности, на которую распространяются требования Правил ПБ 12-529-03
5. В территориальных органах Ростехнадзора
5. Руководство организаций и их структурных подразделений, а также специалисты, выполняющие работы по эксплуатации опасных производственных объектов систем газораспределения и газопотребления, должны проходить проверку знаний в объеме выполняемой ими работы в соответствии с:
 1. Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления
 2. Правилами технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве
 3. СНиП 42-01-2002
 4. РД 03-444-02
 5. Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления и Положением об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
6. Первичное обучение лиц, допускаемых к выполнению газоопасных работ, должно проводиться:
 1. В технических училищах
 2. И теоретическое и практическое обучение проводится в эксплуатационных организациях газового хозяйства с отработкой практических навыков на учебных полигонах с действующими газопроводами и газовым оборудованием
 3. Владельцами опасных производственных объектов на рабочих местах по программам, согласованным с территориальными органами Ростехнадзора
 4. Теоретическое обучение - в организациях (учебных центрах), занимающихся подготовкой кадров в области деятельности, на которую распространяются требования Правил; Отработка практических навыков - на учебных полигонах с действующими газопроводами и газовым оборудованием или на рабочих местах по программам, согласованным с территориальными органами Ростехнадзора
 5. В территориальных органах Ростехнадзора с отработкой практических навыков на учебных полигонах с действующими газопроводами и газовым оборудованием.
7. В каком из перечисленных нормативно-технических документов установлены требования к помещениям, в которых проложены газопроводы и установлены газоиспользующие агрегаты?
 1. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
 2. В Правилах технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве
 3. В СНиП 42-01-2002
 4. В СНиП N-35-76 (с изменениями)
8. В каком из перечисленных нормативно-технических документов указаны требования к должностной инструкции и перечислены права и обязанности лица, ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газопотребления?
 1. В Правилах технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве
 2. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
 3. В Правилах охраны газораспределительных сетей
 4. В СНиП 42-01-2002
9. Технологические схемы газопроводов и газового оборудования должны пересматриваться и

переутверждаться:

1. Не реже 1 раза в год
 2. Перед каждым отопительным сезоном
 3. После реконструкции, технического перевооружения и изменения технологического процесса
 4. Не реже 1 раза в 3 года
 5. Не реже 1 раза в 5 лет
10. На какие объекты газового хозяйства должны составляться эксплуатационные паспорта?
1. На наружный газопровод
 2. На ГРП (ГРУ)
 3. На внутренний газопровод
 4. На каждый наружный газопровод, электрозащитную установку, ГРП (ГРУ).
11. Периодичность обхода подземных газопроводов устанавливается в зависимости:
1. От категории газопровода по давлению
 2. От их технического состояния, наличия и эффективности электрозащитных установок, категории газопровода по давлению; от пучинистости, просадочности и степени набухания грунтов, горных подработок, сейсмичности района и других факторов
 3. От срока эксплуатации газопровода
 4. От результатов приборного технического обследования
12. Периодичность технического обследования действующих подземных газопроводов, не требующих капитального ремонта или перекладки, установлена:
1. Не реже 1 раза в 2 года
 2. Не реже 1 раза в 3 года
 3. Не реже 1 раза в 5 лет
 4. Не реже 1 раза в год
 5. Не реже 1 раза в 10 лет
13. В соответствии с каким нормативно-техническим документом должна проверяться интенсивность запаха газа?
1. В соответствии с государственным стандартом и (или) техническими условиями, утвержденными в установленном порядке
 2. В соответствии со СНиП 42-01-2002
 3. В соответствии с Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления
 4. В соответствии с Правилами технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве
14. В каком из перечисленных нормативно-технических документов определен состав работ по текущему ремонту наружных газопроводов?
1. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
 2. В Правилах технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве
 3. В СНиП 42-01-2002
 4. В Инструкции о порядке и сроках профилактического обхода трассе газопроводов (РДИ 204 РСФСР 3.12-82)
15. Текущий ремонт оборудования ГРП и ГРУ должен выполняться:
1. Не реже 1 раза в 5 лет, если изготовители газового оборудования не устанавливают иные сроки ремонта
 2. Не реже 1 раза в 3 месяца
 3. Не реже 1 раза в 6 месяцев, если изготовители газового оборудования не устанавливают иные сроки ремонта
 4. Не реже 1 раза в 12 месяцев, если изготовители газового оборудования не устанавливают иные сроки ремонта
16. Кто определяет продление ресурса эксплуатации газопровода и устанавливает срок

последующего проведения технического диагностирования газопровода?

1. Территориальный орган Ростехнадзора
2. Проектная организация
3. Эксплуатационная организация
4. Экспертная организация

17. Расчетный ресурс работы для стальных подземных газопроводов, по истечении которого проводится диагностирование их технического состояния, составляет:

1. 25 лет
2. 50 лет
3. 20 лет
4. 40 лет
5. 30 лет

18. Нормативный срок эксплуатации полиэтиленовых газопроводов, по истечении которого проводится диагностирование их технического состояния, составляет:

1. 25 лет
2. 30 лет
3. 40 лет
4. 50 лет
5. 20 лет

19. В каком из перечисленных нормативно-технических документов определены организационно-технические мероприятия и работы, выполняемые в процессе эксплуатации ГРП с номинальной пропускной способностью регулятора свыше 50 м³/ч?

1. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
2. В СНиП 42-01-2002
3. В Правилах технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве
4. В инструкциях заводов-изготовителей газового оборудования

20. Перепад давления на фильтре ГРП и ГРУ не должен превышать величины, установленной:

1. Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления
2. Правилами технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве
3. СНиП 42-01-2002
4. Инструкцией завода-изготовителя

21. Режим работы ГРП, в том числе блочных (ГРПБ), шкафных газорегуляторных пунктов (ШРП) и газорегуляторных установок должен устанавливаться:

1. Паспортами заводов-изготовителей газоиспользующего оборудования
2. СНиП 42-01-2002
3. Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления
4. Проектом
5. Правилами технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве

22. Параметры настройки регуляторов давления в ГРП городов и населенных пунктов для бытовых потребителей не должны превышать:

1. 130 даПа
2. 200 даПа
3. 300 даПа
4. 360 даПа
5. 180 даПа

23. При какой концентрации газа в помещении должны срабатывать сигнализаторы, контролирующие состояние загазованности?

1. 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
 2. 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
 3. 30% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
 4. В соответствии с параметрами, указанными в техническом отчете наладочной организации
24. Периодической метрологической поверке переносные и стационарные стандартизированные газоанализаторы подлежат:
1. 1 раз в три месяца, если другие сроки не установлены заводом-изготовителем
 2. 1 раз в шесть месяцев, если другие сроки не установлены заводом-изготовителем
 3. 1 раз в двенадцать месяцев, если другие сроки не установлены заводом-изготовителем
 4. Правилами не регламентируется
25. К повторному розжигу горелки, если произошел отрыв, проскок или погасание пламени, можно приступать:
1. После выявления и устранения причины неполадки
 2. После вентиляции топки и газоходов в течении времени, указанного в производственной инструкции
 3. После проверки герметичности затвора отключающей арматуры перед горелкой
 4. После проведения всех указанных действий
26. Колебание давления газа на выходе из ГРП допускается:
1. В пределах 15% рабочего давления
 2. В пределах 10% рабочего давления
 3. В пределах 20% рабочего давления
 4. Не регламентировано
27. Текущий ремонт внутренних газопроводов и газового оборудования промышленных и сельскохозяйственных производств и котельных должен выполняться:
1. Не реже 1 раза в месяц
 2. Не реже 1 раза в 6 месяцев, если заводами-изготовителями не предусмотрены гарантии Надежной работы на больший срок
 3. Не реже 1 раза в 12 месяцев, в случаях, если в паспорте завода изготовителя нет ресурса эксплуатации и нет данных об его ремонте
 4. После выхода из строя оборудования
 5. По истечении гарантийного срока
28. Газовое оборудование (технические устройства) должно:
1. Быть сертифицировано
 2. Иметь заключение специализированной организации
 3. Иметь разрешение Ростехнадзора на применение
 4. Быть сертифицировано и иметь разрешение Ростехнадзора на его применение
29. Случаи немедленного (аварийного) прекращения подачи газа на газовое оборудование промышленных и сельскохозяйственных производств и котельных приведены в:
1. Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
 2. Правилах технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве
 3. СНиП 42-01-2002
 4. СНиП И-35-76 с изм.
30. К выполнению газоопасных работ допускаются руководители, специалисты и рабочие:
1. Обученные, сдавшие экзамены на знание технологии газоопасных работ и прошедшие стажировку
 2. Обученные технологии проведения газоопасных работ, правилам пользования средствами индивидуальной защиты и способам оказания первой (доврачебной) помощи, аттестованные и прошедшие проверку знаний в области Промышленной безопасности в объеме Правил
 3. Обученные, сдавшие экзамены на знание технологии проведения газоопасных работ,

умеющие пользоваться средствами индивидуальной защиты

4. Обученные, сдавшие экзамены на знание правил безопасности и техники безопасности, технологии проведения газоопасных работ

5. Обученные, сдавшие экзамены на знание правил безопасности и техники безопасности, умеющие пользоваться средствами индивидуальной защиты и знающие способы оказания первой (доврачебной) помощи

31. Какие газоопасные работы могут выполняться без оформления наряда-допуска?

1. Техническое обслуживание бытовых газовых приборов
2. Периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые по производственным инструкциям, а также работы по локализации и ликвидации аварийных ситуаций до устранения прямой угрозы жизни людей и повреждения материальных ценностей
3. Работы, проводимые по специальному плану, утвержденному главным инженером организации
4. Установка заглушек на газопроводах

32. Каким давлением производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов промышленных, сельскохозяйственных и других производств, котельных, оборудования и газопроводов ГРП, ГРПБ, ШРП, ГРУ?

1. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 60 даПа за 1 час
2. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 1 час
3. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 10 мин
4. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 60 даПа за 1 час
5. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 1 час

33. Объемная доля кислорода в газопроводе после окончания продувки не должна превышать:

1. 3% по объему
2. 5% по объему
3. 1% по объему
4. 2% по объему
5. 0,5 % по объему

34. В процессе проведения газоопасной работы все распоряжения рабочим могут даваться:

1. Главным инженером организации
2. Лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления
3. Начальником газовой службы
4. Лицом, ответственным за проведение газоопасной работы
5. Начальником цеха

35. Какой документ выдается на проведение газоопасных работ?

1. Заявка
2. Производственное задание
3. Наряд
4. Акт-наряд
5. Наряд-допуск

36. В каком из перечисленных нормативно-технических документов приведен перечень работ, относящихся к газоопасным?

1. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
2. В Правилах технической эксплуатации и требованиях безопасности труда в газовом хозяйстве

3. В СНиП 42-01-2002
4. В Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ, утвержденной Госгортехнадзором СССР 20.02.85 г.

37. Кому предоставлено право выдачи нарядов-допусков на производство газоопасных работ?

1. Главному инженеру (техническому директору)
2. Лицу, ответственному за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления
3. Начальнику газовой службы
4. Лицам, назначенным приказом по организации, из числа руководителей и специалистов, сдавших экзамен в соответствии с требованием Правил и имеющих опыт работы в газовом хозяйстве не менее одного года
5. Начальнику цеха

38. Газовая резка и сварка на действующих газопроводах допускаются при давлении газа:

1. От 20 до 150 даПа
2. От 40 до 200 даПа
3. От 20 до 130 даПа
4. От 20 до 180 даПа
5. От 40 до 300 даПа

39. Набивка сальников запорной арматуры, разборка резьбовых соединений конденсатосборников на наружных газопроводах среднего и высокого давления допускается при давлении газа:

1. Не более 0,01 МПа
2. Не более 0,1 МПа
3. Не более 0,02 МПа
4. Не более 0,03 МПа
5. Не более 300 даПа

40. В исправности шлангового противогаза перед выполнением работ убеждаются:

1. Путем проведения двух измерений головы и подбора номера маски по сумме этих измерений
2. Путем визуальной проверки целостности маски и гофрированной трубки
3. При надетом противогазе путем зажима штуцера маски с дыхательными клапанами
4. При надетом противогазе, путем зажима конца гофрированной трубки
5. При надетом противогазе путем проверки отсутствия подсосов в маске и перегибов и защемлений гофрированной трубки

41. Ремонтные газоопасные работы в колодцах, туннелях, траншеях и котлованах глубиной более 1 м, в коллекторах и внутри резервуаров должны производиться бригадой в составе не менее:

1. 5 рабочих
2. 3 рабочих
3. 2 рабочих
4. 4 рабочих
5. 6 рабочих

42. Какой инструмент применяется при ремонтных работах в загазованной среде?

1. Особых требований к инструменту не предъявляется
2. Применяется инструмент из цветного металла. При применении инструментов из черного металла их рабочая часть обильно смазывается солидолом или другой смазкой. Применение электрических инструментов, дающих искрение, запрещается
3. Гаечные ключи должны быть исправными и соответствовать размерам болтов и гаек, наращивать ключи другими предметами запрещается
4. Молотки и кувалды не должны иметь сбитых и скошенных бойков и заусенцев и должны быть заклинены на деревянной ручке
5. Ударные инструменты не должны иметь скошенных или сбитых поверхностей

43. Замена прокладок фланцевых соединений на наружных газопроводах допускается при давлении газа:

1. Не более 0,01 МПа
2. Не более 0,1 МПа
3. Не более 0,02 МПа
4. Не более 500 даПа
5. От 40 до 200 даПа

44. В каком из перечисленных нормативно-технических документов изложен порядок производства газоопасных работ по специальному плану, утвержденному техническим руководителем организации?

1. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
2. В Правилах технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве
3. В СНиП 42-01-2002
4. В Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ, утвержденная Госгортехнадзором СССР 20.02.85 г.

45. В газовых колодцах сварка и резка, а также замена арматуры, компенсаторов и изолирующих фланцев допускается:

1. После отключения газопровода и продувки его воздухом или инертными газами
2. После полного снятия перекрытия
3. После вентиляции колодцев при обеспечении контроля объемной доли газа в воздухе, которая не должна превышать 20% от нижнего предела воспламеняемости
4. При снижении давления газа в газопроводе до 40-200 даПа
5. Особых требований не предъявляется

46. Устранение в газопроводах закупорок путем шуровки металлическими шомполами, заливки растворителей или подачи пара разрешается при давлении газа в газопроводе:

1. Не более 0,1 МПа
2. Не более 0,01 МПа
3. Не более 500 даПа
4. Не более 300 даПа
5. Не более 200 даПа

47. В каком из перечисленных нормативно-технических документов изложен порядок проведения испытаний спасательных средств (поясов, карабинов, веревок) и проверки их перед выдачей для производства газоопасных работ?

1. В Правилах безопасности систем газораспределения и газопотребления
2. В Правилах технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве
3. В СНиП 42-01-2002
4. В Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ, утвержденная Госгортехнадзором СССР 20.02.85 г.

48. Какой установлен срок хранения нарядов-допусков на первичный пуск газа и врезку в действующий газопровод?

1. В течение месяца
2. Не менее одного года
3. Постоянно (до ликвидации объекта) в исполнительно-технической документации на данный объект
4. Постоянно (до ликвидации объекта) в отдельном деле
5. Не менее 5 лет

49. Каким давлением производится контрольная опрессовка вновь смонтированных наружных газопроводов перед их присоединением к действующим?

1. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не

должно превышать 60 даПа за 1 час

2. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 1 час
3. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 60 даПа за 1 час
4. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 10 мин
5. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 10 даПа за 1 час

50. Продолжительность работы в противогазе без перерыва не должна превышать:

1. Одного часа
2. 30 мин
3. 20 мин
4. 15 мин
5. 10 мин

2.3. Задания производственной практики по ПМ 03. Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления

Производственная практика предполагает получение практического опыта и умений по следующим видам работ:

- разработка проектов производственных заданий и графиков профилактических и текущих работ на газопроводах низкого давления;
- составление проекта планов текущего и капитального ремонта котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования котельной;
- обеспечение обхода и осмотра трасс подземных и надземных газопроводов низкого давления, групповых баллонных и резервуарных газовых установок, а также запорной и регулирующей арматуры;
- проверка (технической диагностики) состояния газопроводов приборами ультразвукового контроля;
- ведение журнала технических осмотров в соответствии с современными стандартными требованиями отчетности;
- осуществление анализа параметров настройки регуляторов давления и предохранительных клапанов;
- осуществление контроля утечек газа из баллонной или резервуарной установки, работоспособности отключающих устройств;
- осуществление контроля производства работ по подключению новых абонентов к газопроводу низкого давления;
- осуществление контроля давления и степени одоризации газа, подаваемого в газопроводы низкого давления, элементам домового газового оборудования;
- выявление фактов несанкционированного подключения и безучетного пользования газом;
- проверка эффективности антикоррозийной электрохимической защиты подземных газопроводов низкого давления;
- обеспечение замены баллонов сжиженного углеводородного газа в групповых баллонных установках и заправки резервуаров сжиженного углеводородного газа;
- осуществление контроля наличия и удаления влаги и конденсата из газопровода в соответствии с нормативными документами;
- осуществление контроля правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе технического обслуживания и ремонта;
- обеспечение плановых осмотров элементов домового газового оборудования;
- техническое освидетельствование стальных внутридомовых газопроводов, систем

газопотребления приборами ультразвукового контроля;

- составление актов и дефектных ведомостей о техническом состоянии домового газового оборудования, газопроводов, отключающих устройств и других элементов;

- контроль соблюдения бытовыми потребителями обеспечения надлежащего технического состояния домового газового оборудования, мест установки газоиспользующего оборудования на предмет свободного доступа к элементам домового газового оборудования;

- актуализация результатов обхода потребителей бытового газа, фиксации выявленных нарушений правил пользования газом и выдаче предписания;

- ведение необходимой отчетной документации в соответствии с современными стандартными требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации;

- организация работы подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ;

- проведение производственного инструктажа персонала на рабочем месте;

- осуществление проверки технического состояния и контроля работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики инженерных сетей, зданий и сооружений;

- анализ работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики, проведении учета выявленных неисправностей и дефектов и отражении результатов в отчетной документации.

Критерии оценки умений и практического опыта студентов

«Отлично» - все предусмотренные рабочей программой задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы. Студент ответственно относится к выполнению полученного задания, не допускает опозданий и пропусков. Отчетные материалы предоставлены в назначенный срок, оформлены согласно стандартным требованиям и инструкциям. Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику.

«Хорошо» - все задания выполнены полностью, но имеются небольшие недоработки и замечания по их выполнению, теоретические аспекты освоены полностью, сформированы необходимые практические навыки. Ответственно относится к выполнению полученного задания, не допускает опозданий и пропусков, все материалы предоставлены в назначенный срок. При работе с приборами соблюдает все правила и приемы работы, техники безопасности. Все материалы оформлены согласно стандартным требованиям и инструкций с незначительными недочетами.

«Удовлетворительно» - основные задания выполнены, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты освоены частично, в ответах допускаются неточности, большинство практических навыков сформировано. Некоторые материалы оформлены с нарушением стандартных требований и инструкций, топографическая графика на низком уровне. Студент затрудняется дать комментарии к выполненным работам.

«Неудовлетворительно» - регулярные опоздания и пропуски, материалы практик к указанному сроку не представлены. Нет твердых знаний основных частей приборов и правил работы с ними, студент не способен без помощи преподавателя выполнять основные операции с приборами. Большое число ошибок в вычислениях. Низкое качество выполнения графических работ. Слабое знание теоретического материала, неумение применять теорию в практической деятельности, допущение грубых ошибок в ответах.

Пример задания производственной практики

Структура отчета

Первый лист отчета - титульный лист (приложение 3)

Второй лист отчета - путевка (бланк)

Отчет в обязательном порядке включает следующие разделы:

- содержание;
- введение;
- описание практики (ответы на вопросы по данной теме практике);
- заключение;
- план прохождения практики;
- дневник практики;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчет по практике представляется руководителю практики от колледжа не позднее 3-х дней после ее завершения на проверку в электронном виде, на защиту в печатном виде (подшитом в папку), в количестве 20-40 страниц.

Содержание

В содержании указываются наименования разделов отчёта о производственной (профессиональной) практике с указанием номеров страниц.

Введение

Во введении, указываются цели и задачи практики, описывается базовое предприятие (организация): его полное название, юридический и почтовый адреса, история, правовая форма, основные направления деятельности, место и роль предприятия (организации) в производственно - хозяйственной инфраструктуре страны и региона, организационно - штатная структура.

Описание практики

В этом разделе последовательно раскрываются основные вопросы программы практики, при этом необходимо:

- описать специфику предприятия (организации) и его организационные, правовые, финансовые, производственные особенности;
- рассмотреть сложившуюся на предприятии управленческую и производственную структуру;
- провести конкретные расчёты, примеры, разработки в соответствии с индивидуальным заданием на практику;
- указать краткие сведения о функциональных обязанностях должностной единицы, которые были предметом изучения или освоения в период практики;
- охарактеризовать степень выполнения запланированных вопросов;
- описать опыт личного ознакомления студента с исполнением различных функциональных обязанностей;
- привести краткое описание работ, выполненных студентом.

При необходимости данный раздел может быть разделён на подразделы, соответствующие основным вопросам программы практики.

Заключение

В заключении необходимо сделать краткое обобщение результатов практики, указать, должностные обязанности каких работников были изучены и освоены в ходе практики, описать выполненные студентом в ходе практики производственные задания, изложить самостоятельно сделанные выводы и рекомендации по основным вопросам индивидуального задания.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Аттестационный лист по производственной практике

1. Ф.И.О. студента, группа, специальность
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес:
3. Время проведения практики: с « » _____ 202_ г. по « » _____ 202_ г.
4. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

№ п/п	Виды работ	Время на выполнение	Оценка качества выполненных работ (в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика)

« » _____ » 202_ г.

Подпись руководителя практики,
ответственного лица организации
М.П.

/

/

Промежуточная аттестация по производственной практике по профессиональному модулю ПМ.03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления проводится в форме дифференцированного зачета на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

2.4. Промежуточная аттестация по профессиональному модулю ПМ 03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю ПМ 03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления проводится в форме экзамена.

Экзаменационные билеты представляют собой практико-ориентированные задания, предназначенные для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля.

Критерии оценки результатов освоения профессионального модуля

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающихся должны быть сформированы профессиональные и общие компетенции. В результате проверки принимается решение «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен» При отрицательном заключении, хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций, принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося

Пример практико-ориентированного задания:

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ЗАДАНИЕ Вариант №22

Текст задания №1:

Составить схему присоединения вновь смонтированного газопровода низкого давления к действующему газопроводу низкого давления под газом - «тавровое соединение»

Текст задания №2:

Выполнить описание работ для последующей эксплуатации составленной схемы присоединения вновь смонтированного газопровода низкого давления к действующему газопроводу низкого давления под газом - «тавровое соединение»

Текст задания №3:

Составить принципиальную схему газорегуляторного пункта на основании следующих данных:

Фильтр газовый ФГ-50

Ду-50, мм	$P_{\text{таж}} - 1,2$ МПа	Пропускная способность 8000 м³/час	Габаритные размеры 300*245*410 мм	Строите льная длина, 300 мм	Масса, 34 кг
-----------	-------------------------------	--	---	--------------------------------------	--------------

Клапан предохранительный запорный ПКН-50

Пределы настройки контролируемого давления, МПа		Масса, кг	Строител ьная длина, мм
нижний	верхний	36,6	230
0,0003-0,003	0,002-0,06		

Регулятор давления РДБК1-50

Пропускная способность 1790 м³/час	Входное давление 0,3 МПа	$P_{\text{таж}} \text{ входное} - 1,2$ МПа	Размеры, мм			масса, кг
			строительная длина	высота	ширина	
			230	278	360	

Клапан предохранительный сбросной ПСК50-Н/5

Пределы настройки контролируемого давления, МПа		Масса, кг
нижний	верхний	6,82
0,001	0,005	

Задание №4:

На основании выполненной схемы газорегуляторного пункта указать эксплуатационно-профилактический ремонт оборудования ГРП

Преподаватель: _____

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ

3.1. Основная литература:

1. О.Н., Брюханов А.И. Плужников Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения. - М.: ИНФРА-М, 2020.-256с
2. Г.Г. Васильев, Ю.Д. Земенков Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов. В 2 томах. 2021 г.
3. В.И. Краснов Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: - М.: ИНФРА-М, 2020.
4. К.Г. Кязимов, В.Е.Гусев Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения: пособие для слесаря газового хозяйства. - М.: ЭНАС, 2020.
5. К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев Устройство и эксплуатация газового хозяйства: - М.: «Академия».2021.

3.2. Дополнительная литература:

1. Масловский В.В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем: учеб. пособие / В.В. Масловский, И.И. Капцов, И.В. Сокруто; под общ. ред. В.В. Масловского. -М.: Высшая школа,2021
2. СП 42-102-2004. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб
3. СТО ГАЗПРОМ 2-3.6-033-2005. Положение по организации и проведению контроля за обеспечением работоспособности и безопасному функционированию газораспределительных систем.
4. РД 34.20.514-92. Типовая инструкция по эксплуатации газового хозяйства тепловых электростанций.

3.3. Интернет - ресурсы:

1. Техническая литература - Режим доступа: www.texlit.ru
2. Банк нормативно-технической документации - Режим доступа: www.gostsearch.ru