

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Воронежский государственный технический университет

Факультет среднего профессионального образования

## **Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Методические указания к выполнению выпускной  
квалификационной работы для студентов, обучающихся  
по программе подготовки  
специалистов среднего звена специальности  
08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

ВОРОНЕЖ - 2018

Авторский коллектив: Екатерина Эдуардовна Бурак, Юлия Александровна Воробьева, Татьяна Васильевна Макарова, Людмила Ивановна Гулак, Яна Алексеевна Золотухина, Алла Юрьевна Сергеева,

УДК 69:631.2(07)  
ББК 74.58я73

**Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** Метод. указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». ВГТУ. Сост.: Е.Э. Бурак, Т.В. Макарова, Л.И. Гулак, Я.А. Золотухина, А.Ю. Сергеева - Воронеж, 2017. -25с.

Излагаются общие сведения о выполнении выпускной квалификационной работы: последовательность, её состав и объем, а также рекомендуемая литература.

Методические указания предназначены для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (квалификация техник).

Библиогр.: 42 назв.

**УДК 69:631.2(07)**  
**ББК 74.58я73**

*Печатается по решению научно-методического совета ВГТУ*

Рецензент Н.Г. Назаренко доц. кафедры железобетонных и каменных конструкций Воронежского государственного технического университета

## **ВВЕДЕНИЕ**

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом при подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений к их самостоятельной практической деятельности. Работа должна отражать будущую профессиональную деятельность выпускника – это проектирование, строительство и реконструкция зданий и городской застройки, инженерных сооружений и коммуникаций городских и сельских поселений, эксплуатацию жилищно-имущественных комплексов. Принятые в ВКР решения должны отличаться функциональной целесообразностью, архитектурной выразительностью, экономичностью, четким конструктивным замыслом, применением новых эффективных строительных конструкций и индустриальных методов строительства.

# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы**

Темы выпускной квалификационной работы закрепляются за выпускниками приказом ректора. Тема работы должна отвечать современным требованиям науки и техники, быть актуальной для современных условий эксплуатации объектов городского хозяйства.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, он может предложить свою, обоснованную, тему. Рекомендуются реальные темы по заявкам проектных, жилищно-эксплуатационных, административных организаций.

В соответствии с выбранной темой руководитель выдает задание на изучение объекта и сбор материала в ходе преддипломной практики.

## **1.2 Примерные темы выпускных квалификационных работ**

- Реконструкция жилой группы городского поселения.
- Благоустройство элементов территории города.
- Реконструкция исторически-сложившейся центральной части поселения.
- Комплексное благоустройство внутриворового пространства жилой застройки.
- Реконструкция застройки сельского поселения.
- Реконструкция жилой застройки с надстройкой и пристройкой объемов.
- Реконструкция жилых домов первых массовых серий
- Разработка перспективного плана эксплуатации группы жилых домов.
- Проектирование жилых домов средней этажности
- Проектирование зданий социально-культурного назначения
- Вариантное проектирование гражданских зданий
- Эксплуатация городской застройки.
- Перспективное планирование капитального ремонта жилого квартала.
- Эксплуатация гражданских зданий.
- Проектирование зданий гражданского и промышленного назначения
- Капитальный ремонт зданий
- Техническое перевооружение промышленных зданий

## **1.3 Контроль хода работы над дипломным проектом**

Студент, выполняющий ВКР, не реже одного раза в две недели отчитывается о проделанной работе перед преподавателями факультета среднего профессионального образования на смотрах и еженедельно - перед руководителем дипломного проекта. При значительном отставании студент приглашается на заседание предметно-цикловой комиссии, где решается вопрос о его снятии с

дипломного проектирования.

#### **1.4 Нормоконтроль дипломного проекта**

Нормоконтроль осуществляется руководителем ВКР или специально назначенным консультантом по нормоконтролю и заключается в проверке соблюдения требований стандартов по оформлению текстовой и графической частей проекта.

Нормоконтролеру предоставляются полностью оформленные и подписанные пояснительная записка и чертежи.

Проверяются:

- оформление титульного листа, наличие необходимых подписей, фамилий и дат;
- содержание и соответствие ему рубрикации пояснительной записки;
- правильность оформления текста, таблиц, формул, иллюстраций и т.д.;
- наличие и правильность ссылок на использованные источники;
- правильность выполнения основной надписи;
- содержание и правильность оформление графической части проекта.

## **2 СОСТАВ И ОФОРМЛЕНИЕ ВКР**

### **2.1 Рекомендуемый состав расчетно-пояснительной записки**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 с применением только печатающих и графических устройств, оформляется в соответствии с требованиями к текстовым документам действующих для данного направления ГОСТов.

В состав расчетно-пояснительной записки входит:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломного проекта;
- содержание пояснительной записки;
- основная часть, включающая разделы, предусмотренные заданием на дипломное проектирование;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

В пояснительную записку вкладываются (но не подшиваются) отзыв руководителя и рецензия.

### **2.2 Титульный лист**

Образец титульного листа приведен в прил. А. По мере выполнения студентом отдельных разделов работы, консультант соответствующего раздела ставит свою подпись на титульном листе.

После выполнения всех разделов руководитель ВКР и студент ставят свои подписи на титульном листе, после чего ВКР допускается к предварительной защите. После успешной предварительной защиты на титульном листе ставится специальный штамп «допускается к защите», в котором ставит свою подпись декан факультета СПО.

### **2.3 Задание на ВКР**

Образец бланка задания приведен в прил. Б. Содержание задания определяется руководителем дипломного проектирования в соответствии с выбранной темой. Объем задания должен соответствовать времени, отведенному на выполнение дипломного проекта в учебном плане.

В задании приводится перечень разделов, разрабатываемых в ВКР, в скобках приводится их краткая аннотация, выражающая конкретную задачу, выполняемую в рамках данного раздела.

Содержание графического материала (перечень листов) также должно быть дополнено перечислением конкретных графических объектов, содержащихся на соответствующих листах.

В конце задания приводится перечень консультантов по отдельным разделам, содержащимся в дипломном проекте. На бланке задания консультант не расписывается, после выполнения раздела его роспись ставится на титульном листе.

## **2.4 Оформление материалов ВКР**

Содержание пояснительной записки должно быть увязано с графическими материалами проекта, выполненными на 3...4 листах формата А1. Выполнение и оформление ВКР должно проводиться в соответствии с государственными стандартами системы проектной документации для строительства (СПДС), а также государственными стандартами единой конструкторской документации (ЕСКД).

Объёмы разделов ВКР согласовываются с руководителем ВКР и утверждаются деканом ФСПО.

Листы графической части должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации и иметь угловой штамп.

## **2.5 Правила оформления текста**

Изложение текста и оформление ПЗ выполняют в соответствии с ГОСТ 2.105-95 и 7.32-2001. Объём расчетно-пояснительной записки составляет 50-100 страниц с применением печатающих и графических устройств формата А4 на одной стороне листов белой бумаги.

Набор текста в редакторе Microsoft Word должен удовлетворять следующим требованиям: шрифт Times New Roman, размер 14, межстрочный интервал – полуторный, центрирование – по ширине страницы, автоматический перенос слов, абзацный отступ – 1,25. Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Нумерация страниц сквозная, начиная с титульного листа. На титульном листе номер страницы не проставляется. На остальных страницах номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

## **2.6 Построение текста ВКР (пояснительная записка ПЗ)**

Содержание ПЗ разбивают на разделы и подразделы, соблюдая логическую последовательность и точность изложения материала.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обо-

значенные арабскими цифрами без точки (пример – 1, 2, 3 и т.д.) и записанные с **абзацного отступа**. Исключение составляют разделы: "Содержание", "Введение", "Заключение", "Список используемых источников", которые не нумеруются. Выделение жирным шрифтом не допускается.

Переносы в заголовках не допускаются.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится (пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов (пример – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.).

После номер раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет только один подпункт, то нумеровать его не следует.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 1 строке. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть равно 1 строке.

Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

## **2.7 Изложение текста документа**

Текст ПЗ должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных русской орфографией, соответствующими государственными стандартами.

В тексте ПЗ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус ( - ) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");
- применять знак "∅" для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр");

- применять без числовых значений математические знаки.

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-68.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например "Временное сопротивление разрыву  $\sigma_B$ ".

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-81.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Примеры:

1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.
2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Единица физической величины (ФВ) одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице ФВ, то ее указывают после последнего числового значения, например 1,75; 2,00 м

Если в тексте приводят диапазон числовых значений ФВ, то обозначение единицы ФВ указывается после последнего числового значения диапазона. Примеры. От 1 до 5 мм. От 10 до 100 кг. Недопустимо отделять единицу ФВ от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц ФВ, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать, например: 1/4".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32; (50А - 4С)/(40В + 20).

## 2.8 Перечисления

Внутри пунктов и подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте ВКР на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скоба. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере:

Пример

---

а) \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

---

а) \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_  
1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

## 2.9 Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они ранее не пояснены 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 - Диаметр проволоки пружины  $d$ , м, определяется по формуле

$$d = \sqrt{\frac{k * c * F}{[\tau]}}, \quad (2.1)$$

где  $F$ - сила, Н;  
 $k$  – поправочный коэффициент;  
 $c$  – индекс пружины;  
 $[\tau]$  – допустимое напряжение, Па.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "х".

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают

на уровне формулы справа в крайних позициях в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (2).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

При переносе формулы номер указывается в строке с ее окончанием. Для систем уравнений номер записывается на уровне середины знака системы.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

## 2.10 Примечания

Примечания приводят в ПЗ, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового или графического материала или в таблице, к которым эти примечания относятся, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примечание - \_\_\_\_\_

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

## 2.11 Оформление иллюстраций

Все иллюстрирующие материалы ПЗ (рисунки, чертежи, схемы, диаграммы, графики, фотографии) называют рисунками. Рисунки выполняют черными чернилами, пастой или тушью на листах ПЗ формата А4, либо, если позволяют размеры, вставляются в разрыв текстовой части. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. Допускается выполнение рисунков на листах формата А3 и приведение их в качестве приложений. Рисунки на чертежной или миллиметровой бумаге, фотографии, распечатки программ на ЭВМ и т.п. допускается наклеивать на листы ПЗ.

Иллюстрации располагаются по тексту ПЗ после первой ссылки на них возможно ближе к соответствующим частям текста. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Иллюстра-

ции, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1".

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных 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 каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - Рисунок А.3.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора. Пример оформления рисунка приведен на рисунке 2.1.

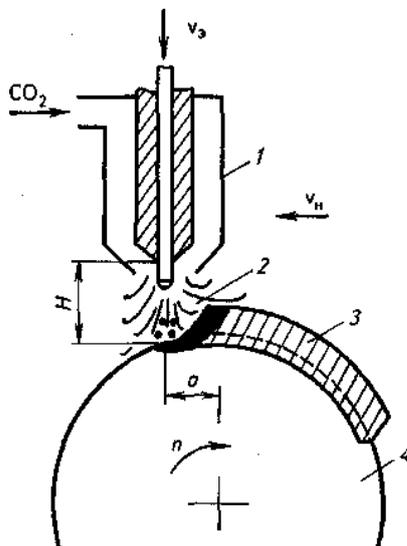


Рисунок 2.1 – Схема наплавки в среде углекислого газа (1- наплавочная головка; 2 – зона подачи CO<sub>2</sub>; 3 – наплавленный металл; 4 – деталь)

Если в тексте ПЗ имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке.

Указанные данные наносят на иллюстрациях согласно ГОСТ 2.109-73.

## 2.12 Оформление приложений

Материал, дополняющий текст ПЗ, помещается в приложениях.

Приложения оформляют как продолжение ПЗ на последующих листах после списка использованных источников.

В тексте ПЗ на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ПЗ.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

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

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I, O.

Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты и подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью ПЗ сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании ПЗ с указанием их обозначений и заголовков.

### **2.13 Построение таблиц**

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей после ее номера.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 2.2.

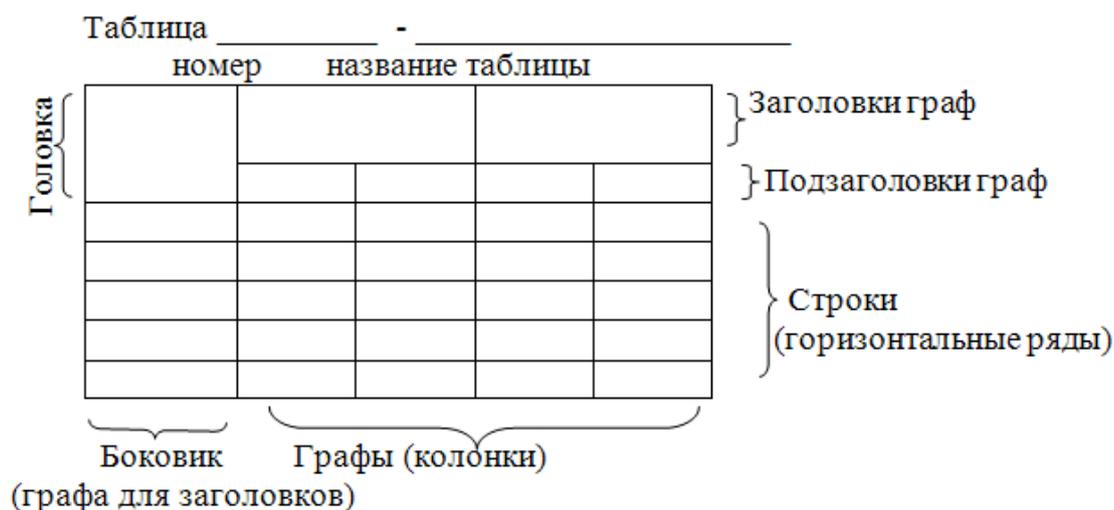


Рисунок 2.2 – Пример оформления таблицы

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например "Таблица 2.5".

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

Таблицы располагаются либо на отдельных листах формата А4, либо в разрывах текстовой части.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в ПЗ одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

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.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку или боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы в соответствии с рисунком 2.3.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы в соответствии с рисунком 2.4. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2S.

Таблица - В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы			
		легкой		нормальной	
		a	b	a	b
1	2	3	4	5	6
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5
2,5	2,6	0,8	1,0	0,8	0,6
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2

Рисунок 2.3

Таблица - ...

Диаметр стержня, мм	Масса 1000 шт. шайб, кг	Диаметр стержня, мм	Масса 1000 шт. шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Рисунок 2.4

Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров и других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием в соответствии с рисунком 5.5.

Таблица - ...

Наименование показателя	Значение	
	в режиме 1	в режиме 2
1 <u>Ток коллектора, А</u>	5, не менее	7, не более
2 <u>Напряжение на коллекторе, В</u>	-	-
3 <u>Сопротивление нагрузки коллектора, Ом</u>	30	20

Рисунок 3.5

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части - над каждой ее частью в соответствии с рисунком 3.3.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321-84, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например D - диаметр, H - высота.

Ограничительные слова "более", "менее" и др. должны быть помещены в одной строке или графе таблицы с наименованием соответствующего показателя после обозначения его единицы физической величины, если они относятся ко всей строке или графе. При этом после наименования показателя перед ограничительными словами ставится запятая в соответствии с рисунком 2.6.

Таблица - ...

Диаметр зенкера	C	S
От 10 до 11 включ.	3,17	1,00
Св.11 " 12 "	4,85	1,60
" 12 " 14 "	5,50	2,00

Рисунок 2.6

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования в соответствии с рисунком 3.4. Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы в соответствии с рисунком 3.4.

Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте ПЗ.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками в соответствии с рисунком 3.6. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее кавычками. При

наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире) в соответствии с рисунком 2.5.

Числовое значение показателя проставляют на уровне последней строки наименования показателя в соответствии с рисунком 2.5.

Значение показателя, приведенное в виде текста, записывают на уровне первой строки наименования показателя.

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: "От ... до ... включ.", "Св... до ... включ." в соответствии с рисунком 3.6.

В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

Интервалы чисел в тексте записывают со словами "от" и "до", если после чисел указана единица физической величины или через дефис, если числа представляют порядковые номера.

## **2.14 Сноски**

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в тексте, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками. Применять более четырех звездочек не рекомендуется.

## **2.15 Графики и диаграммы**

Их выполняют согласно рекомендациям Р 50-77-88 "ЕСКД. Правила выполнения диаграмм".

Диаграммы и графики могут быть представлены:

- числовыми диаграммами, на которых изображаются графические зависимости двух или более переменных величин в линейных или нелинейных

числовых шкалах;

- качественными диаграммами, показывающими внешний вид функциональных зависимостей переменных величин без использования числовых шкал.

В прямоугольной системе координат независимую переменную следует откладывать по горизонтальной оси (оси абсцисс), положительные значения величин следует откладывать на осях вправо и вверх от точки начала отсчета.

Координатные оси, как шкалы значений изображаемых величин, следует разделять на графические интервалы одним из следующих способов:

- координатной сеткой;
- делительными штрихами;
- сочетанием координатной сетки и делительных штрихов.

Шкалы, расположенные параллельно координатной оси, следует разделять только делительными штрихами.

Числовые значения отметок подписываются вне поля диаграммы и располагаются горизонтально. Если началом числовых шкал является одно и то же число, оно указывается один раз на пересечении шкал.

На качественных диаграммах координатные оси на интервалы не делятся и не имеют никаких числовых значений.

В качестве числовых шкал допускается использовать:

- непосредственно координатные оси;
- линии координатной сетки, ограничивающие поле диаграммы;
- выносные линии, расположенные параллельно осям.

Последние два вида числовых шкал используются в случаях, когда на одной диаграмме изображаются несколько функциональных зависимостей с различными переменными.

Координатные оси заканчиваются стрелками, указывающими направление возрастания величин.

При числовых шкалах допускается не использовать стрелочных обозначений на координатных осях. Направление возрастания величин в этом случае можно дополнительно указывать в виде стрелок после названий или обозначений физических величин, направляя их параллельно соответствующим координатным осям.

Графики зависимостей представляются линиями, которые не должны выходить за границы координатных осей или числовых шкал.

При нанесении нескольких зависимостей допускается пользоваться линиями различных типов согласно ГОСТ 2.303-68.

При слиянии линий вычерчивается одна из них.

Для выделения отдельных экспериментальных или расчетных точек допускается использовать условные символы (точки, кружки, крестики, звездочки и т.п.) с нанесением конкретного числового значения возле условного обозначения точки.

Обозначение физических величин (переменных) производится с внешней стороны диаграммы в середине или в конце координатной оси одним из следующих способов:

- условным символом;
- наименованием;
- наименованием и символом;
- математическим выражением функциональной зависимости.

Символьные значения, включая математические выражения, записывают только горизонтально.

Наименования шкал в виде словесных терминов записываются параллельно соответствующей оси.

Единицы измерения величин указываются одним из следующих способов:

- в конце шкалы между последним и предпоследним числами (при недостатке места допускается предпоследнее число опускать);
- вместе с наименованием или обозначением переменной величины после запятой;
- в конце шкалы вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой – обозначение величины, а в знаменателе – название единицы измерения.

Диаграммы могут иметь поясняющие надписи, которые размещаются под диаграммой в виде подрисуночных подписей или на свободном месте поля диаграммы.

Пересечение надписей с линиями графиков или линиями координатной сетки не допускается.

В проекте могут использоваться столбчатые диаграммы (гистограммы), представляющие собой совокупность смежных прямоугольников, построенных на прямой линии. Площадь каждого прямоугольника должна быть пропорциональна частоте нахождения данной величины в представленной совокупности. Каждый столбик сопровождается необходимой надписью (текстовой или числовой).

Допускается использование секторных диаграмм, представляющих собой круг, разделенный на секторы, площади которых пропорциональны значениям изучаемых параметров. Каждый сектор должен иметь соответствующую надпись и штриховку или цветовую отмывку, отличающую один сектор от другого.

Пример оформления графиков и диаграмм приведен в *приложении В*.

## **2.16 Ссылки на использованные источники**

Ссылки на использованные источники в тексте ПЗ выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32 – 2001. Их следует приводить в квадратных скобках, например: "...согласно [12]...".

## **2.17 Перечень разделов, выполняемых в составе дипломного проекта**

В составе дипломного проекта по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» предполагается выполнение следующих обязательных разделов:

1. Схема планировочной организации земельного участка;
  2. Архитектурные решения;
  3. Технология и организация строительства;
  4. Безопасность жизнедеятельности. Охрана окружающей среды;
- Вариативные разделы по заданию руководителя ВКР:
5. Экономика в строительстве (на усмотрение руководителя ВКР);
  6. Конструктивные решения (на усмотрение руководителя ВКР);

Один или несколько вариативных разделов могут не выполняться студентом или выполняться в сокращенном объеме за счет увеличения объема других разделов. Исключение какого-либо раздела из дипломного проектирования согласуется с руководителем ВКР.

В следующей главе приводится краткая характеристика содержания текстовой и графической частей разрабатываемых в дипломном проекте разделов

## **3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОСТАВ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАЗДЕЛОВ**

### **3.1 «ВВЕДЕНИЕ»**

Введение включает расчетно-пояснительную записку, состоящую из 1... 2 с. формата А4. Во введении приводятся краткие сведения о проектируемой или реконструируемой территории городской застройки и ее состоянии, об основных целях реконструкции данного объекта, задачах настоящей работы, обоснование возможности осуществления реконструкции или строительства объекта (при необходимости).

### **3.2 «Исходные данные для проектирования»**

Тема ВКР, содержание ее пояснительной записки и графического материала формируется на основе исходного материала. Основой для выполнения работы являются топографические съемки местности, результаты обследования территорий, технические паспорта здания (строений), каталоги проектов зданий, данные БТИ и т.д. Исходные данные для проектирования собираются в архивах проектных и строительных организаций, в отделах архитектуры районных и сельских администраций в период прохождения преддипломной практики. Подготовкой этих данных занимается студент и согласовывает исходный материал с преподавателем. Документы (копии документов, оформленные в установленном порядке) приводятся в разделе, в котором помимо этого указываются следующие данные:

- значимость объекта строительства для поселений (муниципального образования), а также численность населения и другие данные, характеризующие рассматриваемую территорию;
- характеристика природно-климатических условий площадки строительства или реконструкции.

### **3.3 Раздел 1 «Схема планировочной организации земельного участка»**

Объем пояснительной записки к разделу составляет 3...10 с. формата А 4 и графического материала – 1- 2 листа формата А1.

#### **3.3.1 Ситуационный план**

При описании ситуационного плана необходимо охарактеризовать:

- положение объекта проектирования (микрорайона, жилой группы, здания, парка и т.д.) по отношению к городской застройке в целом;

- границы территории объекта проектирования - улицы, естественные и искусственные препятствия или другие инженерные сооружения;
- значение объекта проектирования в объёмно-пространственной композиции города или его части;
- прилегающую застройку и форму границ объекта проектирования;
- схему транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту проектирования;
- связь объекта проектирования с основными объектами тяготения: местами массового приложения труда, центром города, районным центром или центром микрорайона, вокзалами, зоной отдыха и т.д.;
- зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта проектирования, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон.

### **3.3.2 Схема современного использования территории (опорный план)**

Выполняется схема современного использования проектируемой территории с описанием:

- характеристики земельного участка, предоставленного для размещения проектируемого объекта;
- зон существующего функционального использования (жилых, коммунальных, производственных, объектов культурно-бытового обслуживания, объектов торговли, зеленых насаждений и т.д.);
- сохраняемой застройки (в том числе памятников истории и культуры) и сносимых зданий и сооружений;
- существующих линий градостроительного регулирования (красных линий – границ территории улично-дорожной сети, зеленых линий - границ зон охраняемого природного и городского ландшафта, а также границ охраняемых зон памятников истории и культуры);
- существующей улично-дорожной сети;
- элементов, характеризующих композиционные свойства природного и антропогенного ландшафтов (сектора и оси обзоров доминант и акцентов, высокие и низкие точки природных ландшафтов);
- технико-экономических показателей земельного участка, предоставленного для реконструкции или строительства;
- анализа застройки по физическому и моральному износу зданий и сооружений (данные выбираются из документации БТИ и собственных обследований).

Собранные материалы по износу конструктивных элементов зданий заносятся в таблицу. Вносятся предложения по ликвидации ветхого и малоценного строительного фонда, а также по сохранению и модернизации опорного строительного фонда.

Если объектом проектирования или реконструкции является микрорайон, жилая группа, жилой многоквартирный дом, то в разделе приводятся данные о численности населения в существующей жилой застройке и количестве жителей в сносимых зданиях. Выполняется расчет предполагаемого населения в новой или реконструируемой застройке.

При реконструкции жилой застройки в разделе выполняется характеристика существующего уровня благоустройства: наружное освещение, проезды и пешеходные дорожки, площадки различного назначения, их размеры, озеленение, организация вывоза мусора, размещение гаражей и автостоянок.

### **3.3.3 План благоустройства (генеральный план)**

При реконструкции застройки, проанализировав существующую ситуацию, следует провести перерасчет количества гаражей и автостоянок, внутридворовых площадок, числа мусоросборников в связи с изменением численности населения после реконструкции жилого района (микрорайона).

При разработке раздела по инженерному благоустройству городских территорий следует руководствоваться справочной литературой.

В проектом предложении дается описание решений по благоустройству территории, включая вопросы освещения, декоративной подсветки, озеленения, проектирования пешеходных дорожек, обосновывается выбор типов покрытий и конструкций проездов, тротуаров, дорожек, площадок, расчет зелёных насаждений и принципы их размещения, санитарной очистки территории.

Описывая план благоустройства, необходимо дать обоснование и описание следующих вопросов:

- цельности композиции;
- увязки новой застройки с существующим опорным фондом и с памятниками истории и культуры (при наличии);
- решения жилой зоны в виде компактных жилых групп или жилых комплексов с озеленёнными дворами;
- благоустройства территории;
- обеспечения нормативной инсоляции и проветривания застройки;
- сохранения ценных зелёных насаждений;
- технико-экономических показателей земельного участка после капитального строительства или реконструкции;
- инженерных сетей сохраняемых и вновь проектируемых зданий.

Основные технико-экономические показатели и баланс территории характеризуют интенсивность и эффективность использования проектируемой территории и соответствие проекта современным градостроительным требованиям. Техничко-экономические показатели и баланс территории выполняются в виде таблицы 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 - Основные технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. измерения	Кол-во (в диапазоне)
1	Территория проекта застройки	га	
2	Расчетная численность населения	чел	
3	Жилищная обеспеченность	м <sup>2</sup> /чел	
4	Средняя этажность застройки	этаж	
5	Площадь жилого фонда (общая площадь)	м <sup>2</sup>	
6	Плотность «брутто» * жилого фонда	м <sup>2</sup> /га	
7	Плотность «нетто» ** жилого фонда	м <sup>2</sup> /га	

\*- соотношение суммарной поэтажной площади зданий к площади территории;  
\*\*- соотношение суммарной поэтажной площади жилых зданий к суммарной площади участков жилой застройки.

Таблица 3.2 - Баланс территории микрорайона

№ п.п.	Наименование территории	Количество, га	Процент в площади территорий
	Проектируемая территория всего, в том числе:		
1.	Территория участков жилой застройки		
2.	Территория общего пользования микрорайона всего* в том числе		
2.1	Участки детских садов		
2.2	Участки школ		
2.3	Участки объектов обслуживания		
2.4	Участки зеленых насаждений		
2.5	Участки коммунальных объектов		
2.6	Участки гаражей -стоянок		
2.7	Жилые улицы и проезды		
2.8	Автостоянки		
3.	Прочие территории**		

\* - включает территории общего пользования жилых групп и территорию общего пользования всего микрорайона.  
\*\* - к ним относятся части территорий памятников истории архитектуры, зон охраняемого и природного ландшафтов санитарно-защитные зоны.

Графическая часть раздела содержит:

Ситуационный план (М 1:5000, М 1:2000).

На ситуационном плане необходимо указать местоположение проектируемого объекта в планировочной структуре поселения.

Схема функционального зонирования (М 1:5000, М 1:10000).

На плане должны быть отмечены:

- функциональные зоны;
- объекты общественного назначения и радиусы их обслуживания
- объекты, подлежащие обязательному сохранению по установленным категориям исторической и культурной ценности;
- существующая улично-дорожная сеть;

-капитальные здания, имеющие небольшую степень износа, но не имеющие историко-культурной ценности.

-положение существующих объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека и границ их санитарно-защитных зон;

Схема современного использования территории (опорный план) (М 1:500)

На плане указываются:

- топографическая съемка территории (горизонтали рельефа, существующую застройку, городские магистрали, озеленение и др.);

- план красных линий;

- роза ветров;

- подлежащие сохранению капитальные здания с элементами благоустройства и озеленения;

- подлежащие сносу здания и сооружения;

- памятники истории и культуры (если таковые имеются);

- основные инженерные сооружения и коммуникации, подлежащие сохранению;

- этажность сохраняемых и предполагаемых к ликвидации строений.

План благоустройства (М 1:500) включает в себя:

-застройку планировочного элемента города (квартала, микрорайона, жилой группы, планировку парка и т.п.);

-строительную геодезическую сетку;

-красную линию, отделяющую территорию магистрали, улицы, проезда и площади от территории, предназначенной под застройку;

-здания и сооружения;

-элементы и сооружения планировочного рельефа (откосы, подпорные стенки, пандусы).

-деревья, кустарники, цветники, газоны;

-малые архитектурные формы и переносные изделия площадок для отдыха.

-тротуары, дорожки и их размеры;

-площадки различного назначения и их размеры.

На плане приводят:

-таблицу объемов работ по благоустройству, ведомость тротуаров, дорожек и площадок;

-ведомость элементов озеленения;

-ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий.

-разрезы, сечения и узлы элементов тротуаров, дорожек и площадок, М 1:20.

Размеры и примеры заполнения ведомостей, размещаемых на листе раздела:

### Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки

### Пример оформления экспликации зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Этажность
1	Вспомогательный корпус	
2	Производственный корпус	
3	Резервуар для воды	
4	Столовая	

### Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

### Пример оформления ведомости малых архитектурных форм и переносных изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Беседка		
1	320 - 60	Тип 1	1	
2	320 - 60	Тип 2	3	
3	320 - 18	Бум «Крокодил», тип 1	2	
4	320 - 18	Качели	3	
5	320 - 60	Скамья без спинки, тип 2	6	Переносная
6	320 - 10	Урна для мусора, тип 3	12	Переносная

### Ведомость элементов озеленения

Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Кол.	Примечание
10	85	15	15	60
185				

**Пример оформления ведомости элементов озеленения**

Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Кол.	Примечание
1	Лиственница сибирская	8	20	С комом 0,8×0,8×0,6 м
2	Береза бородавчатая	5	35	Саженец
3	Боярышник обыкновенный	5	140	Саженец
4	Кизильник блестящий	5	560	Саженец
5	Цветник		20	Из многолетников, м <sup>2</sup>
6	Газон партерный		1240	м <sup>2</sup>

**Ведомость тротуаров, дорожек и площадок**

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
10	105	10	30	30
185				

**Пример оформления ведомости тротуаров, дорожек и площадок**

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	Примечание
1	Тротуар	1	480	
2	Тротуар с бордюром из бортового камня БР.100.20.8, l = 634,0 м	2	230	
3	Площадка	2	80	
4	Садовая дорожка	4	230	

### 3.4 Раздел «Архитектурные решения»

Архитектурно-строительный раздел включает пояснительную записку и графическую часть раздела. Объем графической части проекта – 2 листа формата А1 и чертеж генерального плана на 3-м листе, пояснительная записка на листах формата А4 – 10 ... 15 стр.

Обязательными подразделами пояснительной записки архитектурного раздела являются: решение генерального плана участка застройки с технико-экономическими показателями; описание объемно-планировочного и конструктивного решений здания, расчеты по строительной физике (теплотехнике), решения по наружной и внутренней отделке, краткое описание санитарно-технического и инженерного оборудования здания. Пояснительная записка

должна составляться в сжатой форме. В ней даются основные пояснения и обоснования принятых решений. Указывается информация, которая недостаточно четко отражена графическими средствами и которая дает целостность представления об объекте.

Графическая часть архитектурного раздела ВКР должна отражать полное представление об объемно - планировочном и конструктивном решении разрабатываемого объекта и может быть представлена следующими чертежами:

- генеральный план (М 1:500; 1:200);
- фасады (главный и другие);
- планы неповторяющихся этажей; планы здания до реконструкции и после (при разработке проекта реконструкции);
- разрезы (не менее двух);
- фрагменты планов и разрезов, узлы и детали.

### *Пояснительная записка*

#### **3.4.1 Генеральный план**

Генеральный план разрабатывается согласно заданию на проектирование и требований ГОСТ 21.508-93 СП и должен быть увязан с застройкой, примыкающей к площадке проектируемого объекта.

Описание генерального плана осуществляется в следующей последовательности:

- производится краткое описание функционального процесса, его взаимосвязь с функционально зависимыми объектами;
- указывается размер и форма участка, характер расположенных на нем проектируемых или реконструируемых объектов и прилегающей застройки; характеризуется территория застройки, рельеф участка;
- обосновывается размещения здания с учетом его ориентации по сторонам света и направления господствующих ветров, указывается климатический район, даются летние и зимние температуры;
- составляется экспликация зданий и сооружений, размещенных на территории генерального плана;
- оговариваются санитарные и противопожарные разрывы между зданиями;
- разрабатывается благоустройство территории застройки с учетом существующих инженерных коммуникаций и пешеходно-транспортной сети, предусматривается устройство площадок для отдыха, игровых площадок, стоянок автотранспорта, освещение площадок и прилегающей территории и т.д.;
- описываются элементы озеленения участка;
- выполняются расчеты технико-экономических показателей (ТЭП) генплана.

По генеральному плану рассчитываются и выносятся в табличной форме на лист чертежа генерального плана следующие технико-экономические показатели:

- общая площадь территории застройки (участка) -  $A_0$  (га);
- площадь застройки -  $A_з$ , м<sup>2</sup>;
- плотность застройки -  $k_з = A_з / A_0$  ;
- площадь озеленения территории -  $A_{оз}$ , м<sup>2</sup>;
- коэффициент озеленения -  $k_{оз} = A_{оз} / A_0$  ;
- площадь дорог и площадок с твердым покрытием -  $A_{дор}$ , м<sup>2</sup>;
- коэффициент дорог и площадок с твердым покрытием -  $k_{дор} = A_{дор} / A_0$  ;
- коэффициент использования территории -  $k_{исп.тер.} = A_з + A_{оз} + A_{дор} \approx 1$
- плотность жилого фонда (м<sup>2</sup> общей площади/га) для тем, связанных с реконструкцией жилого фонда.

### 3.4.2 Объемно - планировочное решение

Вариант объемно-планировочного решения проектируемого здания выбирается при непосредственном участии руководителя ВКР в последнем семестре обучения или во время преддипломной практики и детализируется на начальном этапе проектирования. При этом уточняются размеры шагов колонн и поперечных стен, пролетов, площадей помещений, высот этажей и т.п. Некоторые элементы объемно-планировочных решений могут быть изменены, скорректированы в процессе работы над проектом. Одновременно должны быть решены вопросы обеспечения доступа в здание маломобильных групп граждан, аварийной эвакуации людей, размещения входных групп, лестнично-лифтовых узлов. Объемно-планировочное решение здания должно отвечать функционально-технологическим процессам, обеспечивать необходимые санитарно-гигиенические условия труда, отдыха, быта и культурного развития, по возможности иметь унифицированные параметры объемно-планировочных элементов.

При описании объемно-планировочного решения указываются:

- обоснование принятого планировочного и конструктивного решения;
- конфигурация здания в плане и его размеры, этажность, общая высота здания, высота помещений, наличие чердака и подвала, вид крыши;
- осевая координация здания в плане (с указанием разбивочных осей и «привязок» к ним), количество и величина пролетов;
- размещение помещений по этажам, количество лестниц и лифтов, их типы и расположение;

- расположение и выбор технологического и инженерного оборудования (для жилых и общественных зданий);
- устройство горизонтальных и вертикальных коммуникаций, дверей, тамбуров, ворот и эвакуационных выходов;
- характеристика вспомогательных зданий и помещений (санитарно-бытовых, оздоровительных, культурно-бытовых, общественного и индивидуального питания, офисов и т.д.).

### **3.4.3 Конструктивные решения**

Конструктивное решение проектируемого здания должно быть прогрессивным, целесообразным, экономичным, имеющим максимальную унификацию элементов.

При выборе конструктивного решения особое внимание следует обратить на обоснование конструкций покрытий зальных помещений в общественных зданиях или больших пролетов в промышленных.

При выборе несущих и ограждающих конструкций необходимо учитывать влияние климатических факторов, температурно-влажностного режима помещений и вредности производства. Принятые решения ограждающих конструкций (наружных стен, чердачных перекрытий, покрытий и др.) проверяют теплотехническим расчетом. Выбранные для проектирования конструкции должны отвечать требованиям прочности, устойчивости, долговечности, пожарной безопасности.

При этом в пояснительной записке детально описываются:

- конструктивная схема здания, ее обоснование, конструктивное решение;
- для реконструируемых зданий: степень морального и физического износа несущих и ограждающих конструкций;
- конструктивные элементы в виде вертикальных и горизонтальных связей, обеспечивающие пространственную жесткость и устойчивость здания;
- все запроектированные несущие и ограждающие конструктивные элементы: фундаменты, несущий каркас, стены, перекрытия, перегородки, диафрагмы жесткости, крыша, лестницы, лифты, оконные и дверные заполнения, подвесные потолки, полы, кровля, отделка стен и потолка и т.п.
- методы и средства усиления для реконструируемых зданий.

### **3.4.4 Наружная и внутренняя отделка**

Решения наружной и внутренней отделки предполагаются описанием:

- цветового и фактурного решения наружной поверхности стен;
- наружной отделки цокольной части здания, мансардного этажа;
- кратких сведений о внутренней отделке помещений (стен, потолков, полов, лестниц, дверей, окон) и световом решении интерьеров.

### **3.4.5 Санитарно-техническое и инженерное оборудование**

Детальной проработки элементов санитарно-технического и инженерного оборудования не предусматривается. Эти разделы реального проекта разрабатываются специалистами соответствующего профиля, имеющими специальное образование.

В дипломном проекте необходимо дать общие соображения по инженерному оборудованию и размещению сетей отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, подъемно-транспортных устройств, мусоропроводов, электрооборудования, связи, пожарной и охранной сигнализации. При этом следует уделить внимание элементам пожаротушения и вентиляционным устройствам.

- границы участка с его размерами;
- строительную координационную сетку с ячейками 100х100 м или 50х50м;
- силуэт проектируемого здания и других зданий и сооружений с внешними проемами входа в него и подземными въездами; привязку углов здания к координационной сетке; контур отмостки, входные площадки и лестницы, въездные пандусы;
- ограждения с воротами и калитками или условную границу территории;
- размерные линии во взаимно-перпендикулярных направлениях всех расположенных на участке зданий, сооружений, площадок и расстояний между ними;
- подъезды к проектируемому объекту как главные, так и второстепенные;
- элементы наземной инфраструктуры территории (тротуары, площадки – спортивные и для отдыха, стоянки автотранспорта);
- озеленение территории с условным обозначением деревьев, кустарников, цветников и газонов;
- технико-экономические показатели генерального плана приводятся в табличной форме;
- условные обозначения.
- 

### **3.4.6 Расчеты по строительной теплотехнике**

ВКР должен содержать теплотехнические расчеты наружных стен, чердачного перекрытия или покрытия (одного по выбору студента совместно с руководителем).

## *Графической часть*

### **3.4.7 Генеральный план**

При разработке генерального плана территория участка застройки должна быть разделена на зоны с учетом функционально-технологических связей, направлений основных людских и грузовых потоков, природно-климатических факторов существующей застройки.

Генеральный план или фрагмент застройки с размещением проектируемого или реконструируемого здания выполняется в масштабе 1:500 ... 1:1000.

В соответствии с требованиями ГОСТ 21.508-93 СПДС «Правила выполнения документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов» допускается совмещать несколько различных планов в один генеральный план. Поэтому в ВКР следует совместить в одном чертеже генплана «разбивочный план» и «план благоустройства территории», «план проездов, тротуаров, дорожек, площадок». В соответствии с этим на чертеже генерального плана показываются следующие элементы:

Генеральный план рекомендуется ориентировать относительно сторон света таким образом, чтобы боковая сторона чертежа совпала с направлением меридиана. В противном случае направление меридиана следует показать стрелкой (в левом верхнем углу чертежа), направленной на север.

Привязка проектируемого здания к координационной сетке осуществляется в двух его противоположных углах.

Экспликацию зданий (сооружений), площадок, ТЭП и условные обозначения приводят с правой стороны листа чертежа генплана над штампом.

### **3.4.8 Планы этажей**

Основными чертежами ВКР, отражающими функциональное решение объекта проектирования, являются планы первого, типового и неповторяющихся этажей. В случае, если проект связан с реконструкцией здания, вычерчиваются планы этажей до и после перестройки или перепланировки. При необходимости представляются укрупненные и детальные фрагменты планов в масштабе 1:50. Планы должны подаваться в ВКР последовательно, начиная с нижних этажей.

При изображении планов на чертежах наносятся:

- координационные оси и привязка к ним несущих стен, колонн и пилонов;
- толщина стен и перегородок с привязкой к координационным осям или к поверхности ближайших конструкций. Стены и перегородки показываются с нанесением окон, дверных и балконных проемов с указанием остекления и направления открывания дверных полотен;
- лестничные клетки с указанием ступенек, площадок, отметок площадок, а также направления движения вверх по маршам в виде стрелки;
- входные площадки в здание со ступеньками, тамбурами и шлюзами мусоросборников;
- лифтовые холлы и лифтовые шахты с изображением кабин и противовесов;
- пандусы для инвалидов и пандусы въездов и выездов из подземного гаража с показом стрелкой направления вниз;
- расположение и маркировка вертикальных связей между колоннами;
- линии сечения плана разрезами;

- размерные цепочки и размерные линии в количестве, необходимом для подсчета площади каждого из помещений;
- основное производственное и транспортное оборудование, оси рельсовых путей и монорельсов и их привязка к разбивочным осям (для производственных зданий);
- наименования и площади каждого помещения (в правом нижнем углу, подчеркнутые линией), при малых масштабах указываются в экспликации;
- при перепадах уровней плана - отметка поверхности в прямоугольнике в центре помещения +4,200/-2,700.

Рядом с планами приводится экспликация помещений. Порядковые номера помещений проставляются в кружках диаметром 8 мм, наносимых в центре помещения.

### 3.4.9 Разрезы

Разрезы хорошо иллюстрируют принятые автором конструктивные решения.

Положение разрезов принимают, как правило, с таким расчетом, чтобы в изображении попадали лестничные марши и площадки, проемы окон, наружных ворот и дверей.

На чертеже разреза наносятся:

- координационные оси и привязка к ним стен и колонн, с постановкой размеров пролетов перекрытий;
- все несущие конструкции, попадающие в сечение, линиями видимого контура, а также перегородки, ограждения балконов, лоджий и лестничных маршей;
- перекрытия всех этажей;
- сечения плоских, скатных (чердачных) и мансардных покрытий здания;
- сечения лестничных маршей и площадок;
- лифтовые шахты и машинные отделения;
- оконные и дверные проемы, выходы на балконы и лоджии;
- отметки уровня земли, чистого пола всех этажей и площадок, оконных и дверных проемов, верха стен карнизов, уступов стен;
- отметки низа несущих конструкций покрытия одноэтажных промышленных зданий, головки рельсов, крановых путей;
- вертикальная линия размеров от уровня земли до парапета или конька крыши;
- высотные отметки отмостки, цоколя, оконных проемов, выступающих элементов козырьков, балконов, лоджий, парапетов, конька крыши; отметки высот внутренних пространств с указанием верха и низа потолка и пола;
- флажки с наименованиями слоев конструкций перекрытий, покрытия, кровли с указанием их толщины;

- обозначения конструктивных узлов и деталей, обведенных кружком с маркировкой; узлы и детали вычерчиваются в масштабе 1:20, 1:50 с подробной детализацией и указанием материалов, из которых выполняются конструктивные элементы.

Полы на грунте и по перекрытиям, кровлю изображают одной сплошной линией, независимо от числа их слоев в конструкции.

### **3.4.10 Фасады здания**

Фасад здания должен давать полное представление об объемно-планировочном решении здания. К чертежам фасадов здания предъявляются требования точного изображения всех деталей и падающих от них теней. Фасады здания выполняются в цвете, отражающем архитектурно-художественное решение, с нанесением фактуры отделочных материалов. Оконные и дверные проемы изображаются с заполнением их рамами и нанесением импостов остекления.

На главном фасаде или перспективе, которые выполняются в цвете, не проставляется никаких отметок и размеров. На других фасадах или фрагментах указываются крайние разбивочные оси, а также оси, проходящие в характерных местах фасадов: у деформационных швов, в местах уступов в плане и перепадов высот здания или сооружения; отметки уровня земли, верха стен, верха и низа оконных и дверных проемов; указываются марки схем заполнения оконных проемов, размеры и привязка элементов, не выявленных на чертежах планов и разрезов (например, длина козырьков, размеры мелких проемов и отверстий).

### **3.4.11 Узлы и детали**

В дополнение к разрезам и планам даются характерные узлы. Это могут быть узлы примыкания двух лестничных маршей к площадке, детали сопряжения плит перекрытия с вертикальными несущими конструкциями и между собой, детали крепления наружных и внутренних стен, крыш, карнизов и парапетов. Если на фасадах используются архитектурные элементы, то детализуются фрагменты планов и фасадов, поясняющих их исполнение.

## **3.5 Раздел «Технология и организации строительства»**

Выполнение данного раздела ВКР предполагает разработку основных разделов проекта производства работ (ППР) на строительство новых, реконструкцию существующих зданий и сооружений, а также на благоустройство и инженерную подготовку территорий. Расчетно-пояснительную записку рекомендуется выполнять на 10...12 листах формата А4.

## ***Расчетно-пояснительная записка***

Расчетно-пояснительная записка содержит:

- производственную характеристику объекта строительства;
- описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи;
- спецификацию монтажных элементов и калькуляция трудовых затрат;
- обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства;
- технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;
- расчет потребности в материальных ресурсах;
- обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования;
- выбор монтажной оснастки;
- выбор оптимального варианта производства работ;
- расчет состава комплексных бригад;
- обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.
- решения по прокладке временных сетей водо-, тепло-, энергоснабжения и освещения строительной площадки и рабочих мест;
- обоснования и мероприятия по применению мобильных форм организации работ, режимы труда и отдыха;
- решения по производству работ, включая зимнее время;
- потребность в энергоресурсах; потребность и привязка городков строителей и мобильных (инвентарных) зданий;
- технико-экономические показатели.

### ***Графическая часть раздела «Проект организации строительства»*** (на усмотрение руководителя)

Графическая часть выполняется на 1...2-х листах формата А1 включает:

- календарный план производства работ;
- график движения рабочих кадров по объекту;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- технико-экономические показатели ППР.

- строительный генеральный план М1:100, 1:200, с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей;

- технологическая карта на отдельный строительный процесс, имеющий отношение к теме ВКР.

### **3.6 Раздел «Безопасность жизнедеятельности. Охрана окружающей среды»**

Данный раздел включает в себя решения, мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве строительных работ. Необходимо разработать систему контроля качества производства работ, материалов и изделий, поступающих в производство, выполнения технологических операций и процесса в целом и мероприятия по технике безопасности и охране труда, обеспечивающие качественное и безопасное ведение работ.

### **3.7 Раздел по выбору**

Настоящими методическими указаниями предусматривается выполнение выпускником дополнительного раздела по индивидуальному заданию. Задание на разработку данного раздела выпускнику выдает руководитель ВКР, он же осуществляет консультирование выпускника по вопросам этого раздела.

#### **3.7.1. Раздел «Конструктивные решения»**

Содержание и объем этого раздела определяются темой ВКР. В зависимости от выбранной темы, связанной с новым проектированием или реконструкцией существующих зданий и сооружений, по согласованию с руководителем выполняется один или несколько подразделов.

##### **3.7.1.1 Основания и фундаменты**

В разделе рассматриваются принципиальные конструктивные схемы фундаментов здания или сооружения.

В варианте для нового строительства производится:

- описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства;

- расчет и проектирование фундаментов (выбор типа фундамента, определение глубины заложения и ширины подошвы фундаментов, расчёт осадки

фундамента);

В варианте при реконструкции зданий производится:

- сбор существующих и будущих нагрузок на фундаменты в различных сечениях;

- перечень мероприятий по защите фундаментов от разрушения;

- поверочный расчет фундаментов под нагрузки и выбор при необходимости способа его усиления;

### **3.7.1.2 Конструирование элементов надземной части здания**

Выбор несущих конструкций для расчета и конструирования согласовывается с руководителем ВКР. Проектируемый студентом объект реконструкции, восстановления или строительства может быть решен в различных конструкциях: металлических, железобетонных, каменных, деревянных, пластмассовых.

В варианте для нового строительства приводится:

- обоснование и конструирование элемента надземной части здания для его разработки;

- выбор материалов для проектируемой конструкции здания;

- сбор нагрузок на разрабатываемый конструктивный элемент здания;

- конструирование рассчитанного конструктивного элемента здания.

В варианте с реконструкцией зданий приводится:

- выбор конструктивного элемента здания для его усиления на основе анализа застройки по физическому износу элементов жилых зданий;

- выбор материалов и обоснование способа усиления конструктивного элемента здания;

- сбор нагрузок на усиливаемый конструктивный элемент здания;

- конструирование усиления конструктивного элемента здания.

### **3.7.1.3 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций**

В разделе проводится обоснование выбранных материалов ограждающих конструкций по теплозащитным качествам, подбор толщины утеплителя. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций зданий и сооружений выполняется как для нового строительства, так и для вариантов реконструкции.

По заданию руководителя дипломного проекта может быть произведен подбор гидроизоляции и пароизоляции ограждающих конструкций.

***Графическая часть раздела «Конструктивные решения» содержит:***

- план расположения элементов фундаментов;

- сечения фундаментов;

-схемы армирования проектируемых или схемы усиления реконструируемых фундаментов.

-спецификация к схеме расположения элементов фундаментов.

-схемы расположения проектируемых конструкций;

-монтажные узлы опирания конструкций (если они не показаны в чертежах архитектурного раздела);

-расчетная схема по выбранному варианту конструкции здания;

-чертежи разрабатываемой конструкции или чертежи усиления существующей конструкции здания.

На планах и схемах расположения конструкций указываются разбивочные оси здания и расстояния между ними, маркировки примененных и существующих элементов, характерные отметки по высоте. При необходимости детального показа маркируются узлы конструктивных элементов здания.

На чертежах узлов конструктивных элементов здания показывают сечения элементов, размеры, количество и разбивку соединяющих элементов, монтажные зазоры и т.п.

На чертежах усиливаемой конструкции здания изображают:

-конструктивный элемент с дефектами и повреждениями;

-схему усиления конструкции; чертежи отдельных элементов и деталей усиления конструкции.

Спецификацию монтажных элементов, деталей, сборочных единиц и примечания следует располагать преимущественно над основной надписью чертежа.

### **3.7.2 Раздел «Экономика строительства»**

Состав раздела состоит из расчётно-пояснительной записки на 5...10 с. формата А4. По согласованию с руководителем проекта и консультантом состав и объемы раздела могут быть изменены.

Расчётно-пояснительная записка включает следующие части:

-характеристика сравниваемых вариантов технических решений выбранной задачи; расчеты критерия и его составляющих; графики области применения экономически целесообразного варианта, технико-экономические показатели, выводы об экономической эффективности варианта технического решения, рекомендованного к применению в дипломном проекте.

-сметная документация, составленная для определения объема инвестиций (капитальных вложений) на экономически целесообразный вариант технического решения реконструкции (или другой, разработанный в проекте).

Состав и количество сметной документации зависит от состава дипломного проекта и согласовывается с консультантом. Для составления сметной документации следует использовать объемы работ, определяемые по данным проекта, и нормативно-справочную базу.

### **3.8 Иные разделы, предусмотренные ВКР**

Содержание и объем дополнительных разделов определяются по согласованию с руководителем дипломного проектирования в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представленные в методических указаниях теоретический материал, требования к содержанию и порядку составления основных разделов выпускной квалификационной работы позволят студентам выполнить самостоятельно большую часть работы.

Один или несколько разделов могут не выполняться или выполняться студентом в сокращенном объеме за счет увеличения объема других разделов. Исключение какого-либо раздела из выпускной квалификационной работы утверждается руководителем.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях - М.: Госстрой России, 1995. - 14с.
2. ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – М.: Госстрой России, 1993. - 36с.
3. ГОСТ 21.04-93 Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта - М.: Госстрой России, 1994. - 18с.
4. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
5. ГОСТ 7.32-2001. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.» (введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-ст) (ред. от 07.09.2005).
6. ГОСТ 2.303-68. Линии (с Изменениями N 1, 2, 3).
7. СП 131.1330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*».М.: Минрегион России. 2012. - 116 с.
8. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003». М.: Минрегион России, 2012.-100 с.
9. СП 54.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные.– М.:-Минрегион России, ОАО «ЦППП», 2011.– 64 с.
- 10.СП 55. 13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные. –М.: - Минрегион России, 2011. – 10 с.
- 11.СП 56. 13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001. Производственные здания. – М.: - Минрегион России, 2010. – 16 с.
- 12.СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1)
- 13.Методические указания к выполнению теплотехнического расчета наружных ограждающих конструкций зданий для студ. строит. спец. 270102, 270301, 270302, 270105, 270 106 всех форм обучения [Текст] /Е.Д. Мельников, М.В. Агеенко, М.Ф. Макеев; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2007. – 37 с.
- 14.СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. – М.: Минрегион России, 32 с.
- 15.Богатова Т.В. Планировка городской территории: учеб.пособие/Т.В. Богатова, Л.И. Гулак; Воронежский ГАСУ, - Воронеж, 2015. – 240 с.

16. Гулак, Л.И. Проектирование и оформление архитектурно-конструктивных проектов промышленных, гражданских зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие / Л.И. Гулак ; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 1997. – 204 с.
17. Маклакова Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий: учебник: допущено УМО – Т.1./Маклакова Т.Г. – М.: Архитектура-С, 2010 – 326 с.
18. Савченко, Ф.М. Конструкции жилых и общественных зданий массового строительства из крупноразмерных элементов: учеб. пособие /Ф.М. Савченко, Э.Е. Семенова; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 1995. – 180 с.
19. Савченко, Ф.М. Реконструкция жилых зданий: учеб. пособие /Ф.М. Савченко, В.Н. Семенов, Э.Е. Семенова; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2002. – 200 с.
20. Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений [Текст]/ И.А. Шерешевский. – М.: Архитектура-С, 2005. – 168 с.
21. Шерешевский, И.А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства [Текст]/ И.А. Шерешевский. – М.: Архитектура-С, 2005. – 124 с.
22. СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия. Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85\*" М.: Минрегион России, 2012.-60 с.
23. СП 22.13330.2001 "Основания и фундаменты. Актуализированная версия СНиП 2.02.01-83\*" М.: Минрегион России, 2011-240 с.
24. СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции. Актуализированная версия СНиП II-23-81\*" М. Минрегион России, 2011.-178с.
25. СП 64.13330.2011 "Деревянные конструкции. Актуализированная версия СНиП II-25-80" М. Минрегион России, 2011.-54 с.
26. СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная версия СНиП 52-01-2003" М.: Минрегион России, 2012.-140 с.
27. СП 7.13130.2009 Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования. – М.: Минрегион России. – 2009. – 74 с.
28. СП 60.13330.2011 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование». – М.: Минрегион России. – 76 с.
29. СП 30.13330.2011 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий». – М.: Минрегион России. – 2011. – 65с.
30. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*.-М.: - Минрегиона России, 2011. – 145 с.
31. СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий» . – М.: 1976. – 76 с.

- 32.СП 48.13330.2011 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. М.: 1976. – 78 с.
- 33.Дикман. Л.Г. Организация строительного производства: учебник для строит. Вузов/ Л.Г. Дикман. – М.: Издательство АВС,2002.
- 34.Соколов, Г.К. Технология и организация строительства/ Г.К. Соколов. – М.: Изд-во «Академия», 2002. – 528 с.
- 35.Соболев, В.И. Оптимизация строительных процессов/ В.И. Соболев. – Р.н/Д.: Изд-во «Реникс», 2006. – 256 с.
- 36.Иванов, Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений. Усиление восстановление и ремонт: учеб. пособие/ Ю.В. Иванов. - М.: АСВ , 2009, (УМО РФ).
- 37.Кочерженко В.В. Технология реконструкции зданий и сооружений. Учебное пособие./ Кочерженко В.В., Лебедев В.М. .-М.: АСВ, 2007 , (УМО РФ) . -221с.
- 38.Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий. Учебное пособие.- М.: ИНФРА – М. 2008.
- 39.Методические основы апробации научных разработок по энергосбережению по реализации проекта развития коммунальных служб для реальной муниципальной системы: монография [Текст] / В.Н. Семенов. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2011. – 254с.
- 40.Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов. / Под ред. Данилова О.Л., 2006. - 668 с.
- 41.Семенов, В.Н. Организация энергосбережения в жилищно-коммунальном комплексе муниципального образования: монография [Текст] / В.Н. Семенов. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2011. – 223с.
- 42.Экономика энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха/А.И.Ерёмкин, Т.И. Королёва, Г.В. Данилин, В.В. Бызеев и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008.- 184с.

## Приложение А

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество студента)

Тема: \_\_\_\_\_

#### Состав выпускной квалификационной работы

Расчетно-пояснительная записка на  
\_\_\_\_\_ страницах

Графическая часть на  
\_\_\_\_\_ листах

#### Расчетно-пояснительная записка к выпускной квалификационной работе

Декан	( _____ )	( _____ )
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Руководитель	( _____ )	( _____ )
	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Консультанты:		
По	( _____ )	( _____ )
	(наименование раздела, подпись)	(инициалы, фамилия)
По	( _____ )	( _____ )
	(наименование раздела, подпись)	(инициалы, фамилия)
По	( _____ )	( _____ )
	(наименование раздела, подпись)	(инициалы, фамилия)

Студент

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

Воронеж \_\_\_\_\_

**Бланк задания на выполнение ВКР**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Утверждаю \_\_\_\_\_  
(дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

*Студенту*

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**1. Тема:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(по заданию какой организации выполняется работа)

\_\_\_\_\_  
(№ и дата приказа об утверждении темы)

**2. Срок сдачи студентом выпускной квалификационной работы**

**3. Исходные данные**

---

**4. Краткое содержание выпускной квалификационной работы**

---

(перечень вопросов подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей по разделам)**

---

---

**6. Консультанты (с указанием относящихся к ним разделов)**

---

---

**Руководитель**

(подпись)

---

**Дата выдачи задания**

---

**Задание принял к исполнению**

(дата)

---

**Подпись студента**

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Общие положения .....	3
2. Состав и оформление ВКР (выпускной квалификационной работы).....	4
3. Краткая характеристика и состав выполняемых разделов	20
3.1. Введение.....	20
3.2. Исходные данные для проектирования.....	20
3.3. Раздел Схема планировочной организации земельного участка.....	21
3.4. Раздел Архитектурные решения.....	27
3.5. Раздел Технология и организация строительства.....	35
3.6. Раздел Безопасность жизнедеятельности. Охрана окружающей среды.....	36
3.7. Раздел Вариативный.....	36
3.8. Раздел Иные разделы, предусмотренные ВКР.....	39
Заключение.....	40
Список рекомендуемой литературы к разделам.....	40
Приложение А. Титульный лист.....	43
Приложение Б. Бланк задания на выполнение дипломного проекта.....	44

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Составители: Екатерина Эдуардовна Бурак, Татьяна Васильевна Макарова, Людмила Ивановна Гулак, Яна Алексеевна Золотухина, Алла Юрьевна Сергеева.

Редактор – Аграновская Н.Н.

Подписано в печать . Формат 60x80 1/16. Бумага для множительных аппаратов. Уч.-изд. л. 2,0. Усл.-печ. л. 2,3. Тираж экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства учебной литературы и учебно-методических пособий Воронежского государственного технического университета.

394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, ВГТУ.