

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Многопрофильный колледж

Политехническое отделение

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Методические указания по выполнению дипломного проекта и  
демонстрационного экзамена для обучающихся специальности  
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения,  
очной формы обучения

*Составители*

*Палиенко О.В., Пережогин Д.С., Яшкова О.Н.*

Тюмень  
ТИУ  
2023

Методические указания по организации и выполнению дипломного проекта и демонстрационного экзамена для обучающихся специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения очной формы обучения / сост. О.В. Палиенко, Д.С. Пережогин, О.Н. Яшкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2023. – 49 с. – Текст: непосредственный.

Ответственный редактор: С. Н. Шорохова, председатель ЦК дисциплин СЭЗ и МГС

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании цикловой комиссии дисциплин СЭЗ и МГС  
31 августа 2023 года, протокол № 1.

#### Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся очной формы обучения по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения по выполнению дипломного проекта. Методические указания содержат список рекомендуемой литературы, указания по выполнению к каждому листу.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	5
1.1 Общие указания	5
1.2 Требования к содержанию дипломного проекта	5
1.3 Требования к оформлению дипломного проекта	6
1.3.1 Построение пояснительной записки	6
1.3.2 Формулы	9
1.3.3 Оформление иллюстраций	10
1.3.4 Построение таблиц	10
1.3.5 Оформление приложений	13
1.3.6 Составление списка использованных источников	13
1.3.7 Обозначение документа	16
1.4 Составление рецензии	16
1.5 Процедура защиты	17
2 МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	18
2.1 Введение	18
2.2 Архитектурно-строительная глава	19
2.2.1 Общая часть	19
2.2.2 Расчетная часть	20
2.2.3 Лист 1. Наружные газопроводы	23
2.2.4 Лист 2. Внутреннее газоснабжение	24
2.3 Организационно-технологическая глава	24
2.3.1 Подсчет объемов работ	25
2.3.2 Лист 3. Календарный план	26
2.3.3 Технологическая карта на строительный процесс	26
2.3.4 Лист 4. Технологическая карта на строительный процесс	28
2.4 Оценка технико-экономической эффективности проекта	28
2.5 Заключение	29
3 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ВИДЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА	29
3.1 Порядок проведения демонстрационного экзамена	29
3.2 Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания, и минимальное количество рабочих площадке	38
3.3 Методика перевода баллов демонстрационного экзамена в систему оценивания	39
Приложение А Пример оформления титульного листа ДП	41
Приложение Б Пример оформления листа содержания пояснительной записки	42
Приложение В Пример оформления листов пояснительной записки	43
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	44

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2 (ред. от 01.09.2022) (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2018 г, регистрационный № 49797) государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту дипломного проекта (ДП).

ДП – самостоятельное научное исследование студента, завершающее изучение курса дисциплин и посвященное самостоятельной разработке проектных решений систем газоснабжения. Выполнение ДП предполагает отражение уровня специальной подготовки обучающегося, его способности к участию в проектировании, умение использовать полученные навыки по избранной специальности.

Дипломное проектирование должно обеспечивать целенаправленность всех архитектурно-конструктивных, организационных, технологических и экономических решений на достижение конечного результата - ввода в действие системы газоснабжения и газопотребления с необходимым качеством и в установленные сроки.

ДП выполняется в соответствии с заданием на проектирование, которое обучающийся получает у руководителя проекта, назначенного приказом по отделению.

**Правила выбора темы.** Тема ДП может быть предложена учебным учреждением или выбрана обучающимся самостоятельно на предприятии, где он проходил производственную или преддипломную практику. Задание на проектирование оформляется руководителем проекта от учебного учреждения, назначенного приказом, и выдается обучающемуся в сроки, установленные учебным планом.

Государственная (итоговая) аттестация выпускника среднего специального учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Методические указания по разработке ДП для специальности «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» предназначены как для руководителей и консультантов, так и для обучающихся очной и заочной формы обучения.

Архитектурная, строительно-производственная и экономическая часть ДП по структуре состоит из графической части и пояснительной записки. В графической части принятые решения представляются в виде чертежей, графиков, схем, в пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений.

# **1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

## **1.1 Общие указания**

Структурные элементы ДП:

- 1) Пояснительная записка:
  - Введение;
  - Глава 1 Архитектурно-строительная;
  - Глава 2 Организационно-технологическая;
  - Глава 3 Оценка технико-экономической эффективности проекта;
  - Заключение;
  - Список использованных источников;
  - Приложения.
- 2) Графическая часть:
  - Лист 1, 2 – наружный и внутренний газопроводы;
  - Лист 3, 4 – проект производства работ (технологическая карта, календарный план).

## **1.2 Требования к содержанию дипломного проекта**

Оформление расчетно-пояснительной записки должно соответствовать основным требованиям ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 21.101-97.

Пояснительная записка оформляется в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Основной цвет шрифта - черный.

Оформление титульного листа, содержания и рамки смотри в приложении 1-3.

В содержании приводится полное наименование частей, разделов и подразделов с указанием страниц.

Во введении рассматриваются общие сведения по теме ДП, актуальность темы, основные положения и документы, лежащие в основе разрабатываемого дипломного проекта, кратко характеризуется современное состояние вопроса и обосновывается необходимость решения.

В архитектурно-конструктивной части производится выбор объемно-планировочного решения газифицируемого здания, расчет объемов газопотребления, подбор газоиспользующего оборудования здания, технологический процесс, который планируется осуществлять в проектируемом здании, сведения о системе вентиляции и дымоходах, спецификация к архитектурно-конструктивным чертежам.

В организационно-технологической части приводится подсчет объе-

мов работ, разработка технологической карты на отдельный вид работ; календарного плана производства работ.

В экономической части приводятся расчеты по определению сметной стоимости строительства газифицируемого объекта, экономической эффективности проектных решений, технико-экономические показатели проекта.

В заключении формулируются основные результаты (как положительные, так и отрицательные), полученные в ходе выполнения дипломного проекта. Выводы формулируются по пунктам, так как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ДП.

Список использованных источников, который обучающийся использовал при выполнении работы, должен быть приведен в конце пояснительной записки.

Приложения призваны облегчить содержание работы над дипломом и могут включать: крупноформатные рисунки, таблицы, иллюстрации вспомогательного характера. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок на все приложения. В основной части ДП должны быть ссылки на приложения.

### **1.3 Требования к оформлению дипломного проекта**

Текст печатается через полуторный интервал (для таблиц допускается одинарный) шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов для основного текста (для таблиц допускается 12), выравнивать по ширине. Применение других шрифтов, кроме Times New Roman, не допускается. Выделение текста возможно курсивом. Абзацы в тексте начинают отступом 1,25 см.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк – не менее 5 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Качество напечатанного текста пояснительной записки ВКР и оформление иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом, но не более 3% на листе.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удалённого прежнего текста (графики) не допускается.

Текст ПЗ должен быть переплетен (сброшюрован). Не допускается сдавать пояснительную записку в папке с файлами.

#### **1.3.1 Построение пояснительной записки**

Текст пояснительной записки разделяют на главы, параграфы и пункты.

Согласно ГОСТ 2.105-95 главы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. Параграфы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номеров главы и параграфа, разделённых точкой. Главы, как и параграфы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Введение и заключение не нумеруются.

Например,

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **ГЛАВА 1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ**

#### **1.1 Название параграфа 1.1**

#### **1.2 Название параграфа 1.2**

### **ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ**

#### **2.1 Название параграфа 2.1**

#### **2.2 Название параграфа 2.2**

##### **2.2.1 Название пункта 2.2.1**

##### **2.2.2 Название пункта 2.2.2**

#### **2.3 Название параграфа 2.3**

#### **2.4 Название параграфа 2.4**

### **ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА**

#### **3.1 Название параграфа 3.1**

##### **3.1.1 Название пункта 3.1.1**

##### **3.1.2 Название пункта 3.1.2**

##### **3.1.3 Название пункта 3.1.3**

#### **3.2 Название параграфа 3.2**

#### **3.3 Название параграфа 3.3**

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Каждую главу пояснительной записки начинают на новых листах с основной надписью по форме ГОСТ 2.104 (рис. 1). Все заголовки пояснительной записки записываются прописными буквами с абзацевого отступа без подчёркивания (шрифт 14 жирный). Точка после заголовка не ставится. Расстояние между заголовками и основным текстом должно быть примерно 10 мм.

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СОДЕРЖАНИЕ	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	2
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВВЕДЕНИЕ	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	3
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГЛАВА 1 АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНАЯ	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	12
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	14
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	9
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	2
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

					ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	Литера	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия студента							1	12
Провер.	Фамилия руководителя								
Рецензент	Фамилия рецензента								
Н.контр.	Фамилия н. контр.								
Утв.	Фамилия зав. кафедрой							ТИУ, МПК, МГССт-21-(9)-1	

Рисунок 1 – Примеры заполнения основной надписи в пояснительной записке ДП



Не разрешается оставлять заголовки в нижней части страницы, помещая текст на следующей.

Страницы пояснительной записки имеют двойную нумерацию: сквозную по всему тексту и в пределах каждой главы отдельно. Сквозную нумерацию проставляют в правом верхнем углу без точки в конце по всему тексту. Нумерация каждой главы проставляется в основной надписи согласно ГОСТ 2.104-2006 в нижней части листа.

Нумерация листов (страниц) начинается с титульного листа записки, но номера ставят только на листах, которые имеют основную надпись в графе лист. На листах без основной надписи (титульный лист и приложения) номера листов не ставят, но они входят в общую сквозную нумерацию пояснительной записки. Не включаются в общую нумерацию страниц: задание на дипломный проект, отзыв, рецензия. Иллюстрации и таблицы на листе размером более формата А4 учитываются как одна страница.

Согласно ГОСТ 2.105-95 перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

### 1.3.2 Формулы

Согласно ГОСТ 2.105-95 в формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Над и под каждой формулой нужно оставить по пустой строке. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример — Плотность каждого образца  $\rho$ ,  $\text{кг/м}^3$ , вычисляют по формуле:

$$\rho = m / V, \quad (1)$$

где  $m$  — масса образца, кг;  
 $V$  — объем образца,  $\text{м}^3$ .

$$\rho = 10,5 / 0,37 = 28,4 \text{ кг/м}^3$$

Не допускается повторение одной и той же формулы дважды с разной нумерацией. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причём знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают — (1).

Не допускается выполнения расчётов в строчке, где нумеруется формула, все расчёты необходимо сделать ниже. Не нужно нумеровать строчку с расчётом. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

### 1.3.3 Оформление иллюстраций

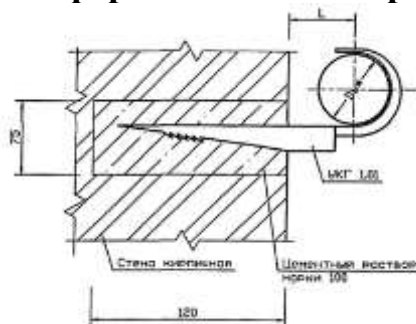


Рисунок 2 – Крепление газопровода к стене

Все графические иллюстрации (схемы, рисунки, диаграммы, графики) обозначаются рисунками. Иллюстрации могут быть расположены как под текстом, в котором впервые даётся ссылка на них, или на следующей странице.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Обозначение рисунка располагается под рисунком, посередине (рис. 2) шрифтом 14.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой. Например - Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 2 - Крепление газопровода к стене.

### 1.3.4 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Номер и название таблицы следует помещать

над таблицей слева, без абзацного отступа.

Таблица 1 - Сила на штоке мембранных пневмоцилиндров, Н

Диаметр D, мм	Мембрана			
	резинотканевая		резиновая	
	в положении, близком к исходному	при ходе 0,3 D для тарельчатых и 0,07 D для плоских	в положении, близком к исходному	при ходе 0,22 D
125	3500	2700	4750	3750
160	5700	4350	7200	6150

Текст в таблице допускается печатать шрифтом 12. Номер таблицы и название печатается 14 шрифтом так же как основной текст.

В ячейках таблицы: применяется одинарный интервал; не должно быть абзацного отступа; цифровые значения выравниваются по центру, буквенные – по левому краю; центровка производится по горизонтали и вертикали; заголовки колонок и строк таблицы пишутся с прописной буквы, а подзаголовки колонок – со строчной (если они составляют одно предложение с заголовком).

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями на расстоянии не менее 5 мм от рамки листа. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Таблица 2 - Технические характеристики вертикальных протяжных полуавтоматов для внутреннего и наружного протягивания

Параметры	7Б64	7Б65	7Б66	7Б67
1	2	3	4	5
Наибольшая длина хода салазок, мм	1000	1250	1250	1600
Номинальная тяговая сила, кН	50	100	200	400

Рабочая ширина: стола	320	450	450	710
салазок	-	-	-	-
Скорость рабочего хода протяжки, м/мин	1,5 - 11,5	1,5 - 11,5	1,5 - 13,0	1,5 - 7,9
Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	11	22	30	57

### Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Наибольшая длина хода салазок, мм	1250	1250	1600	1250
Номинальная тяговая сила, кН	100	200	400	100
Рабочая ширина: стола	450	450	710	450
салазок	400	500	630	400
Скорость рабочего хода протяжки, м/мин	1,5 - 11,4	1,5 - 13	1,0 - 7,9	1,5 - 11

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом над продолжением таблицы повторяют головку («шапку»). Допускается боковик и головку таблицы заменять номером граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы первой части таблицы (табл. 2).

Слово «Таблица» указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

При необходимости нумерация показателей, параметров порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием (табл. 3).

Таблица 3 – Технические характеристики коллектора

Наименование показателя	Значение	
	в режиме 1	в режиме 2
1 Ток коллектора, А	5, не менее	7, не более
2 Напряжение на коллекторе, В	-	-
3 Сопротивление нагрузки коллектора, Ом	-	-

### **1.3.5 Оформление приложений**

Согласно ГОСТ 2.105-95 материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчёты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его буквенного обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения» и указывают его буквенное обозначение.

Приложения обозначают заглавными, буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4 х 3, А4 х 4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Приложения должны быть указаны в содержании документа и заголовков.

### **1.3.6 Составление списка использованных источников**

При выполнении ДП все используемые литературные и фондовые источники сводятся в общий список, который приводится в конце пояснительной записки. В перечень литературы включают все учебные пособия, справочники, каталоги, ценники, прейскуранты, нормали, законы, указы Президента Российской Федерации, СП, ГОСТы, технические и технологические документы, инструкции, альбомы чертежей и т.д. Выполнение списка и ссылки на него в тексте производится согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Список использованных источников должен содержать не менее 20 ис-

точников, которые использовались при выполнении работы.

Список использованных источников должен быть в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же последовательности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные нормативные акты (резолуции - рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература (в алфавитном порядке);
- интернет – ресурсы (в алфавитном порядке).

При ссылке на литературу в тексте выпускной квалификационной работы следует записывать не название книги (статьи), а присвоенный ей в указателе «Список использованных источников» порядковый номер в квадратных скобках. Применяется сквозная нумерация.

#### **Общие правила оформления списка:**

##### *Книга с одним автором*

Ананьин, М. Ю. Архитектура зданий и строительные конструкции: термины и определения : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10282-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517693>.

##### *Книга с двумя авторами*

Бузырев, В. В. Экономика отрасли: управление качеством в строительстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Бузырев, М. Н. Юденко ; под общей редакцией М. Н. Юденко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10320-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517696>.

##### *Книга без автора на обложке*

Архитектура зданий и строительные конструкции : учебник для среднего профессионального образования / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 490 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10318-2. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517698>

*Книга на английском языке*

Timoshenko S. P. Vibration problems in engineering / S. P. Timoshenko, D. H. Young, K. W. Weaver. - Moscow : Krom Publ, 2020. - 508 p. - Direct text.

*СНиПы и ГОСТы*

СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. Общие положения : строительные нормы и правила Российской Федерации : издание официальное : прин. и введ. в действие постановлением Госстроя России от 23 июня 2003 г. №109 : дата введ. 2003-10-01 / разработан Центром методологии нормирования и стандартизации в строительстве. – Москва : Госстрой России, 2004. – 18 с. – Текст : непосредственный.

*Официальные документы*

Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс: текст с изменениями и дополнениями на 1 мая 2022 год : [принят Государственной думой 22 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года] - Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. - URL : <https://docs.cntd.ru/document/901919338>

*Законы РФ*

Российская федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : текст с изменениями на 27 декабря 2018 года : Федеральный закон № 123-ФЗ : [принят Государственной думой 4 июля 2008 года : одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 года]. – Москва : Проспект, 2019. – 144 с. – Текст : непосредственный.

*Статья из журнала*

Афанасьев А. А. Совмещенное исполнение электрической машины и магнитного редуктора / А. А. Афанасьев. - Текст : непосредственный // Электротехника. - 2021. - № 1. - С. 34-42.

*Статья из газеты*

Горбунова И. Обучить, чтобы учить / И. Горбунова. - Текст : непосредственный // Тюменский курьер. - 2022. - 28 дек. (№ 15). - С. 2-8

*Электронный сайт*

ЛУКОЙЛ : Нефтяная компания : [сайт]. - URL : <http://www.lukoil.ru> (дата обращения: 09.06.2023). - Текст : электронный.

*Составная часть электронного сайта*

План мероприятий по повышению эффективности госпрограммы «Доступная среда». - Текст : электронный // Министерство труда и социальной

защиты Российской Федерации : официальный сайт. - 2023. - URL : <http://rosmintrud.ru/docs/1281> (дата обращения : 08.04.2023).

*Статья из электронного журнала*

Янина О. Н. Особенности функционирования и развития рынка акций в России и за рубежом / О. Н. Янина, А. А. Федосеева. – Текст : электронный // Социальные науки. - 2022. - № 1. – URL : [http://academymanag.ru/journal/Yanina\\_Fedoseeva\\_2pdf](http://academymanag.ru/journal/Yanina_Fedoseeva_2pdf) (дата обращения: 04.06.2023).

### 1.3.7 Обозначение документа

Условные обозначения учебных документов следует выполнять по следующей структуре, в соответствии с рекомендациями по ГОСТ 2.201-80.

**ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.**

**ДП** – дипломный проект;

**08.02.08** - шифр специальности «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

**2024** – год выполнения ДП;

**4271** – четыре последние цифры номера зачётной книжки обучающегося

**ПЗ** – шифр документа:

**ПЗ** – пояснительная записка;

**АС** – архитектурно-строительные чертежи;

**ТП** – технология производства работ.

						<i>ДП.08.02.08.2024.4271.АС.</i>			
						<i>Газоснабжение в г. Тюмени</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разработ.</i>	<i>Фамилия студента</i>					<i>Проект газоснабжения поселка на 8 тыс. человек</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>	<i>Фамилия руководителя</i>							1	4
<i>Т. контр.</i>									
<i>Рецензент</i>	<i>Фамилия рецензента</i>					<i>Генплан</i>	<i>ТИУ, МПК, МГСм-21-(9)-1</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Фамилия н.контр.</i>								
<i>Утв.</i>	<i>Фамилия лиц. специалиста</i>								

Рисунок 3 – Пример оформления основной надписи на чертежах

### 1.4 Составление рецензии

Выполненные дипломные проекты рецензируются специалистами из числа ведущих специалистов предприятий, государственных органов власти,



сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов, преподавателей образовательных организаций, владеющих вопросами, связанными с тематикой дипломных работ.

Рецензенты дипломных проектов назначаются приказом руководителя многопрофильного колледжа ТИУ.

Рецензия должна включать:

- Заключение о соответствии ДП заданию на него;
- Оценку качества выполнения каждого раздела ДП;
- Оценку степени разработки поставленных вопросов;
- Оценку оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- Оценку дипломного проекта.

Содержание рецензии доводится до сведения, обучающегося не позднее, чем за день до защиты дипломной работы.

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

### **1.5 Процедура защиты**

Секретарь ГЭК называют фамилию, имя, отчество обучающегося, тему ДП.

Обучающемуся предоставляется слово для доклада.

Дипломник делает краткое сообщение (не более 5 минут), в котором излагает результаты и выводы, обосновывает их, отмечает практическую значимость.

Содержание выступления складывается из текста введения, заключения и описания (желательно своими словами) сути проведенных расчетов.

По окончании сообщения обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы по содержанию дипломной работы могут быть заданы не только членами комиссии, но и любым присутствующим на защите. Докладчику может быть задан любой вопрос по содержанию работы, а также вопросы общего характера с целью выяснения степени его самостоятельности в разработке темы и умения ориентироваться в вопросах специальности. После ответов на вопросы зачитывается отзыв рецензента и обучающийся отвечает на замечания рецензента.

По решению председателя ГЭК зачитывается отзыв руководителя.

Автор ДП высказывает свое мнение по поводу замечаний, сделанных в отзыве и рецензии, и отвечает на вопросы, заданные ему в ходе защиты.

Автор получает возможность в кратком выступлении разъяснить положения, которые вызвали возражения, прокомментировать замечания, дать необходимые справки, привести дополнительные материалы.

После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии их они вносятся в протокол) и

объявляет окончание защиты ДП.

Общая длительность защиты ДП – не более 12 минут.

В докладе должны быть отражены следующие основные моменты: актуальность, объект проектирования, задачи работы, обоснование выбора методов производства работ, изложение основных результатов работы, перспективы дальнейшего развития темы, краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют её практическую значимость.

При защите ДП в ГЭК рекомендуется пользоваться кратким планом доклада или тезисами к нему.

Основные результаты представляются на защиту в виде чертежей, графиков, схем. Все линии, буквы и цифры должны быть четкими и хорошо видимыми с расстояния до 5 метров.

На закрытом заседании ГЭК обсуждаются результаты защиты, и выносятся решение об оценке дипломного проекта, о присвоении соответствующей квалификации и о выдаче диплома.

При оценке дипломного проекта ГЭК учитывает мнение рецензента и руководителя, защиту проекта обучающимся. Оцениваются знания дипломанта, его отношение к работе – самостоятельность, инициатива, умение обсудить полученные результаты и «защитить» их, а также учитывается успеваемость обучающегося за весь период обучения в колледже.

Обучающимся, имеющим в зачетных книжках не менее 75% оценок «отлично» (остальные «хорошо»), защитившим дипломную работу с оценкой «отлично», выдаются дипломы с отличием.

Обучающиеся, получившие при защите неудовлетворительную оценку, отчисляются из учебного заведения в установленном порядке. В этом случае обучающемуся выдается академическая справка утвержденного образца.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 6 месяцев после проведения ГИА впервые.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

## **2 МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **2.1 Введение**

Введение является неотъемлемой частью ДП, в котором отражается актуальность выбранной темы, новизна, практическая значимость, а также обозначены цель и задачи данного проекта.

## 2.2 Архитектурно-строительная глава

### 2.2.1 Общая часть

Общая часть в пояснительной записке должна содержать информацию об объекте в целом. Указываются виды работ, которые будут производиться на объекте в рамках ДП (строительство, реконструкция, ремонт, техническое перевооружения).

Общая часть состоит из следующих разделов:

- описание объекта;
- исходные данные для проектирования;

В исходных данных могут быть отражены следующие параметры:

- район строительства;
- нормативная глубина промерзания грунтов;
- основной вид топлива, ГОСТ;
- плотность газа;
- низшая теплота сгорания газа;
- $1\text{ кВт} = 0,00086\text{ Гкал/ч}$ .

Климатическая характеристика района представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Климатическая характеристика района

Параметр	Обозначение	Значение
1. Расчетная температура наружного воздуха, °С, для проектирования отопления, принимается как средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки	$t_{po}$	
2. Расчетная температура наружного воздуха, °С, для проектирования вентиляции, принимается как средняя температура воздуха наиболее холодного периода	$t_{pv}$	
3. Средняя температура воздуха за отопительный период в °С	$t_{cp.o}$	
4. Продолжительность отопительного периода в сутках, по числу дней с устойчивой среднесуточной температурой наружного воздуха	По	

Технические характеристики объекта могут быть представлены в виде таблицы и содержать следующие данные (табл. 5):

Таблица 5 – Технические характеристики объекта

Наименование показателей	Значение
1. Теплопроизводительность котельной, кВт	
2. Расход потребляемого топлива (газа), м <sup>3</sup> /ч	
3. Категория газифицируемого помещения по пожаробезопасности	
4. Категория газопроводов по давлению (Г1, Г2, Г3, Г4), МПа	

## 2.2.2 Расчетная часть

Основной практической задачей расчетной части ДП является обоснование выбора газового оборудования, ГРП, запорной и регулирующей арматуры на газопроводах. А также определение расхода газа и гидравлический расчет наружных и внутренних газопроводов.

Расчетная часть состоит из следующих разделов:

1) Определение годового и часового расхода газа.

Расход газа зависит от параметров объекта газоснабжения (назначения, цели использования газа, устанавливаемого оборудования).

Годовой расход газа определяется для всех категорий потребителей.

$$Q_y = Q_{\text{год}} / Q_n, \quad (2)$$

где  $Q_{\text{год}}$  – годовой расход теплоты, МДж/год;

$Q_n$  – низшая теплота сгорания газа.

Системы газоснабжения населенных пунктов рассчитывают на максимальный часовой расход газа, определяемый по формуле 3:

$$Q_d^h = k_{\text{max}} \cdot Q_y, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3)$$

где  $k_{\text{max}}$  - коэффициент часового максимума.

Результаты расчета сводятся в таблицу 6.

Таблица 6 – Расчет системы газоснабжения

Категории потребителей	Годовой расход теплоты $Q_{\text{год}}$ , МДж/год	Годовой расход газа $Q_y$ , м <sup>3</sup> /год	Коэффициент часового максимума $k_{\text{max}}$	Максимальный часовой расход газа $Q_d^h$ , м <sup>3</sup> /ч
Итого				

2) Определение количества ГРП, подбор оборудования ГРП.

Из общей длины городских газопроводов обычно 70-80% составляют газопроводы низкого давления, и только 20-30% - среднего и высокого давления. Поэтому выбор количества ГРП, питающих сеть низкого давления, необходимо производить на основе технико-экономических расчетов, исходя из принципа минимальных капиталовложений и эксплуатационных расходов.

Для ГРП, питающего сеть низкого давления, оптимальная производительность принимается в пределах 1500 – 2000 м<sup>3</sup>/ч при оптимальном радиусе действия 0,5-1 км с учетом этих показателей количество ГРП определяется по формуле 4:

$$n \approx \frac{\sum Q_z^h}{(1500...2000)} \text{ или } n \approx \frac{F}{2R_{opt}^2} \quad (4)$$

где n - суммарный часовой расход газа через городские ГРП;  
 F –газифицируемая площадь, включая площадь проездов, м<sup>2</sup>  
 1 га = 1000 м<sup>2</sup> - оптимальный радиус действия ГРП, принимается в пределах 500-1000м.

Полученное количество ГРП, а также их фактические нагрузки и местоположения уточняют по условиям планировки города и расположения отдельных кварталов. Каждый ГРП должен размещаться как можно ближе к центру нагрузки газоснабжаемой территории.

Подбор ГРП для предприятий и отдельно стоящих котельных ведется исходя из максимального газопотребления объекта.

Подбор оборудования ГРП выполняется на основании данных о давлении газа в точке подключения ГРП и требуемом давлении на выходе, требуемой пропускной способности ГРП с учетом развития системы газоснабжения, условий работы газораспределительной системы. При выборе оборудования следует учесть, что нормальная работа регулятора обеспечивается при условии, когда его максимальная пропускная способность не более 80%, а минимальная не менее 10% от расчетной пропускной способности при заданных входном и выходном давлениях.

Как правило, наиболее выгодным решением является применение шкафных и блочных газорегуляторных пунктов, и устройств заводского изготовления, что сокращает затраты на строительные-монтажные работы.

Подбор шкафных и блочных ГРП и ГРУ выполняется на основании тех же данных, что и оборудования по техническим характеристикам или паспортным данным.

Технические характеристики ГРП, заносятся в таблицу 7.

Таблица 7

Технические характеристики	Значение
1. Регулятор давления газа	
2. Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87
3. Давление газа на входе, Р <sub>вх</sub> , МПа	
4. Диапазон настройки выходного давления, Р <sub>вых</sub> , кПа	
5. Пропускная способность, м <sup>3</sup> /ч	
6. Наличие отопления	
7. Масса, кг	
8. Срок службы, лет	

### 3) Гидравлический расчет газопроводов.

При проектировании газопроводов для транспорта газа выбор размеров труб осуществляется на основании их гидравлического расчета, имеющего целью определить внутренний диаметр труб для пропуска необходимого ко-

личества газа при допустимых потерях давления.

По результатам выполненных расчетов на расчетной схеме указываются диаметры, длины, расчетные расходы и потери давления по участкам газопроводов.

4) Характеристики газифицируемых помещений.

В данном разделе указываются характеристики газифицируемых помещений (где устанавливается газовое оборудование), характеристика газопровода и перечень оборудования в данном помещении: наименование помещения; отметка чистого пола; высота помещения; площадь помещения; объем помещения; площадь остекления помещения; смежные помещения; материал стен помещения; характеристика газопровод в помещении (категория по давлению, материал, диаметр и толщина стенки трубопровода); перечень устанавливаемого оборудования в помещении (название, марка, мощность или пропускная способность).

5) Подбор газового оборудования.

После того, как оборудование подобрано, определены марка и мощность, то необходимо указать основные технические характеристики, приведенные в таблице 8.

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование	
Количество оборудования, шт	
Номинальная производительность, кВт	
КПД, %	
Максимальный расход газа, м <sup>3</sup> /час	
Номинальное давления газа, Па	
Диапазон давления газа, Па	
Размер патрубка для присоединения газа	
Диаметр дымохода, мм.	
Масса, кг	
Габаритные размеры: длина x ширина x высота, мм	

б) Расчет вентиляции.

Помещения, в которых предусмотрена установка газового оборудования, имеют естественное освещение, постоянно действующую вытяжную и приточную вентиляцию с трехкратным воздухообменом. Помещения, где расположены газовые приборы, имеют окно с форточкой или фрамугой в верхней части окна.

Количество приточного воздуха, рассчитано исходя из трехкратного воздухообмена и объема воздуха, необходимого на горение:

$$L_{\text{воздуха}} = 3 \cdot V_{\text{помещения}} + L_{\text{горение}}, \quad (\text{м}^3/\text{ч}), \quad (5)$$

где  $L_{\text{воздуха}}$  - количество приточного воздуха, ( $\text{м}^3/\text{час}$ );

$V_{\text{помещения}}$  - объем помещения, ( $\text{м}^3$ );

$$L \text{ горение} = L_0 \times a \times B \times N, \quad (6)$$

где  $L_0$  – теоритический объем воздуха,  $L_0 = 9,5\text{м}^3$ ;

$a$  – коэффициент избытка воздуха,  $a = 1,3$ ;

$B$  – расход газа на один котел,  $\text{м}^3/\text{час}$ ;

$N$  – количество котлов, шт;

Площадь живого сечения жалюзийной решетки:

$$S = L \text{ воздуха} / 3600 \cdot v, (\text{м}^2) \quad (7)$$

где  $v$ -скорость притока воздуха,  $v=1 \text{ м/с}$ .

$v_1$ -скорость вытяжки воздуха,  $v=2 \text{ м/с}$ .

Результаты расчетов по вентиляции заносятся в таблицу 9

Таблица 9 – Расчет вентиляции

Наименование помещения	Устанавливаемое оборудование		Количество систем, шт.		Количество воздуха, $\text{м}^3/\text{час}$ на одну систему	
	Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка

### 7) Дымоходы от котлов.

Отвод продуктов сгорания от газовых котлов осуществляется в дымоход, отвечающий требованиям СП 42-101-2003, ПБ 03-445-02 «Правила безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб».

Дымоходы от котлов бывают нескольких видов:

- металлическая дымовая труба диаметром от 159 мм с изоляцией и прочистным карманом;
- коаксиальный дымоход (система «труба в трубе» для отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения);
- дымоход с наставкой ПОЛУ-ТУРБО.

## 2.2.3 Лист 1. Наружные газопроводы

На листе 1 (рис. 4) формата А1 (594\*841) графической части выпускной квалификационной работы рекомендуется выполнить наружную систему газоснабжения объекта.

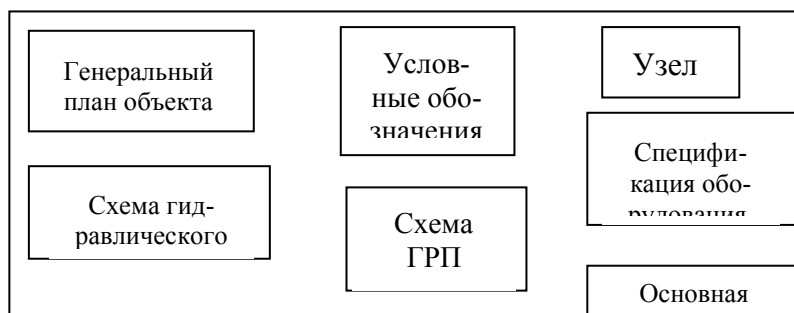


Рисунок 4 - Расположение схем и чертежей на листе

- 1) фрагмент генерального плана участка с нанесением на нем газопроводов, ГРП, запорной арматуры;
- 2) схема гидравлического расчета системы газоснабжения с указанием нумерации, длины, падения давления на каждом участке сети. А также диаметр и толщину стенки трубы на рассчитанном участке;
- 3) спецификация оборудования, изделий и материалов;
- 4) конструктивные узлы участков наружного газопровода и (или) схему ГРП.

#### 2.2.4 Лист 2. Внутреннее газоснабжение

На листе 2 (рис. 5) формата А1 (594\*841) графической части выпускной квалификационной работы рекомендуется выполнить внутреннюю систему газоснабжения объекта.

Для этого необходимо выполнить следующие изображения:

1. Фасад здания;
2. План на отм. с нанесением газового оборудования и изображением внутренних газопроводов;
3. Схема внутреннего газоснабжения;
4. Спецификация оборудования, изделий и материалов;
5. Схема вентиляции;
6. Схема дымохода.

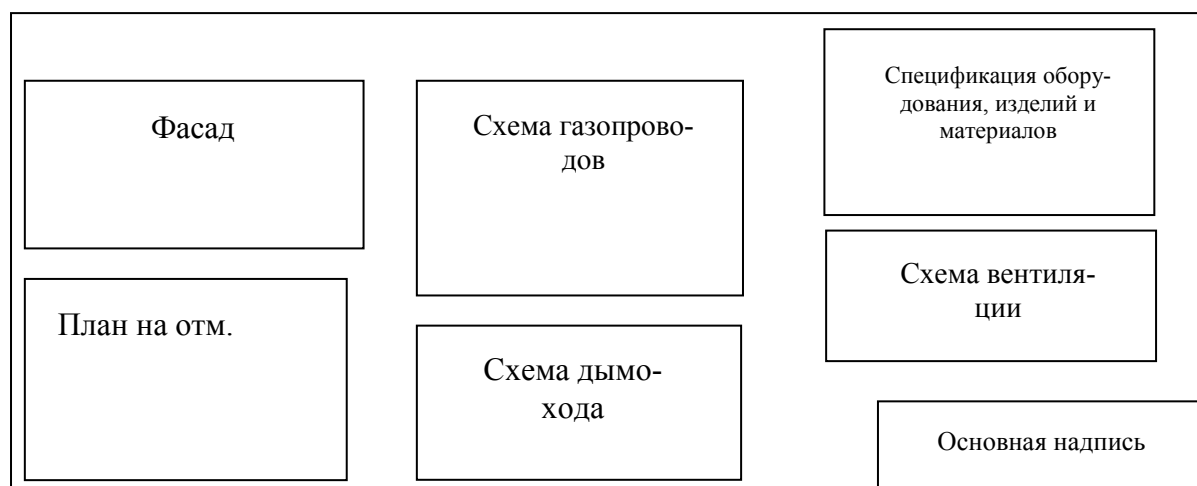


Рисунок 5 - Расположение схем и чертежей на листе 2

### 2.3 Организационно-технологическая глава

В данной части приводятся расчеты по подсчету объемов работ, материалы по составлению технологической карты на отдельный вид работ; расчеты к оформлению календарного плана. Экологическая и пожарная безопасность при производстве работ.



### 2.3.1 Подсчет объёмов работ

Приступая к определению объемов работ, нужно тщательно проанализировать общую и расчетную части проекта, определить наиболее рациональные методы технологии и организации строительства, установить номенклатуру работ в соответствии с перечнем работ по ГЭСН-2001.

Степень детализации номенклатуры работ для составления календарного плана менее подробная, чем в технологической карте. Отдельные виды работ могут быть объединены, однако должны быть учтены следующие требования:

- все работы, выполняемые в разное время должны планироваться отдельно;
- если несколько рабочих процессов выполняются одной комплексной бригадой, они могут быть объединены.

Специальные работы показываются по исполнителям и записываются одной строкой.

Определение объемов работ является ответственным этапом разработки календарного плана, так как:

- по объемам работ определяют трудовые затраты, сроки строительства, потребность в машинах, строительных конструкциях, изделиях и материалах;
- по объемам работ составляют технологические карты, определяют сметную стоимость СМР, технико-экономические показатели, принимают решения о методах производства работ.

Подсчитывая объемы работ, нужно соблюдать требования и последовательность, изложенные ниже.

При определении перечня работ основного периода заготовительные процессы в номенклатуру работ не включают. Все работы основного периода строительства группируют в циклы (земляные работы, наружное газоснабжение, внутреннее газоснабжение, монтаж оборудования, испытания газопроводов). При подсчете объемов работ необходимо максимально использовать спецификации и другие данные проекта. Объемы работ по отдельным конструктивным элементам определяются по правилам подсчета в единицах измерения ГЭСН-2001.

В календарном плане должно быть предусмотрено выполнение всех общестроительных и специальных работ, начиная от земляных работ до испытания газопроводов.

Результаты подсчета сводят в таблицы, форма которых приведена для разных видов работ в методических указаниях по курсовому проектированию «Технология сооружения газопроводов».

Календарный план разрабатывается в такой последовательности:

1. Изучаются рабочие чертежи для рационального выбора методов ведения работ.

2. Устанавливается перечень работ, необходимых для включения в календарный план.
3. Подсчитываются объемы работ.
4. Выбираются методы выполнения работ, основные строительные машины.
5. Подсчитывается трудоемкость работ по ГЭСН.
6. Устанавливается последовательность выполнения работ и рассчитывается продолжительность их выполнения.
7. Проверяется правильность составленного календарного плана по срокам, технологической последовательности, вносятся необходимые коррективы.
8. Определяются технико-экономические показатели.

### 2.3.2 Лист 3. Календарный план

На листе 3 графической части изображается календарный план производства работ, графики движения рабочих, машин и механизмов, потребности материалов, а также ТЭП календарного плана.

Пример расположения элементов графической части на листе 3 представлен на рисунке 6.

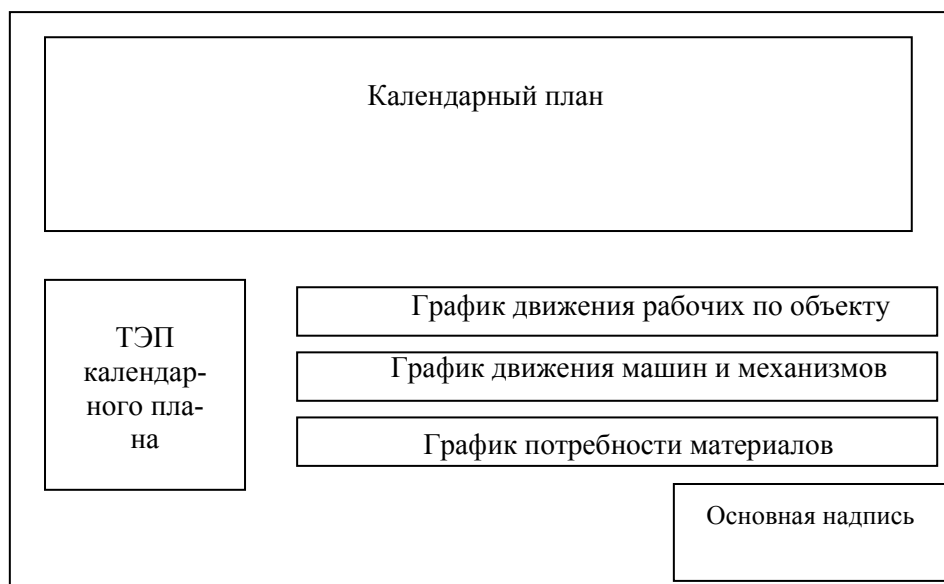


Рисунок 6 - Расположение элементов на листе 3

В календарном плане должно быть предусмотрено выполнение всех общестроительных и специальных работ, начиная с земляных работ до испытания газопроводов.

### 2.3.3 Технологическая карта на строительный процесс

Технологическая карта – это один из основных элементов производства

работ, содержащий комплекс инструктивных указаний по рациональной организации и технологии строительного производства. Она разрабатывается для того, чтобы способствовать уменьшению трудоемкости, улучшению качества и снижению себестоимости строительного-монтажных работ.

Подробная разработка технологической карты представлена в методических указаниях по курсовому проектированию «Технология и организация строительного производства. Часть 1» и «Технология сооружения газопроводов».

Технологическая карта состоит из следующих разделов:

1) Область применения. Назначение технологической карты, краткая характеристика видов работ, рассматриваемых технологической картой, характеристика условий и особенностей производства работ (способы механизации, сменность, климатические условия).

2) Организация и технология строительного процесса.

Указания по подготовке объекта и требования по готовности предшествующих работ; указания о запасе конструкций и материалов на строительной площадке; методы и последовательность выполнения работ, способы транспортировки материалов и изделий к рабочим местам, типы применяемых приспособлений и оборудования, другие указания, необходимые для выполнения работ; численно-квалификационный состав бригады (звена) рабочих, участвующих в выполнении работ.

3) Калькуляция затрат труда и машинного времени (по ГЭСН).

В данном разделе в табличной форме подсчитываются затраты труда в чел-днях и затраты машинного времени в маш-сменах.

4) График производства работ.

В этом разделе производятся все расчеты, связанные с графиком производства работ, которые могут разрабатываться двух видов: сменный или почасовой.

5) Пооперационный контроль качества. В данном разделе приводятся указания по осуществлению контроля и качества работ в соответствии с требованиями СП для соответствующих видов работ.

6) Требования по технике безопасности.

В разделе указываются решения по охране труда и технике безопасности в строительстве в соответствии с требованиями СП, которые должны отражать правила безопасного ведения работ. Однако нельзя ограничиваться правилами и выписками из правил по ТБ. Должны содержаться конкретные указания, какие механизмы и как заземлить, какая должна быть спецодежда и индивидуальные средства защиты, каким требованиям должны удовлетворять инструменты. Особо выделяются опасные места и процессы, где могут произойти несчастные случаи.

7) Техничко-экономические показатели (ТЭП).

Для определения эффективности принятых решений рассчитываются следующие показатели: продолжительность выполнения работ (в днях); за-

траты труда: - на весь объем работ (в чел-дн) и на единицу измерения (в чел-дн); выработка на одного рабочего в смену в натуральных измерителях (мп, шт, тн).

### 2.3.4 Лист 4. Технологическая карта на строительный процесс

На листе 4 должно быть предусмотрено выполнение технологической карты на строительный процесс. Выбор строительного процесса определяется студентом самостоятельно с предварительным согласованием руководителя выпускной квалификационной работы исходя из тематики проекта и специфики работ по данному объекту.

На листе 4 рекомендуется выполнить следующее:

- 1) схемы организации и производства работ;
- 2) условные обозначения;
- 3) разрезы или отдельные узлы схем;
- 4) перечень строительных машин и механизмов (таблица);
- 5) состав бригады (таблица);
- 6) основные указания по технологии выполнения работ;
- 7) ТЭП.

Пример расположения схем и чертежей на листе 4 представлено на рисунке 7.

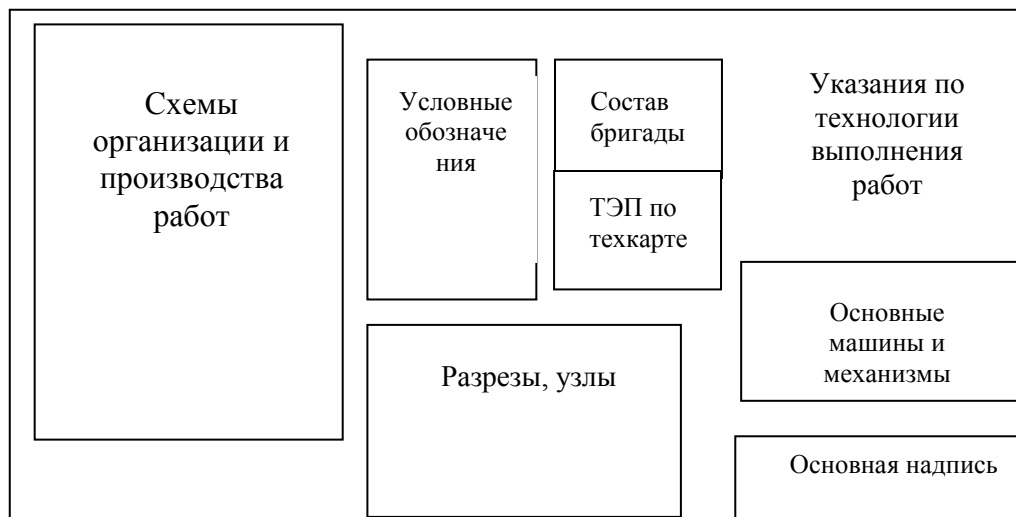


Рисунок 7 - Расположение схем и чертежей на листе 4

### 2.4 Оценка технико-экономической эффективности проекта

Данная глава дипломного проекта должна содержать разделы экономической эффективности предлагаемых мероприятий и инженерных решений.

Основная часть составляется в программе «Гранд-смета», которая необходима для составления локальной сметы на газоснабжение объекта (по

форме Методика 2020 приказ 421/пр от 04.08.2020 в ред. Приказа 557/пр от 07.07.2022).

В заключении главы заполняется таблица технико-экономических показателей: сметная стоимость строительства в базисных ценах, сметная стоимость строительства в текущих ценах, стоимость строительства 1 м. газопровода. Виды сметной документации оформляются в приложения.

## **2.5 Заключение**

В заключении подводятся итоги дипломного проекта, формулируются обобщенные выводы относительного характера общих тенденций и связей, а также предложения (рекомендации) по практическому решению затронутых в работе вопросов, а также наиболее важные направления проектной деятельности по рассматриваемой теме.

Приводятся основные показатели: объемно-планировочные, технологические, стоимостные.

## **3 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ВИДЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **3.1 Порядок проведения демонстрационного экзамена**

ДЭ направлен на определение уровня освоения обучающимся материала, предусмотренного ОПОП СПО, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных обучающимся практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

ДЭ базового и профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные КОД, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), разрабатываемых организацией, определяемой Минпросвещения России из числа подведомственных ему организаций (далее – оператор).

С 2022 года уполномоченной организацией для проведения демонстрационных экзаменов стал Институт развития профессионального образования ИРПО.

Университет использует для проведения ДЭ разработанные КОД с официального сайта Оператора в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», опубликованные 1 октября года, предшествующего проведению ГИА.

КОД включает комплекс требований для проведения ДЭ, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и вос-

питания, примерный план застройки площадки ДЭ, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Для проведения демонстрационного экзамена для выпускников специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения используются задания базового уровня КОД 08.02.08-2023.

Задание ДЭ включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Максимальное время выполнения задания: 2 часа 30мин.

#### Образец задания

Модуль 1: Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления

Задание модуля 1. Техническое обслуживание газового оборудования (водонагреватель/ газовая плита), инструктаж абонента.

Текст задания.

В соответствии с нормативно-правовыми документами выполнить ТО газового оборудования (плита/водонагреватель на выбор, на кухне) жилого дома и провести инструктаж абонента.

Выполнение работ:

- проверку (визуальную) соответствия установки газоиспользующего оборудования и прокладки газопроводов в помещении нормативным требованиям;
- проверку (визуальную) наличия свободного доступа к газопроводам и газоиспользующему оборудованию;
- проверку состояния окраски и креплений газопровода, наличия и целостности футляров в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние конструкции зданий;
- проверку герметичности соединений газопроводов, арматуры, газовых приборов приборным методом или мыльной эмульсией, или опрессовкой бытового газоиспользующего оборудования;
- проверку целостности и укомплектованности газоиспользующего оборудования;
- проверку работоспособности и смазку кранов (задвижек), установленных на газопроводах, при необходимости, перенабивку сальниковых уплотнений;
- проверку наличия тяги в дымовых и вентиляционных каналах, состояния соединительных труб газоиспользующего оборудования с дымовым каналом, наличие притока воздуха для горения;
- разборку и смазку всех кранов бытового газоиспользующего оборудования;
- проверку работоспособности автоматики безопасности бытового газоиспользующего оборудования, ее наладку и регулировку;
- очистку горелок от загрязнений, регулировку процесса сжигания газа на

всех режимах работы оборудования;

- выявление необходимости замены или ремонта (восстановление) отдельных узлов и деталей газоиспользующего оборудования;

- проверку наличия специальных табличек у газовых горелок, приборов и аппаратов с отводом продуктов сгорания в дымоход, предупреждающих об обязательной проверке наличия тяги до и после розжига приборов;

- инструктаж потребителей по правилам безопасного инструктаж потребителей по правилам безопасного пользования газом в быту.

Модуль 2: Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем

газораспределения и газопотребления. Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Задание модуля 2.

Оформление эксплуатационной документации по мониторингу технического состояния, технического обслуживания и ремонту технических устройств ГРП и вспомогательного инженерного оборудования.

Текст задания

Оформление эксплуатационной документации по мониторингу технического состояния, технического обслуживания и ремонту технических устройств ГРП и вспомогательного инженерного оборудования.

Вы, специалист АО «Газпром газораспределение». По запросу от руководства, Вам необходимо подготовить пакет документов на действующий газорегуляторный пункт.

Ваши задачи:

1. Рассмотреть схему газорегуляторного пункта, составить описание.
2. Заполнить по форме эксплуатационный паспорт ГРП
3. Заполнить эксплуатационный журнал ГРП
4. Заполнить режимную карту ГРП
5. Подготовить информационное служебное письмо по форме, в котором описать схему ГРП с указанием и обоснованием заполненной документации. (Текстовое пояснение объёмом – не более 1 страницы; шрифт Times New Roman, размер шрифта-14).

Создайте на рабочем столе компьютера папку с названием «Фамилия, инициалы-ДАТА» (образец: Иванов И.И.-25.03.2023) и сохраните в ней файлы в форматах заполняемых Вами приложений при выполнении задания. Сдать заполненные документы и направить информационное письмо о выполненной работе.

Модуль 3: Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления. Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

Задание модуля 3: Монтаж наружного газопровода. Настройка газового котла, инструктаж абонента

### Текст задания

Монтаж наружного газопровода. Необходимо выполнить монтаж подземного газопровода, который включает в себя установку имитации распределительного подземного газопровода согласно задания и сварку заглушек, (цокольный ввод установлен на площадке), соединение распределительного газопровода с цокольным вводом с использованием муфт с закладными нагревателями и врезной седёлки; производство сварочных работ; выполнение врезки. По завершению монтажно-сварочных работ проводится контрольная опрессовка воздухом давлением 5 кПа в течение 5 минут с использованием опрессовщика, в присутствии эксперта, падение давления не допускается.

### Оформление привязки газопровода.

Настройка газового котла, инструктаж абонента. Участник производит проверку и настройку давления в расширительном баке водонагревателя. Проверяет работу циркуляционного насоса. Участник проводит инструктаж абонента по эксплуатации газового оборудования с указанием регулировки и действий при эксплуатации.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных образовательными организациями в Программу ГИА.

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демон-



страционного экзамена. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может быть дополнительно обследован оператором на предмет соответствия условиям, установленным комплектом оценочной документации, в том числе в части наличия расходных материалов.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

- а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;
- б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- в) члены экспертной группы;
- г) главный эксперт;

- д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);
- е) выпускники;
- ж) технический эксперт;
- з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент));
- к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена могут присутствовать:

- а) должностные лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования (по решению указанного органа);
- б) представители оператора (по согласованию с образовательной организацией);
- в) медицинские работники (по решению организации, на территории которой располагается центр проведения демонстрационного экзамена);
- г) представители организаций-партнеров (по решению таких организаций по согласованию с образовательной организацией).

Указанные в настоящем пункте лица присутствуют в центре проведения экзамена в день проведения демонстрационного экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены экспертной группы обязаны:

соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований;

пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия главному эксперту;

не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими заданий, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Технический эксперт вправе:

наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;

давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в центре проведения экзамена с уведомлением главного эксперта.

Представитель образовательной организации располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Выпускники вправе:

пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакомливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с тре-

бованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в образовательной организации не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с

требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

Информационный лист расходных материалов на одно рабочее место:

- Бумага офисная формата А4. Основные характеристики бумаги (белизна ISO от 92 до 94%, и СIE в пределах 135-146%), минимально допустимая для офисной бумаги непрозрачность 89-90%, стандартная 80-ти граммовая плотность, формата А4, для копировальных работ, первичной документации, расходных документов, черновой печати
- Стол
- Стул
- Ноутбук - тип 1
- Проводной интернет
- МФУ Canon i-SENSYS MF8550Cdn (А4, 20 стр / мин, 512Mb, цветное лазерное МФУ, факс, DADF, двустор. печать, USB 2.0, сетевой)
- Ручка шариковая 0,5мм, цвет стержня –синий
- Карандаш простой на усмотрение организатора.

Дополнительные требования к обеспечению площадки для проведения демонстрационного экзамена:

- Площадь одного рабочего места не менее 6 м. кв (2\*3 метра)
- Электричество на 1 рабочее место \ 1 команду - 220 Вольт (1 кВт)

Информационный лист расходных материалов для брифинг-зоны:

- Ноутбук - тип 1
- Проектор
- Аудиосистема
- Экран для проектора
- Мусорная корзина
- Пилот, 6 розеток
- Стол
- Стул

Дополнительные требования к обеспечению брифинг-зоны:

- Площадь зоны не менее 20 м. кв.
- Электричество: точка на 220 Вольт (2 кВт) – тройник.

### **3.2 Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания, и минимальное количество рабочих мест на площадке**

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания согласно таблице 1.

Таблица 1

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1 выпускника	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 5 выпускников	3

### 3.3 Методика перевода баллов демонстрационного экзамена в систему оценивания

Результаты демонстрационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена и шкалой перевода результатов демонстрационного экзамена в пятибалльную систему оценок.

Для оценки результатов демонстрационного экзамена, как вида ГИА, применяются критерии по сто-балльной системе, разработанные Агентством развития навыков и профессий. Полученные баллы переводят в оценку по пятибалльной шкале в соответствии с установленной методикой.

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из сто-балльной шкалы в пятибалльную:

Таблица 9

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
Оценка в баллах (сто-балльная шкала)	0,00 - 19,99	20,00 - 39,99	40,00 - 69,99	70,00 - 100,00

Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется ГЭК с участием главного эксперта демонстрационного экзамена.

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых Агентством, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену.

Условием учёта результатов, полученных в конкурсных процедурах, является признанное Университетом содержательное соответствие компетенции результатам освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО, а также отсутствие у обучающегося академической задолженности.

Одно из главных требований при выполнении оценки заданий демонстрационного экзамена – это обеспечение отсутствия преимуществ у кого-либо из участников экзамена. В связи с этим, порядок работы Экспертной группы должен быть организован так, чтобы не допустить к оценке работы обучающегося или выпускника эксперта, который принимал непосредственное участие в его подготовке или представляет одну с ним образовательную организацию. Данное условие должно строго контролироваться Главным экспертом, который отвечает за объективность и независимость работы Экспертной группы в целом. Для обеспечения соблюдения указанного требования Агентства навыков и профессий или иным органом, дополнительно к данной Методике может быть разработан отдельный документ об организации работы членов Экспертной группы, предусматривающий также порядок замены эксперта в случае, если в группе для оценки состоит студент или выпускник из одной с ним образовательной организации.

Оценка не должна выставляться в присутствии участника демонстрационного экзамена



**Пример оформления титульного листа ДП**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Многопрофильный колледж

**«Допущен к защите»**  
Заместитель директора по УВР  
Старовойтова О.М. \_\_\_\_\_

**ПРОЕКТ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА НА 8 ТЫС. ЧЕЛОВЕК  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ  
ДП.08.02.08.2024.4271.ПЗ.**

Руководитель проекта: Палиенко О.В. \_\_\_\_\_

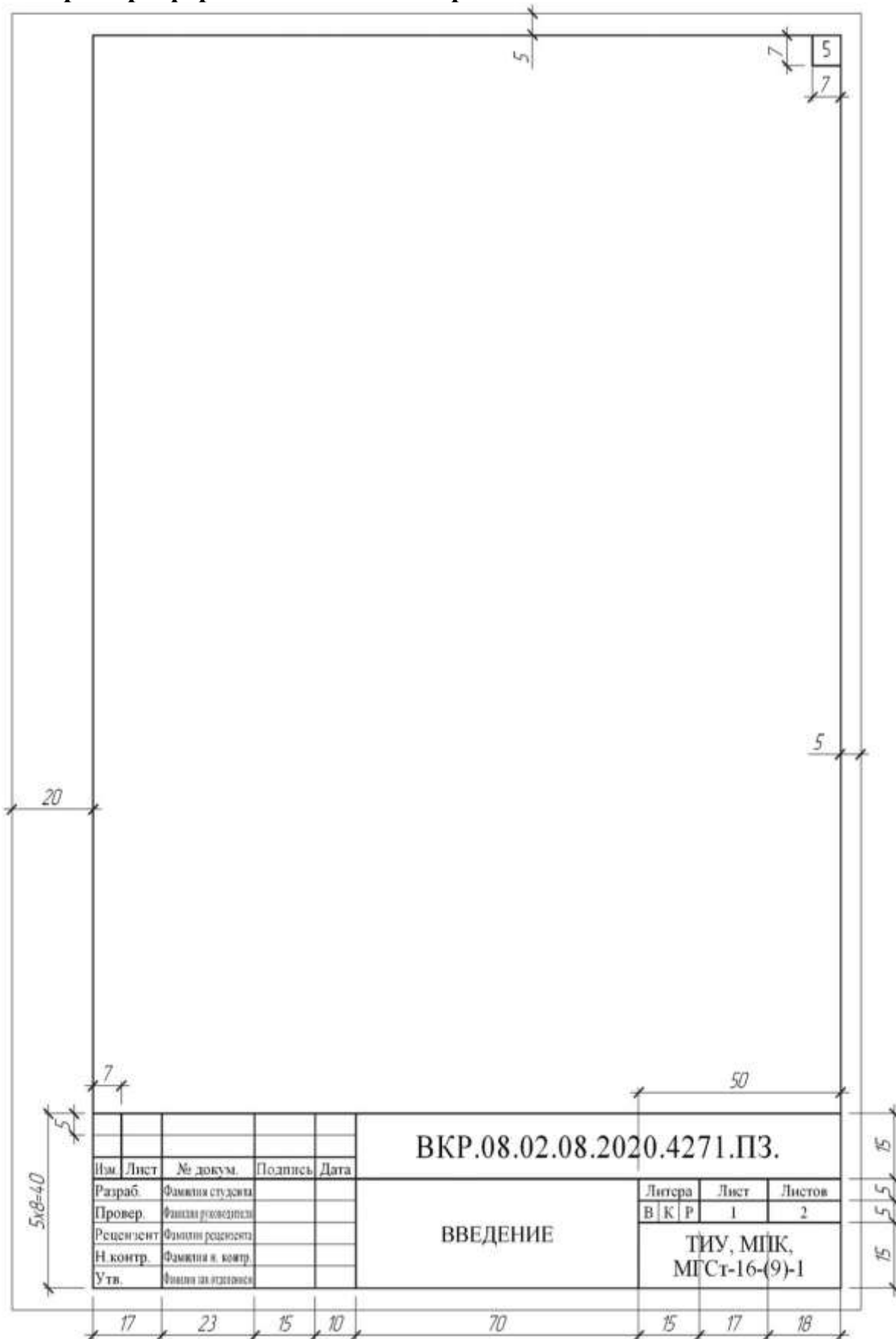
Консультант экономического раздела: Воробьева А.Ю. \_\_\_\_\_

Консультант н. контроля: Тростялко С.А. \_\_\_\_\_

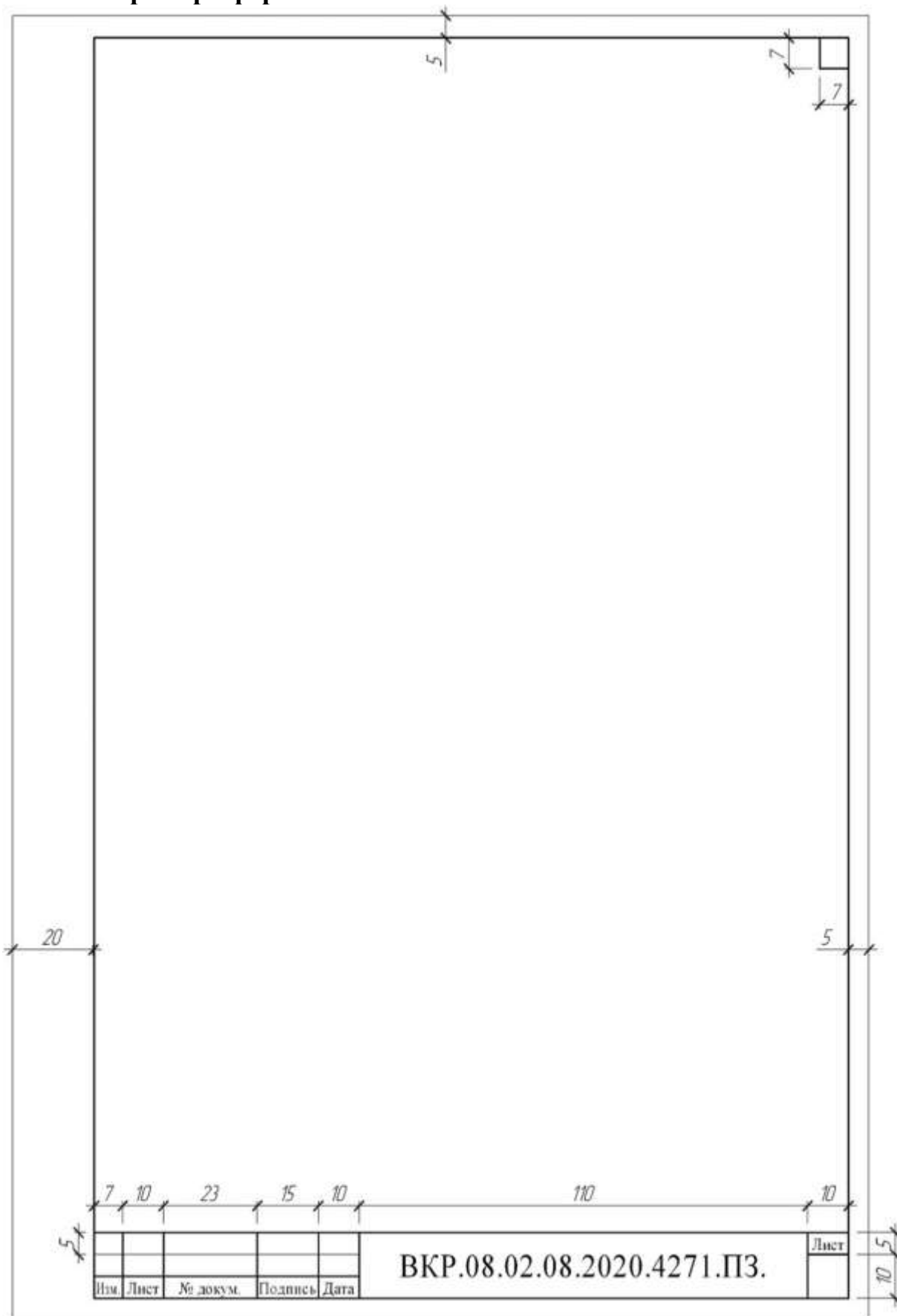
Разработал студент: Иванов А.В. \_\_\_\_\_

Тюмень, 2024 г.

Пример оформления листа содержания пояснительной записки



**Пример оформления листов пояснительной записки**



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учебное пособие для СПО : учебное пособие / М. Ю. Ананьин. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 216 с. - (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
2. Ананьин, М. Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения: учебное пособие / М. Ю. Ананьин. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 130 с. – Текст : непосредственный.
3. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. – Текст : непосредственный.
4. Брюханов, О.Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. – Москва: ИНФРА-М, 2006, 2018. – 256 с. – Текст : непосредственный.
5. 2. Брюханов, О.Н. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. – Москва: ИНФРА-М, 2005, 2018. – 392 с. – Текст : непосредственный.
6. Горбанева, Е. П. Организация, планирование и управление в строительстве : учебное пособие / составители Е. П. Горбанева. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с. - Текст : непосредственный.
7. Зорина, М.А. Разработка технологических карт. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М.А. Зорина. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20508.html>. -Текст : электронный.
8. Кадысева, О. В., Баранникова, Л.Г. Методические указания к организации и выполнению курсового проекта по ПМ 02. «Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления» для обучающихся по специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» [текст] методические указания /ТИУ; сост. О.В. Кадысева, Л.Г. Баранникова. – Тюмень: ТИУ, 2016.-30 с.
9. Коршак, А.А. Сооружение и эксплуатация систем газораспределения: учеб. пособие/ А.А. Коршак, С.В. Китаев, Е.А. Любин; под ред. А.А. Коршака – Ростов н/Д: Феникс, 2017 – 248 с.- Текст : непосредственный.
10. Карякин, Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин [gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6) Информационный портал(Режим доступа): URL: [http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6)(дата обращения 17.11.2018). – Текст : электронный.

11. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — Текст : непосредственный.

12. Ларионова, К. О. Архитектура зданий и строительные конструкции : учебник для среднего профессионального образования / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 458 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный.

13. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие / А. Ю. Михайлов – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 296 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018). – Текст : электронный.

14. Олейник, П. П. Организация, планирование и управление в строительстве : Учебник / П. П. Олейник - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 160 с. – Текст : непосредственный

15. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : Учебник и практикум / С. Г. Опарин. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 283 с. – Текст : непосредственный.

16. Плешивцев, А. А. Основы архитектуры и строительные конструкции : учебное пособие / А. А. Плешивцев– Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. - 105 с. – Текст : непосредственный.

17. Соловьева, А. В. Основы дизайна архитектурной среды : учебно-методическое пособие / А. В. Соловьева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 88 с. — Текст : непосредственный.

18. Проектирование технологических процессов производства земляных работ. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Карпов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30013.html>. - Текст : электронный.

19. Прахова, М.Ю., Шаловников, Э.А., Краснов А.Н. Системы автоматизации в газовой промышленности : учебное пособие / М. Ю. Прахова, Э. А. Шаловников, А. Н. Краснов [и др.] ; под редакцией М. Ю. Праховой. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 480 с.

20. Шурайц, А. Л., Каргин, В. Ю., Недлин, М. С. Подземные полиэтиленовые газопроводы. Проектирование и строительство: пособие по проектированию и строительству / А. Л. Шурайц, В. Ю. Каргин, М. С. Недлин – Саратов: ООО «Приволжское издательство», 2012 – 408 с. – Текст : непосредственный.

## Дополнительные источники

1. Бузырёв, В. В. Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве: Учебник / В. В. Бузырёв, А. П. Суворова, Н. М. Амосова - Ростов на Дону : Феникс, 2017. – 256 с. – Текст : непосредственный.
2. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : Учебник / Н. П. Вильчик. – Москва : ИНФРА, 2018. – 303 с. – Текст : непосредственный.
3. Далматов, Б. Н. Механика грунтов : Учебник / Б. Н. Далматов – Москва: Высшая школа, 2017 г. - 416с. – Текст : непосредственный.
4. Лазарев, А. Г. Справочник архитектора / А. Г. Лазарев - Ростов на Дону: Феникс, 2015г. – 400 с. – Текст : непосредственный.
5. Панова, Н. Г., Ефимов, А. Е. Архитектурная колористика : Учебное пособие / Н. Г. Панова, А. Е. Ефимов – Москва : БуксМарт, 2016. - 136 с. – Текст : непосредственный.
6. Государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Газооборудование и газоснабжение промышленных предприятий, зданий и сооружений» Приложение № 4 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27.02.2015 г. № 140пр (Режим доступа): URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200118524> (дата обращения 17.11.2018). - Текст : электронный.
7. Шембаков, В. А. Сборно-монолитное каркасное домостроение. Руководство к принятию решения / В. А. Шембаков – Чебоксары : ООО «Чебоксарская типография №1», 2015. – 119 с. – Текст : непосредственный.
8. СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 27 февраля 2017 г. № 125/пр : дата введ. 2017-08-28 / разработан НИИОСП им. Н. М. Герсевича АО «НИЦ «Строительство». – Москва : Минстрой России. – 176 с. – Текст : непосредственный.
9. СП 68.13330.2017. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87. Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минрегиона России от 27 июля 2017 г. № 1033/пр : дата введ. 2018-01-28 / разработан ООО «ЦНИОМТП». - Москва : Министерство регионального развития Российской Федерации. – 22 с. – Текст : непосредственный.
10. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* (с Изменениями № 1). Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 3 декабря 2016 г. № 891/пр : дата введ. 2017-06-04 / разработан ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко АО «НИЦ «Строительство». – Москва : Минстрой России. – 105 с. – Текст : непосредственный.
11. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализиро-

ванная редакция СНиП 2.02.01-83 (с Изменениями N 1, 2). Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр : дата введ. 2017-07-01 / разработан НИИОСП им. Н. М. Герсеванова. - Москва : Минстрой России. – 220 с. – Текст : непосредственный.

12. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*. Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 16 декабря 2016 г. № 970/пр : дата введ. 2017-06-17 / разработан ФГБУ ЦНИИП Минстроя России. - Москва : Минстрой России. – 94 с. – Текст : непосредственный.

13. СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные. Правила проектирования. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 3 декабря 2016 г. № 883/пр : дата введ. 2017-06-04 / разработан АО «ЦНИИЭП жилища». - Москва : Минстрой России. – 37 с. – Текст : непосредственный.

14. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 (с Изменениями N 1, 2, 3). Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 29 декабря 2011 г. № 622 : дата введ. 2013-01-01 / разработан НИИОСП им. Н. М. Герсеванова. - Москва : Минстрой России. – 109 с. – Текст : непосредственный.

15. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями N 1, 2). Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 30 июня 2012 г. № 272 : дата введ. 2013-01-01 / разработан НИИСФ РААСН. - Москва : Министерство регионального развития Российской Федерации. – 113 с. – Текст : непосредственный.

16. СП 118.13330.2012\* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2). Свод правил : издание официальное : утв. приказом Минстрой России от 29 декабря 2011 г. № 635/10 : дата введ. 2013-01-01 / разработан ОАО «Институт общественных зданий». - Москва : Министерство регионального развития Российской Федерации. – 82 с. – Текст : непосредственный.

17. СП 43.13330.2012. Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85. Свод правил: издание официальное : утв. приказом Минрегиона России от 29 декабря 2011 г. № 620 : дата введ. 2013-01-01 / разработан ЦНИИПромзданий. - Москва: Министерство регионального развития Российской Федерации. – 113 с. – Текст : непосредственный.

18. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N 1, 3). Свод правил: издание официальное : утв. приказом Госстрой России от 25 июля 2012 г. № 109/ГС : дата введ. 2013-07-01 / разработан ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельнико-

ва». - Москва: Министерство регионального развития Российской Федерации. – 293 с. – Текст: непосредственный.

19. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. Свод правил: издание официальное: утв. приказом Минрегиона России от 27 декабря 2010 г. № 781 : дата введ. 2011-05-20 / разработан ОАО «ЦНС». - Москва: Министерство регионального развития Российской Федерации. – 25 с. – Текст: непосредственный.

20. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. Свод прави : издание официальное : утв. приказом Минрегион России от 27 декабря 2010 г. № 786 : дата введ. 2011-05-20 / разработан НИИОСП им. Н. М. Герсеванова. - Москва: Минрегион России. – 90 с. – Текст: непосредственный.

### **Интернет-ресурсы**

1. Всезнающий сайт про черчение: [сайт]. - URL : <http://www.cherch.ru>. - Текст: электронный.
2. Информационный инженерный портал: внутренние инженерные системы и внешние сети: [сайт]. - URL : <http://helpeng.ru/index.php>. - Текст: электронный.
3. Общие правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. - Текст: электронный // Студопедия. - URL: [https://studopedia.ru/3\\_16030\\_arhitekturno-stroitelnie-chertezhi.html](https://studopedia.ru/3_16030_arhitekturno-stroitelnie-chertezhi.html).
4. Строительные нормы и правила РФ: [сайт]. - URL : <http://sniprf.ru>. - Текст: электронный.
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт]. - URL: <http://docs.cntd.ru>. - Текст: электронный.
6. Краснов, В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб. пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2012, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018). – Текст : электронный.
7. Краснов, В. И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учебное пособие (СПО)/ В.И. Краснов - М.: ИНФРА-М, 2008, 2017 – 238 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018). – Текст : электронный.



Учебное издание

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Методические указания по выполнению дипломного проекта и  
демонстрационного экзамена

Составители

ПАЛИЕНКО Оксана Викторовна  
ПЕРЕЖОГИН Дмитрий Сергеевич  
ЯШКОВА Ольга Николаевна

Ответственный редактор

С. Н. Шорохова, председатель ЦК дисциплин СЭЗ и МГС

*В авторской редакции*

Подписано в печать \_\_\_\_\_. Формат 60×90 1/16. Усл.печ.л. \_\_\_\_\_  
Тираж 30 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.