

Комитет по науке и высшей школе
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия промышленных технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора СПб ГБПОУ «АПТ»
Т.В. Поликарпова Т.В. Поликарпова

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

для специальности
среднего профессионального образования

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Регистрационный №21МСГ/44МР

Санкт-Петербург
2021

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы разработаны 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.

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы являются практическим руководством при выполнении дипломного проекта и предназначены для студентов и преподавателей специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, а также для руководителей и консультантов дипломных проектов.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

Разработчик:

Преподаватели специальных дисциплин СПб ГБПОУ «АПТ»

Методические рекомендации рассмотрены на заседании учебной цикловой комиссии металлургии и оборудования газоснабжения и рекомендованы для использования в учебном процессе

Протокол №10 от 08 июня 2021

Председатель УЦК _____ Е.В. Ладанова

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	3
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ...	7
3.1 Требования к оформлению пояснительной записки (ГОСТ 2.105-95).....	7
3.2 Требования к графической части	7
3.2.1 Форматы и масштабы	8
3.2.2 Основные надписи	8
3.2.3 Оформление чертежей.....	8
4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ	12
5. ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	12
6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект является самостоятельной выпускной квалификационной работой обучающегося, на основании которой Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении обучающемуся квалификации Техник. Дипломный проект – это форма итоговой государственной аттестации, обеспечивающая наиболее глубокую и системную проверку подготовки выпускников к профессиональной деятельности. В процессе выполнения дипломного проекта обучающиеся закрепляют и расширяют полученные знания, умения, навыки, ОК и ПК. К выполнению дипломного проекта допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план по всем видам теоретического и производственного обучения на основании приказа директора

Тематику дипломного проекта и индивидуальное задание разрабатывает руководитель ДП, рассматривают на заседании учебной цикловой комиссии и утверждает директор образовательного учреждения. Задание на ДП выдают обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики. Для оказания консультативной помощи при разработке отдельных частей дипломного проекта, кроме руководителя ДП, назначают консультантов: технического консультанта; по экономической частям проекта; нормоконтроль.

По окончании проектирования консультанты, руководитель ДП подписывают пояснительную записку, графическую часть дипломного проекта. Далее руководитель ДП составляет отзыв о дипломном проекте и диплом направляют на рецензирование. Внесение дополнений или изменений в проект после рецензирования не допускаются. Дипломный проект вместе с заданием, отзывом и рецензией сдают заместителю директора по УМР, который после ознакомления с проектом, отзывом и рецензией решает вопрос о допуске выпускника к защите дипломного проекта.

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект состоит из текстового конструкторского документа (пояснительной записки), и графической части (чертежей). Пояснительная записка выполняется в строгом соответствии с требованиями ГОСТов на 70-90 листах и включает:

- титульный лист – это первый лист дипломного проекта, его заполняют в соответствии с ГОСТ 2.105—95 по форме, приведенной в приложении 1;
- задание на дипломный проект выдается студенту индивидуально и оформляется на бланке. В задании указываются сведения о специальности, Ф.И.О студента и его группа, тема проекта, дата выдачи задания и срок окончания проектирования, Ф.И.О руководителя;
- содержание включает все разделы и подразделы проекта с указанием страниц;
- введение (1-2 листа);
- характеристика района строительства и выбор трассы газораспределительных систем (4-6 листов);
- гидравлический расчет газораспределительных систем (5-7 листов);
- монтаж газораспределительных систем (10-12 листов);
- выбор оборудования газорегуляторного пункта (4-5 листов);
- мероприятия по технической эксплуатации (5-7 листов);
- автоматизация процесса сжигания газа (2-3 листа);
- мероприятия по охране окружающей природной среды (2-5 листов);
- мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике (5-7 листов);
- специальная часть проекта (8-10 листов);
- технико-экономические показатели проекта (не менее 10 листов);
- список использованных источников (не менее 15 источников);

- приложения (могут содержать графики, рисунки, таблицы, номограммы, которые выпускник счел нужным вынести из основной или других частей ДП).

Графическая часть проекта оформляется на листах формата А1, которая состоит из:

- генерального плана газифицируемой территории;
- схемы газорегуляторного пункта;
- чертежа оборудования системы газораспределения или газопотребления;
- чертежа специальной части проекта или вспомогательного чертежа к проекту (продольного профиля газопровода, проекта производства работ, монтажной схемы газового оборудования).

Пояснительная записка и графическая часть проекта оформляются в соответствии с требованием государственных стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД). В состав дипломного проекта в соответствии с заданием могут входить также макеты моделей оборудования, являющиеся объектом проектирования.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Титульный лист

Титульный лист является первым листом документа, единую форму которого устанавливает ГОСТ 2.105-95. Титульный лист выполняется на листе формата А4.

Задание

Задание для дипломного проекта выдается на соответствующем бланке. В задании приводится перечень вопросов, подлежащих разработке. Рецензия и отзыв вкладываются в работу отдельно.

Содержание

В содержании дипломного проекта представлены: наименования всех разделов и подразделов, наименование приложений (до списка использованных источников) с указанием номеров страниц. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте.

Введение

Введение является важной составной частью проекта. Во введении раскрывается так же актуальность и значение темы выпускной квалификационной работы, дается обоснование выбора, формулируются цель и задачи работы, раскрывается социальная значимость выбранной профессии, дается краткая историческая справка (в соответствии с темой).

Пример:

В проекте поставлены задачи:

- выполнить гидравлический расчет газопровода;
- определить объемы земляных работ;
- рассчитать локальную смету на прокладку газопровода;
- разработать специальную часть проекта по вопросу газоснабжения трехэтажного дома на 24 квартиры.

Характеристика района строительства и выбор трассы газораспределительных систем

Характеристика района строительства

Данный раздел содержит краткую характеристику проектируемого объекта: место расположения, перечень промпредприятий и объектов соцкультбыта и другие прилегающие объекты, располагающиеся в районе строительства систем газоснабжения и газораспределения. Указывается характер застройки.

Дается полная информация о газифицируемых объектах, расположенных в застройке, о наличии в них установленного газового оборудования с указанием марки или типа газовых приборов.

Указывается тип грунта в районе строительства, его пучинистость, глубина залегания подземных вод, указывается глубина промерзания грунта.

Приводится информация о наличии естественных и искусственных препятствий по трассе газопровода: действующих и недействующих коммуникациях, надземных сооружений.

Дается характеристика проездам: указывается категория дорог, вид дорожного покрытия.

Климатические данные принимаются по “Климатологии”:

- скорость ветра;
- температура наиболее холодной пятидневки;
- средняя температура отопительного периода;
- продолжительность отопительного периода;
- средняя температура летнего периода.

Записывается вид газового топлива с указанием основных характеристик, таких как название месторождения, низшая расчетная теплота сгорания, плотность.

Приводятся различные особенности проектируемого объекта.

Выбор трассы газораспределительных систем

В данном разделе указывается вид, характеристика, параметры системы газоснабжения в соответствии с принятыми решениями при проектировании. Выбирается способ прокладки газопроводов относительно уровня земли, по конфигурации в плане, по виду материалов труб и т.п., определяются характеристики по классификации газопроводов.

Указывается сооружения и вид запорной арматуры для проектируемых систем.

Приводятся краткие характеристики по прокладке газопроводов, например: «Газопроводы прокладываются из хорошо сваривающихся стальных труб с минимальной толщиной стенки не менее 3 мм. Минимальный диаметр подземного газопровода - 50 мм. Соединение труб - сварное, резьбовое и фланцевое допускается только в местах установки арматуры и газовых приборов. Разъемные соединения должны быть доступны для осмотра и ремонта.

При прокладке газопровода учтены нормативные расстояния от подземного газопровода до зданий и сооружений:

- до фундаментов зданий – не менее 2 м и т.д.».

Все принимаемые решения должны иметь соответствующее обоснование.

Гидравлический расчет газораспределительных систем

Гидравлический расчет проектируемого газопровода выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта по ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Монтаж газораспределительных систем

В данном разделе рассматривается вопрос о монтаже (строительстве) спроектированного газопровода.

Раздел должен содержать расчет объемов земляных работ, выполненный в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта по ПМ.02 Организация и

выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Выбор оборудования газорегуляторного пункта

В данном пункте подробно описать характеристики, устройство и принцип работы выбранного газорегуляторного пункта и его оборудования. Выбор газорегуляторного пункта обосновать расчетом.

Расчет оборудования пункта редуцирования газа выполнить в соответствии с разделом 7 методических указаний по выполнению курсового проекта по ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Мероприятия по технической эксплуатации

В разделе рассматривается вопрос об эксплуатации объекта системы газораспределения или газопотребления (предлагается руководителем ВКР).

Автоматизация процесса сжигания газа

В данном пункте указывают роль автоматизации при сжигании газа в газоиспользующих установках, краткую характеристику автоматических устройств, установленных в газовых приборах и оборудовании, установленных в проекте.

Мероприятия по охране окружающей природной среды

Выбросы продуктов сгорания в атмосферу при сжигании газа в газоиспользующих установках, а также соблюдение мероприятий по охране окружающей среды при монтаже и эксплуатации оборудования и систем газоснабжения.

Раздел может содержать расчеты выбросов продуктов сгорания.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

В данном разделе описываются требования правил техники безопасности и охраны труда при работе с газом, монтаже и эксплуатации газораспределительных систем и газопотребляющих агрегатов и приборов, применение средств индивидуальной защиты, требования производственных инструкций для производства различных работ, а также требования нормативных документов, которые нужно соблюдать при проектировании, монтаже и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (в ред. Постановления Правительства РФ от 23.06.2011 №497).

Специальная часть проекта

Данный раздел выполняется в соответствии с индивидуальным заданием, выданным руководителем ВКР. Раздел должен содержать литературный обзор по рассматриваемому вопросу, в том числе нормативно-технических документов. По усмотрению руководителя ВКР раздел может содержать расчеты (при проектировании внутреннего газоснабжения жилых, коммунально-бытовых объектов, котельных; проектировании газопроводов высокого давления).

Технико-экономические показатели проекта

В экономической части дипломного проекта рассчитывают технико-экономические показатели проекта – локальная смета на строительство газопровода низкого давления. Расчет выполняют в соответствии методическими указаниями по выполнению курсовой (дипломной)

работы по дисциплине «Экономика организации» по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Требования к оформлению пояснительной записки (ГОСТ 2.105-95)

Пояснительную записку оформляют в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4, оформленных рамкой и основной надписью для текстовых конструкторских документов в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

- расстояние от текста до рамки слева не менее 5 мм, а справа – не менее 3 мм, от текста до рамки снизу и сверху – не менее 10мм;
- шрифт Times New Roman, кегль (размер) 14 пт. Допускается при больших объемах текста в таблицах уменьшать кегль шрифта, но не менее 10 пт;
- абзац начинают отступом (красной строкой) не менее 1,25 мм от рамки;
- текст в абзацах выравнивают «по ширине»;
- интервал между строками в абзаце – 8 мм. Допускается уменьшать междустрочный интервал при больших объемах текста в таблице.

Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозная. Первый номер присваивается (устно, без записи) титульному листу. Первая запись номера листа делается в основной надписи листа «Содержание», последняя запись на листе последнего приложения.

3.2 Требования к графической части

Графическая часть дипломного проекта представляется генеральным планом проектируемого района строительства, схемой газорегуляторного пункта, чертежом оборудования системы газораспределения или газопотребления и, при необходимости, чертежом специальной части проекта или вспомогательного чертежа к проекту (продольного профиля газопровода, проекта производства работ, монтажной схемы газового оборудования). Общий объем графической части проекта составляет 3...4 листа формата А1.

Генеральный план должен содержать план территории с нанесенным на него существующим и проектируемым газопроводом и сооружений на нем, указанием существующих коммуникаций, сооружений и объектов.

Схема газорегуляторного пункта должна отражать функциональную схему газорегуляторного пункта, принятого к установке в данном дипломном проекте (раздел 4 пояснительной записки).

Чертеж оборудования системы газораспределения или газопотребления выдается руководителем ВКР с учетом тематики ВКР.

Чертеж специальной части проекта и вспомогательный чертеж к проекту (продольного профиля газопровода, проекта производства работ, монтажной схемы газового оборудования) предназначены для более полного раскрытия содержания проекта и принятых конструктивных решений.

В соответствии с ЕСКД (ГОСТ 2.105-95) графическая часть проекта рассматривается как приложение к пояснительной записке, причем входящие в графическую часть листы перечисляются в содержании пояснительной записки.

Выполняют чертежи в строгом соответствии с требованиями ЕСКД на листах формата А1 (594x841мм) в чертежно-графических редакторах КОМПАС, AutoCAD или редакторе Microsoft Visio. Допускается исполнение чертежа карандашом от руки.

3.2.1 Форматы и масштабы

Все чертежи выполняются на листах, форматы которых регламентированы ГОСТ 2.301-68. Обозначение формата

	A0
	A1
	A2
	A3
	A4
Размеры сторон формата, мм	
	841×1189
	594×841
	420×594
	297×420
	210×297

Формат должен иметь рамку и основную надпись, которые вычерчиваются сплошной основной линией, толщина которой должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм. Линии рамки располагаются от левой кромки формата на расстоянии 20 мм, а от остальных кромок – на 5 мм.

Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из приведенного ниже ряда (согласно ГОСТ 2.302-68 и 2.109-73).

Масштабы уменьшения: 1:2; 1:2.5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000.

Масштабы увеличения: 2:1; 2.5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Для генеральных планов допускается: 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

3.2.2 Основные надписи

ГОСТ 2.104-68 предусматривает четыре формы основных надписей:

форма 1 – для чертежей и схем;

форма 2 – для текстовых конструкторских документов (первый или заглавный лист);

форма 3 – для последующих листов всех документов;

Основная надпись располагается в правом нижнем углу конструкторских документов. На листах формата А4 основные надписи располагаются вдоль короткой стороны листа. Основные надписи по формам 1, 2 и 3 приведены в Приложении 8.

3.2.3 Оформление чертежей

На генеральном плане должны быть изображены план местности с объектами газификации, существующие дороги, сооружения и коммуникации. На план наносится проектируемый газопровод и сооружения на данном газопроводе.

Условные обозначение на чертежах и схемах должны соответствовать требованиям СТО Газпром Газораспределение 2.7-2013 «Графическое отображение объектов сетей газораспределения и смежных коммуникаций».

Линии на схемах всех типов выполняют в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 2.701-84 и 2.721-74. Толщина линий выбирается в зависимости от формата схемы. На одной схеме рекомендуется применять не более трех типоразмеров линий по толщине: тонкую, основную и утолщенную. Выбранная толщина линий должна быть постоянной во всем комплекте схем на изделие (толщиной от 0,8 до 1,0 мм). Линии связи автоматизации изображают, как правило, тонкими линиями (толщиной от 0,2 до 1,0 мм).

Перечень элементов оборудования оформляют в виде спецификации над основной надписью чертежа. Расстояние от основной надписи до нижней строки перечня должно быть не менее 12 мм. Продолжение перечня элементов размещают слева от основной надписи с повторением головки таблицы. Перечень, как правило, заполняют сверху вниз.

В графе «Поз. Обозначение» – позиционные обозначения элементов, устройств и функциональных групп; в графе «Наименование» перечня элементов для функциональных групп указывают их наименования, а для элементов или устройств еще и документ, на основании которого они применяются (ГОСТ, ТУ, основной конструкторский документ); в графе «Примечание» отмечают технические данные, не содержащиеся в наименовании.

Текстовая информация. При необходимости на схеме в виде текста, таблиц и диаграмм помещают следующие данные: наименования и обозначения потоков, технические характеристики изделия. Расположение и форму записи текстовых данных на схемах устанавливает ГОСТ 2.701-84, а их содержание определяется правилами выполнения соответствующих схем. В виде текста данные приводят на схеме в тех случаях, когда содержащиеся в них сведения нецелесообразно или невозможно выразить графически или с помощью условных обозначений.

Текст на схеме должен быть кратким и точным, при этом сокращения слов допускаются только общепринятые или установленные в стандартах.

Текстовые данные в зависимости от их содержания и назначения могут располагаться на схеме следующим образом: рядом с графическим обозначением (по возможности справа или сверху) или внутри него; рядом с линиями, в разрыве линий или в конце линий; на свободном поле. Текстовые данные, относящиеся к линиям, располагают параллельно их горизонтальным участкам.

Все надписи на схемах выполняют чертежным шрифтом (ГОСТ 2.304-81). Допускается на одной схеме для выделения различных категорий данных применять шрифты разных размеров.

Условные обозначения приборов и средств автоматизации регламентированы СТО Газпром Газораспределение 2.7-2013 «Графическое отображение объектов сетей газораспределения и смежных коммуникаций».

Чертеж оборудования системы газораспределения или газопотребления поясняет конструкцию изделия и принцип его работы.

Чертеж оборудования должен содержать (ГОСТ 2.119-73 и 2.120-73):

- изображение (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы;
- наименования, а также обозначения (если они имеются) тех составных частей, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, указания о материале, принцип работы и др.) или запись которых необходима для пояснения чертежа общего вида, описания принципа работы изделия, его состава и т.д.;
- технические характеристики изделия, если они необходимы для удобства сопоставления различных вариантов его конструкции.

Чертеж общего вида выполняют в соответствии с ГОСТ 2.109-73 и 2.305-68.

Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД для рабочих чертежей. Составные части изделия, в том числе и заимствованные (ранее разработанные) и покупные, изображают с упрощениями (иногда в виде контурных очертаний), если при этом обеспечено понимание конструктивного устройства разрабатываемого изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия.

Наименования и обозначения составных частей изделия на чертежах общего вида указывают одним из следующих способов:

- на полках линий-выносок;
- в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия;
- в таблице, выполненной на отдельных листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68.

При наличии таблицы на полках линий-выносок указывают номера позиций составных частей, включенных в таблицу.

Основные изображения на чертеже общего вида. Необходимость других изображений определяется особенностями конструкции изделия и формой его деталей, т. е. число изображений должно быть минимальным, но достаточным для обеспечения полного представления и конструкции изделия в целом, взаимодействия его составных частей, а также о конструкции и форме всех его деталей и сборочных единиц.

Основные изображения изделия располагают в проекционной связи с главным видом. В отдельных случаях для более рационального использования поля чертежа часть из них можно размещать на свободном месте, сопровождая соответствующими надписями, указывающими направление взгляда.

Основными изображениями изделия на чертеже общего вида могут быть как различные виды изделия, так и разрезы его плоскостями, параллельными основным плоскостям проекций, или сложные разрезы. Как правило, разрезы выполняют при несимметричном характере изображений, т. е. в тех случаях, когда они дают более исчерпывающую информацию об изделии, чем виды. Вид изделия при необходимости в этом случае располагают на свободном поле чертежа.

Отдельные изображения могут выполняться в уменьшенном масштабе по сравнению с главным, если форма изображаемых элементов изделия простая и чтение чертежа этим не затрудняется.

Мелкие конструктивные элементы с помощью дополнительных видов, сечений или выносных изображений выполняют в увеличенном масштабе.

Указание размеров. На чертежах общего вида в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68 наносят габаритные и присоединительные размеры.

Габаритные размеры определяют расстояние между точками очертания изделия по трем координатным направлениям.

Присоединительные размеры определяют координаты и размеры элементов или составных частей изделия, с помощью которых оно присоединяется к другим изделиям, работающим с ним в комплексе.

Указание номеров позиций. Номера позиций деталей, материалов или сборочных единиц изделия указывают на полках соответствующих линий-выносок.

Линии-выноски и полки на чертежах выполняют сплошной тонкой линией. Длина полки 6...8 мм.

Линию-выноску заканчивают точкой на изображении соответствующей составной части устройства. Если размер или характер изображения какой-либо составной части не позволяет этого сделать, то линию-выноску заканчивают стрелкой, упирающейся в данное изображение.

Линии-выноски по возможности не должны пересекаться с размерными и другими выносными линиями, что обеспечивается выполнением их по возможности короткими и оптимальной группировкой позиций.

Линии- выноски, пересекающие заштрихованные участки изображений (разрезов, сечений), не должны быть параллельны линиям штриховки. Номера позиций указывают на тех изображениях, где соответствующие составные части устройства проецируются как видимые, т. е., как правило, на основных видах и разрезах.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения, группируя их по возможности в колонку или строчку, но как можно ближе к изображению.

На чертеже общего вида по возможности группируют позиции деталей сборочной единицы, взаимосвязанные общим функциональным назначением или условиями совместной сборки и разборки.

Позиции сборочных единиц, входящих в состав устройства, указывают, начиная с изображения их основных деталей.

Деталям и материалам, входящим в состав сборочных единиц устройства, номера позиций на чертеже общего вида не присваивают, а указывают их в спецификациях этих сборочных единиц.

Нумерацию деталей устройства начинают с его основной детали (корпуса, основания и т. п.).

Номер позиции, как правило, наносится на чертеже один раз.

Если в устройство входят несколько одинаковых деталей, то линию-выноску с номером позиции выполняют только к одной из них, а число этих деталей указывают в соответствующей графе таблицы составных частей устройства.

Номера позиций выполняются шрифтом на один-два размера больше рифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

Надписи, техническую характеристику и таблицы на чертежах следует выполнять с соблюдением ГОСТ 2.316-68.

Таблицы, техническую характеристику и перечень составленных частей следует располагать над основной надписью чертежа. В порядке исключения допускается размещение таблицы штуцеров слева от основной надписи.

Последняя строка перечня составных частей не должна доходить до основной надписи на расстояние менее 10 мм. В целях упрощения составления перечня допускается оставлять незаполненными несколько строк (две, три) с соответствующим пропуском номеров позиций после каждой группы перечня составных частей.

В каждой строке перечня не допускаются «двухэтажные» записи. Если запись не помещается на одной строке, ее следует помещать на двух и более строках.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

1. Презентацию создают в программе Power Point. Рекомендуемое количество слайдов 10-15.
2. На 1 слайде указывают наименование колледжа, направление подготовки (специальность), тема дипломного проекта, ФИО выпускника и руководителя, и год защиты.
3. На 2 слайде отражают цель и задачи ДП.
4. На 3 и последующих слайдах отражается содержание специальной части ДП (наиболее значимые моменты).
5. Слайды могут быть проиллюстрированы фотографиями/видео с мест преддипломной практики.
6. Два последних слайда должны содержать заключение (выводы) по итогам выполнения ДП.
7. Презентацию выполняют в едином стиле, разрешается использовать не более 2 элементов анимации на каждом слайде.
8. Текстовый материал должен быть написан достаточно крупным шрифтом (не менее 20 размера)
9. На одном слайде не следует размещать много текстовой информации (не более 2 определений или не более 5 тезисных положений).
10. Цветовая гамма и использование анимации не должны препятствовать адекватному восприятию информации. Более воспринимаемыми сочетаниями цветов шрифта и фона являются следующие: белый на темно-синем, белый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем.
11. Демонстрацию презентации проводят в ручном режиме. Продолжительность презентации – 10-15 минут (в зависимости от текста доклада).

5. ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании ГЭК (Государственная экзаменационная комиссия). К защите дипломного проекта допускают студентов,

завершивших обучение по основной профессиональной образовательной программе специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

На защиту предоставляют:

- пояснительную записку;
- графическую часть (генеральный план проектируемого района строительства газопровода, схема газорегуляторного пункта, чертеж оборудования системы газораспределения или газопотребления и чертеж специальной части проекта или вспомогательный чертеж к проекту);
- презентацию;
- отзыв руководителя ДП;
- рецензия на ДП.

Защита ДП представляет собой чётко регламентированную процедуру. Доклад может сопровождаться презентацией. На выступление дипломника отводится 10-15 минут, по окончании доклада члены ГЭК задают вопросы. В целом на защиту одного дипломного проекта отводится примерно до 45 минут. Оценки по итогам защиты выпускной квалификационные работы выставляются на закрытом заседании, большинством голосов членов ГЭК.

В общей оценке защиты учитываются:

- содержание выпускной квалификационной работы (ВКР);
- оформление ВКР;
- содержание доклада и презентации;
- содержание портфолио;
- ответы на дополнительные вопросы.

Общая оценка по государственной итоговой аттестации выставляется на основании фондов оценочных средств государственной итоговой аттестации выпускников, освоивших программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 15), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента РФ (в той же последовательности);
- постановления Правительства РФ (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резюльции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке, не старше 5 лет);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» №542 – 25 с.
2. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (в ред. Постановления Правительства РФ от 23.06.2011 №497) – 25 с.

3. Правила пользования газом в части обеспечения безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования при предоставлении коммунальной услуги по газоснабжению (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 14.05.2013г. №410) – 28 с.
4. СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1). – 58 с.
5. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003.
6. ГОСТ Р 54961-2012. Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация. – 84 с.
7. ГОСТ Р 54983-2012. Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация. – 110 с.
8. ГОСТ Р 55474- 2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 2. Стальные газопроводы. – 28 с.
9. ГОСТ 9602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. – 59 с.
10. ГОСТ Р 53865-2010. Системы газораспределительные. Термины и определения. – 12 с.
11. СП 42-101-2003. Свод правил «Проектирование и строительство газораспределительных систем из стальных и полиэтиленовых труб». – 182 с.
12. СП 42-102-2004. «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб». – 99 с.
13. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. – 84 с.
14. Проектирование систем газопотребления жилых зданий. Методические рекомендации «Гипрониигаз» (ред. от 26.01.2016 г.) – 69 с.
15. СТО Газпром Газораспределение 2.7-2013. Графическое отображение объектов сетей газораспределения и смежных коммуникаций. - 60 с.
16. Брюханов О.Н. Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 256 с.
17. Кязимов К.Г. Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. - М.: Высш.шк. 2010. – 462 с.
18. Кязимов К.Г. Справочник газовика - М.: 2012. –145 с.
19. Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н. Газовые сети и установки: учебник для среднего профессионально образования. 2-е изд., стер. - М.; Издательский центр Академия, 2005.- 304с.
20. Танасиева Т.Ф, Сбитнева Н.Н. Требования к оформлению дипломных проектов. Методические указания для преподавателей и студентов. – Уфа, 2015. – 30с.