

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
Лысьвенский филиал  
(ЛФ ПНИПУ)

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕУДИТОРНОЙ РАБОТЫ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**  
основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
среднего профессионального образования по специальности  
**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Лысьва, 2020

**Методические материалы по выполнению и оформлению дипломного проекта по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений составлены на основании:**

–Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2014г. № 965 номер Государственной регистрации «33818» по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

–Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного 28 апреля 2016 года;

–Программы государственной итоговой аттестации по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденной ПНИПУ 16.09.2016 г.

Данные методические материалы предназначены для ознакомления студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовый уровень), с основными требованиями к выполнению дипломных проектов: их составу, объёму, оформлению расчетно-пояснительной записки и графической части, а также руководство, контроль в процессе дипломирования и порядок защиты.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин «08» сентября 2020 г, протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Требования к содержанию ВКР	6
2 Характеристика тематики ВКР	7
3 Структура ВКР	8
4 Содержание ВКР	10
4.1 Архитектурно-конструктивный раздел	10
4.2 Расчетно-конструктивный раздел	13
4.3 Организационно-технологический раздел	13
4.4 Экономический раздел	16
4.5 Раздел охраны труда и экологических аспектов в строительстве.	17
5 Оформление ВКР	19
5.1 Оформление пояснительной записки	19
5.1.1 Общие положения	19
5.1.2 Оформление рисунков и таблиц	22
5.1.3 Оформление примечаний и сносок	23
5.1.4 Оформление формул и уравнений	24
5.1.5 Оформление ссылок	24
5.1.6 оформление приложений	25
5.1.7 Оформление штампов пояснительной записки	25
5.2 Оформление графической части	28
6 Руководство и контроль	31
7 Подготовка и порядок защиты	32
7.1 Общие сведения	32
7.2 Подготовка доклада.	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Оформление титульного листа	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Задание на выполнение дипломного проекта	38
ПРИЛОЖЕНИЕ В. График выполнения дипломного проекта	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Аннотация	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Пример оформления содержания дипломного проекта	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Пример выполнения введения	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Пример выполнения заключения	44
ПРИЛОЖЕНИЕ З. Список использованных источников	45
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Пример оформления содержания пояснительной записки архитектурно-конструктивного раздела	46
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Пример оформления содержания пояснительной записки расчетно-конструктивного, организационно-технологического, экономического разделов, раздела по охране труда и экологических аспектов в строительстве	47
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Примерный перечень вопросов выносимых на ГИА	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Примерный «трафарет» доклада по дипломному проекту	55

## ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа - дипломный проект - завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет студентам продемонстрировать профессиональную компетентность.

Дипломный проект представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период преддипломной практики и дипломного проектирования в соответствии с утвержденной темой.

Данные методические рекомендации предназначены для ознакомления студентов с основными требованиями к выполнению дипломных проектов: их составу, объёму, оформлению расчетно-пояснительной записки и графической части, требования к содержанию отдельных разделов, а также руководство, контроль в процессе дипломирования и порядок защиты.

Для выполнения отдельных частей проекта студентам предлагается воспользоваться соответствующими методическими рекомендациями по дипломному проектированию.

Современные условия строительной индустрии делают необходимым включение в дипломные проекты проработку вопросов по охране труда на стройплощадке.

Выполняемый дипломный проект имеет следующие цели:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»;
- развитие навыков ведения сметной документации;
- развитие навыков обобщения и анализа результатов, полученных другими разработчиками по рассматриваемой теме;
- оценку степени подготовленности выпускника к самостоятельной работе в современных условиях по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Из сформулированных целей ставятся следующие задачи:

- разработка и обоснование архитектурно – конструктивных элементов здания;
- определение объёмов работ по возведению проектируемого здания;
- разработка и обоснование принятых технологических и организационных методов производства работ;
- проектирование технологической карты на ведение строительного процесса;
- разработка сетевого графика производства работ по возведению здания;
- разработка плана стройплощадки при возведении проектируемого здания;
- разработка сметной документации и определение сметной стоимости строительства;
- разработка требований по охране труда.

По содержанию дипломного проекта и в процессе его защиты устанавливаются:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»;
- умение изучать, выбирать и обобщать литературные и нормативные источники в строительной области;
- способность самостоятельно систематизировать, обобщать и применять фактический материал;
- умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам дипломного проектирования.

## 1 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВКР

Дипломный проект должен соответствовать следующим требованиям в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО:

- дипломный проект представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых автором для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности автора находить технические решения, используя теоретические знания и практические навыки;
- дипломный проект является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;
- дипломный проект должен содержать пояснительную записку и графическую часть;
- дипломный проект должен показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал, его оформление должно соответствовать правилам оформления строительно-конструкторской документации в соответствии с правилами, установленными государственными стандартами ЕСКД и СПДС;
- иметь чёткое построение и логическую последовательность в изложении материала;
- содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте работы необходимо проводить полный и обоснованный расчёт принятых решений;
- соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники в строительной индустрии;
- иметь в тексте культуру изложения, стилистику, использование научной лексики и принятых для научных текстов оборотов (работу не следует перегружать цитатами, прибегать к просторечиям, выражениям, в стилистической правильности которых вы не уверены; в работе не должно быть грамматических и пунктуационных ошибок);
- завершаться обоснованными рекомендациями и доказательными выводами.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМАТИКИ ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна соответствовать программе, должна быть увязана с видами будущей профессиональной деятельности – это достигается сочетанием актуальности, современных приоритетных направлений и реальных задач потенциальных потребителей и работодателей.

Тема дипломного проекта может быть предложена предприятием, где студент проходил практику и чаще всего отражает потребность предприятия (реконструкция или реставрация здания, сооружения или отдельного помещения).

Тематикой дипломных проектов по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» является проектирование строительства зданий различных типов (жилищно-гражданских, промышленных, сельскохозяйственных) или проектирование ремонтно-реконструкционных работ с разработкой сметной документации по проектируемому зданию.

Тема ВКР закрепляется за студентом и выдаётся ему для выполнения перед началом преддипломной практики.

За каждым студентом, выполняющим ВКР, закрепляется руководитель, из числа преподавателей учебного заведения, с учётом взаимного согласования (руководитель – студент), а также руководителями могут быть высококвалифицированные специалисты в строительной области из других учреждений, организаций или предприятий.

Дипломный проект должен быть выполнен в строгом соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС к выполнению графических и текстовых документов, подписаны в соответствии с требованиями, установленными учебным заведением, содержать приложения в виде строительных чертежей, раскрывающих и дополняющих тему дипломного проекта.

### 3 СТРУКТУРА ВКР

В состав выпускной квалификационной работы (ВКР) входят графическая часть и пояснительная записка.

Реальное дипломное проектирование, выполняемое группой студентов (на производство ремонтно-реконструкционных работ), может иметь одну графическую часть и одну пояснительную записку.

Графическая часть должна быть в объёме не менее 6 листов, выполняемых на листах ватмана форматов А1.

Графическая часть должна представлять следующие разделы:

- основные фасады, план на отметке 0.000. план типового этажа, (возможны разрезы, план полов, план кровли) схема генплана с розой ветров и экспликацией к генплану (1 лист);
- схемы расположения элементов покрытия, колонн, фундаментов, стен, перегородок, (возможны разрезы, план полов, план кровли), 5-6 узлов и деталей (1лист);
- рабочие чертежи элементов, рассчитываемых в расчетно-конструктивной части с расчетными схемами, спецификации на эти элементами (1 лист);
- технологическая карта на отдельный вид работ (1лист);
- календарный план (линейный или сетевой), график движений рабочих, графики завоза и расхода конструкций и материалов, движения машин и механизмов, ТЭП по календарному плану (1лист);
- стройгенплан (1лист).

При реальном дипломировании (на производство ремонтно-реконструкционных работ) графическая часть должна представлять следующие разделы:

- архитектурная часть (1лист);
- технологические карты на производство работ (3 – 4листа).

В пояснительной записке дипломного проекта дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. Текст пояснительной записки выполняется на листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 с применением информационных технологий объемом не более 70 страниц.

Структура пояснительной записки дипломного проекта должна быть следующей:

Титульный лист (ПРИЛОЖЕНИЕ А);

Задание на дипломное проектирование (ПРИЛОЖЕНИЕ Б);

График выполнения дипломного проекта (ПРИЛОЖЕНИЕ В)

Аннотация (ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

СОДЕРЖАНИЕ (ПРИЛОЖЕНИЕ Д)

ВВЕДЕНИЕ (ПРИЛОЖЕНИЕ Е)

1 Архитектурно – конструктивный раздел



2 Расчетно-конструктивный раздел

3 Организационно-технологический раздел

4 Экономический раздел

5 Охрана труда и экологические аспекты в строительстве

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ПРИЛОЖЕНИЕ Ж)

Пояснительная записка на реальное дипломное проектирование, выполняемое группой студентов (на производство ремонтно-реконструкционных работ), выполняется на листах формата А4, объем основного текста записки должен быть не более 70 листов печатного текста.

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Таблица 1 - Экономические обоснования и расчеты разделов дипломного проекта

Разделы дипломного проекта	Экономические обоснования и расчеты
Введение	Общие положения о целесообразности и эффективности проектирования и строительства объекта
1 Архитектурно-конструктивный раздел	Технико-экономическая оценка генплана. Экономическое обоснование выбора вариантов зданий и сооружений нового типа с улучшенными объемно-планировочными и конструктивными решениями.
2 Расчетно-конструктивный раздел	Расчет строительных конструкций и оснований.
3 Организационно-технологический раздел	Технико-экономические сравнения вариантов механизации работ. Экономическое обоснование выбора новых технологий производства строительно-монтажных работ, механизации производства.
4 Экономический раздел	Сметная часть (локальная смета; объектный сметный расчет; сводный сметный расчет стоимости строительства объекта или комплекса; ведомость договорной цены стройки)
5 Охрана труда и экологические аспекты в строительстве	Охрана труда и актуализация экологических аспектов при проектировании

Каждый раздел дипломного проекта (кроме 4 и 5) должен быть представлен пояснительной запиской и графической частью. Разделы 4 и 5 представлены только пояснительной запиской.

### 4.1 Архитектурно – конструктивный раздел

При выполнении данной части проекта разрабатывается архитектурно-планировочное и конструктивное решение задания или сооружения, а также генплан прилегающей территории. Все перечисленные задачи решаются взаимосвязано и одновременно.

Выполнение архитектурно-функциональной части проекта должно обеспечить:

- удобство функционального (технологического) процесса в здании;
- экономичность и наименьшие сроки возведения объекта;
- долговечность, удобство эксплуатации и профилактического ремонта.

При решении генплана следует обеспечить:

- привязку здания на местности
- его соответствие функциональным и технологическим требованиям;
- правильную ориентацию здания по частям света и направлению господствующих ветров;
- выполнение санитарно-гигиенических и противопожарных требований к расположению зданий и разрывов между ними;

- соблюдение архитектурно-композиционных требований;
- максимальную экономию площади земельного участка.

В принимаемом решении должны четко отражаться условия места строительства (рельеф, глубина промерзания грунта и т.д.).

Следует применять наиболее совершенное санитарно-техническое оборудование (кондиционеры, искусственное освещение и т.д.)

Объемно-планировочное решение оценивается ТЭП полезной и рабочей площади, кубатурой и стоимостью здания на расчетную единицу измерения:

- по промышленным зданиям – СНиП 2.09.03-85;
- по общественным зданиям – СНИП 2.08.02-85;
- по жилым зданиям – СНИП 2.08.01-85.

К архитектурно-композиционному решению здания предъявляются следующие требования:

- общая композиция учитывает рельеф ландшафта, назначение здания, окружающую его застройку, решение генплана, основные пешеходные направления и грузопотоки;
- фасады, планы и интерьеры соответствуют социальному, функциональному и конструктивному содержанию проектируемого объекта;
- архитектурный образ здания создается с помощью простых выразительных средств с учетом пропорциональных членений, фактуры, цвета, ритма, контраста и других приемов.

При выборе конструктивного решения следует учитывать влияние климатических факторов, температурно-влажностного режима помещений и агрессивности производства.

Конструктивное решение здания должно быть целесообразным, экономичным, отличаться максимальной унификацией элементов, индустриальностью их изготовления и монтажа. Необходимо укрупнять монтажные элементы, предусматривать полную заводскую готовность, максимальное снижение массы здания в целом путем применения легких эффективных материалов.

Технико-экономический анализ и оценку несущих и ограждающих конструкций следует производить по расходу основных строительных материалов, трудовым затратам и стоимости, отнесенным к общей площади или площади его ограждений.

Архитектурно-конструктивная часть должна отвечать требованиям СНиП и других нормативных материалов.

В графическую часть раздела в соответствии с заданием должно входить:

1. План этажа на отметке 0.000 – М 1:100;
2. План этажа на отметке этажа – М 1:100;
3. Фасад – М 1:100;
4. Разрез (с включением лестницы)- М 1:50;

5. Схема расположения элементов фундаментов – М 1:100;
6. Схема расположения элементов перекрытия – М 1:100;
7. Схемы расположения элементов стропил (при варианте скатной крыши) – М 1:100;
8. План кровли – М 1:100;
9. Отдельные конструктивные узлы планов и разрезов – М 1:10
10. План благоустройства территории (чертеж может быть выполнен на листах в графической части или в пояснительной записке) – М 1:500.

Пояснительная записка раздела объемом не более 20 листов имеет следующую структуру:

Титульный лист (наименование раздела)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть:
  - 1.1 Исходные данные для проектирования
  - 1.2 Объемно-планировочное решение здания
2. Конструктивные решения
  - 2.1 Конструктивный тип зданий, условия обеспечения жесткости и устойчивости
  - 2.2 Описание отдельных конструктивных решений здания
  - 2.3. Экспликация полов
  - 2.4 Ведомость перемычек
- 3 Спецификации
  - 3.1 Спецификация элементов заполнения проемов
  - 3.2 Спецификация сборных бетонных и железобетонных элементов
- 4 Отделка
  - 4.1 Описание наружной отделки здания
  - 4.2 Ведомость внутренней отделки
- 5 Краткие сведения об инженерно-техническом оборудовании здания
- 6 Техничко-экономические показатели по зданию

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)

ПРИЛОЖЕНИЯ (при необходимости)

Оформление пояснительной записки архитектурно-конструктивного раздела приведено в ПРИЛОЖЕНИЕ И.

## 4.2 Расчетно-конструктивный раздел

В данном разделе производятся расчеты строительных конструкций и оснований.

Пояснительная записка объемом не более 30 листов, должна включать:

1. Титульный лист (наименование раздела);
2. СОДЕРЖАНИЕ раздела;
3. Исходные данные
4. Подсчет нагрузки на 1 м<sup>2</sup>: покрытия, чердачного перекрытия, междуэтажных покрытий;
5. Расчет фундамента, определение глубины заложения и размеров подошвы фундамента;
6. Конструирование и расчет одного из перечисленных элементов (согласно заданию): панели междуэтажного (чердачного) перекрытия, панели покрытия лестничного марша, лестничной площадки, внутренней стеновой панели, расчет кирпичного столба;
7. Конструирование и расчет элементов покрытия здания (если покрытие выполнено в деревянных конструкциях) или конструирование и расчет деревянной внутриквартирной лестницы (если покрытие выполнено в железобетонных покрытиях). В расчете должны быть показаны расчетные схемы и эпюры усилий ( $M$  и  $Q$ ) в рассчитываемых элементах.
- 8.
9. В графической части должны быть разработаны:
10. Сборочный чертеж изделия – масштабы: схемы армирования (1:20; 1:25); сечения (1:10); узлы (1:5) и составлена сборочная спецификация;
11. Чертеж арматурных изделий (масштабы: 1:25; 1:20; 1:10) и спецификация на арматурные изделия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)

ПРИЛОЖЕНИЯ (при необходимости)

Оформление СОДЕРЖАНИЯ пояснительной записки расчетно-конструктивного раздела приведено в ПРИЛОЖЕНИЕ К.

## 4.3 Организационно-технологический раздел

В организационно-технологическом разделе дипломного проекта решаются задачи по механизации, технологии и организации производственных процессов, включая подготовительный период, или разрабатываются комплексы работ на основании глубокого технико-экономического анализа вариантов с учетом необходимых мероприятий по безопасному производству работ и противопожарной технике.

При этом необходимо разработать процесс возведения, как объекта в целом, так и выполнение наиболее ответственных и специфических работ.

Необходимо выбрать рациональный метод возведения всего объекта (комплекса объектов) с учетом конструктивной схемы здания и определить пусковые очереди строительства. В зависимости от темы дипломного проекта в качестве наиболее важной может быть: монтаж несущих конструкций, бетонирование наземных и подземных конструкций, кирпичная кладка, вертикальная планировка площадки (при выполнении реальных проектов) и т.п.

В качестве основной производственной задачи большинство студентов разрабатывает процесс монтажа несущих конструкций зданий и сооружений. Кроме того, дипломник должен составить одну технологических карт, связанную с возведением зданий и сооружений по теме проекта.

В общем случае организационно-технологическая часть дипломного проекта размещается на 2 листах с включением материалов: строительный генеральный план на стадии монтажа конструкций наземной части, технологическая карта на характерные для данного объекта виды строительно-монтажных работ, календарный план строительства или сетевой график, включающий график движения рабочей силы, график завоза материалов.

Расчетно-пояснительная записка содержит общую часть с расчетами и обоснованием принятых решений. В общей части излагаются условия осуществления строительства, наличие подъездных путей и условия их использования, источники и условия снабжения материалами, полуфабрикатами, а также энергетическими ресурсами, возможность привлечения к осуществлению строительства местных строительно-монтажных и специализированных организаций и их производственных баз. Здесь же подсчитываются объемы строительно-монтажных работ.

Объем пояснительной записки вместе с чертежами, рисунками, схемами, фотографиями может составлять до 20 страниц текста. Материал желательно оформлять в виде таблиц.

В составе данной части проекта должны найти отражение вопросы подготовительного процесса, т.е. инженерной подготовки объекта.

Необходимо также обобщение передового опыта в строительстве на основе анализа научно-технических литературных источников, относящихся к современным технологическим процессам, механизации и автоматизации отдельных видов работ, технико-экономическому обоснованию прогрессивных приемов и сравнению их с традиционными способами работ, выбору комплекта машин по минимальным приведенным затратам, выбору оптимальной технологии заделки стыков строительных конструкций в зависимости от климатических условий и сезонности производства работ.

Строительный генеральный план – важнейшая составная часть раздела и основной документ, регламентирующий организацию строительной площадки.

Стройгенплан разрабатывается обычно на период возведения надземной части здания, т.к. все вопросы организации работ по возведению подземной части рассмотрены при составлении технологической карты на устройство оснований и фундаментов.

При разработке стройгенплана рассчитываются требуемые площади временных и вспомогательных сооружений, складов, потребности в воде, электроэнергии и т.д., приводятся обоснования решений по организации подъездных путей и транспорта. На чертеже строительного генерального плана должны быть показаны все существующие и возводимые здания и сооружения постоянного и временного типа, постоянные и временные дороги, расположение стационарных и передвижных установок, складов, временных построек, сети постоянного и временного энергоснабжения и водоснабжения, пожарных гидрантов, система освещения площадки, а также отражены мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

Стройгенплан должен быть увязан с принятой технологией работ и календарным планом, транспортная схема должна обеспечивать бесперебойную доставку материалов и конструкций без дополнительных перегрузок, временные бытовые устройства должны максимально удовлетворять бытовые нужды строителей; затраты на временные сооружения должны быть минимальными.

Все решения стройгенплана должны в полной мере отвечать требованиям охраны труда, окружающей природной среды и пожарной безопасности.

#### **Состав пояснительной записки организационно-технологического раздела**

- 1 Титульный лист (наименование раздела)
- 2 СОДЕРЖАНИЕ
- 3 Исходные данные
- 4 Подсчет объемов работ
- 5 Подбор основного монтажного механизма
- 6 Ведомость подсчета трудоемкости работ, затрат машинного времени и расчет удельных затрат труда
- 7 Описание основных положений технологической карты на заданный строительный процесс
- 8 Описание принципов разработки календарного или сетевого плана, расчета графика движения рабочей силы, коэффициента неравномерности движения рабочих
- 9 Описание генплана
- 10 Техничко-экономические показатели
- 11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
- 12 ПРИЛОЖЕНИЕ (при необходимости)

#### **4.4 Экономический раздел**

В дипломном проекте основной целью экономической части является определение сметной стоимости строительства проектируемого здания (или сооружения). Экономические обоснования являются обязательным элементом дипломных проектов и служат для выбора наиболее эффективных решений в процессе проектирования и оценки эффективности разработанного проекта в целом. В то же время экономические расчеты не являются самоцелью дипломного проектирования, а органично включаются в состав соответствующих проектных разработок и материалов.

В соответствии с принятым в настоящее время содержанием дипломного проектирования экономические обоснования и расчеты включают ряд разделов. При использовании новых строительных материалов, способов производства и механизации работ должна подтверждаться их экономическая эффективность.

Этапы проекта, подлежащие вариантной разработке и степень детальности их экономических обоснований должны быть указаны руководителем проекта и консультантом по экономическому разделу в задании на проектирование.

Технико-экономическая оценка вариантов архитектурно-строительных, конструктивных и организационно-технологических решений выполняется параллельно с разработкой основных материалов по данной части проекта. К составлению смет следует приступать после выполнения организационно-технологической части проекта. Заключительным этапом дипломного проектирования является обоснование технико-экономических показателей проекта и оценка эффективности его в целом.

Экономические расчеты и обоснования приводятся в пояснительной записке в соответствующих разделах дипломного проекта.

При выполнении экономических обоснований и расчетов следует руководствоваться Методическими указаниями к выполнению экономической части ВКР, 2010 г.

##### **Состав пояснительной записки экономического раздела**

1. Титульный лист (наименование раздела)
2. Исходные данные
3. СОДЕРЖАНИЕ
4. Ведомость объемов работ
5. Технико-экономические показатели
6. Сводка затрат
7. Локальная смета
8. Обоснование
9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ



#### **4.5 Раздел охраны труда**

Вопросы охраны труда должны рассматриваться при решении каждой задачи дипломного проекта. Наиболее тесно они связаны с задачами проекта производства работ. Каждому наряду с изложением охранных мероприятий в соответствующих разделах проекта, целесообразно разработать и написать специальный параграф, в каждом следует изложить систему мероприятий по охране труда, относящихся к решениям дипломного проекта в целом. Данный параграф можно включить в состав организационно-технологического раздела или в виде самостоятельного раздела диплома.

Задачи охраны труда в дипломном проекте следует решать в соответствии с рекомендациями СНиП и государственными нормативными документами.

В дипломном проекте должно быть доказано, что автор способен выявлять опасные производства и принимать необходимые инженерные и организационные меры профилактики.

##### **Состав пояснительной записки раздела охраны труда в строительстве**

- 1 Титульный лист (наименование раздела)
- 2 СОДЕРЖАНИЕ
- 3 Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике
- 4 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

#### **Охрана труда в строительстве**

Основными вопросами охраны труда, подлежащими рассмотрению в дипломном проекте, являются:

- анализ производственной обстановки на объектах, аналогичных проектируемому;
- общеплощадочные мероприятия по организации санитарно-гигиенического, бытового и культурного обслуживания рабочих, выбор системы освещения площадки и рабочих мест, ограждение опасных зон;
- меры по обеспечению безопасности работ в холодное время года и другое;
- мероприятия по санитарно-бытовому обслуживанию работников на строительной площадке;
- мероприятия по электробезопасности и пожаробезопасности на стройплощадке
- виды инструктажей, проводимых у работников строительных площадок.

При работе над данным разделом дипломного проекта студенты могут воспользоваться (и рекомендуется воспользоваться) материалами преддипломной практики.

Принятие решения по вопросам охраны труда, обоснованные необходимыми расчетами, излагаются в пояснительной записке. Эти решения должны быть показаны и на чертежах стройгенплана, технологических картах и т.д.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 5.1 Оформление пояснительной записки

#### 5.1.1 Общие положения

Материал, включаемый в пояснительную записку, должен быть обработан и систематизирован, четко и логически построен.

Пояснительную записку выполняют на форматах, установленных соответствующими стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), на листах белой бумаги размером 297 x 210 мм (формат А4), на которые нанесены рамки рабочего поля. Эти рамки отстоят от внешней стороны листа слева 20 мм, а от других сторон - 5 мм.

Пояснительная записка должна быть оформлена применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004), при этом разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, формулах, применяя гарнитуру шрифта **полужирный**. Цвет шрифта должен быть чёрным, размер шрифта – 14 кегль, шрифт GOST type A. Возможно оформление пояснительной записки с использованием программ AutoCAD, КОМПАС.

В листы пояснительной записки, выполненной при помощи ЭВМ, допускается вписывать ручным способом отдельные слова, формулы, условные знаки, а также выполнять иллюстрации, но только черными чернилами, пастой или тушью.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки, или штампа, должно быть не менее 10мм. Абзацы в тексте начинаются с отступом в 10 мм. Расстояние между текстом и заголовком должно равняться полуторному интервалу +6пт, основной текст записки выполняется с полуторным интервалом.

При выполнении пояснительной записки необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и чёткость изображения по всему тексту. В тексте должны быть чёткие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки текста пояснительной записки допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или чернилами, пастой или гуашью – рукописным способом. Повреждение листов в текстовых документах, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Наименование «СОДЕРЖАНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками. Эти заголовки следует располагать в середине строки симметрично тексту без абзацного отступа и писать прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая, не нумеруя, используя гарнитуру шрифта **полужирный**.

Текст пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы, в случае необходимости –

пункты и подпункты. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей пояснительной записки и обозначаться арабскими цифрами без точки в конце, например 1, 2, 3 и т.д. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела.

Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделённые точкой. В конце номера подраздела **точка не ставится**, например: «2.5» (пятый подраздел второго раздела). Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела, пункта, разделённые точкой. В конце номера точка не ставится, например: «2.5.3» (третий пункт пятого подраздела второго раздела). Текст теоретической и практической части при необходимости разделяют на разделы, подразделы, пункты, подпункты.

Заголовки разделов пишутся прописными буквами без абзацного отступа не подчеркивая, с использованием гарнитуры шрифта **полужирный**.

Переносы слов в заголовках и в тексте не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Точка в конце заголовков не ставится**. Каждый раздел текстового документа следует начинать с нового листа (страницы).

Заголовки подразделов начинаются с абзацного отступа (10 мм) и пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) не подчеркивая, без точки в конце с использованием гарнитуры шрифта **полужирный**.

Специальные термины, встречающиеся в тексте пояснительной записки, должны соответствовать нормативным документам (ГОСТам, ОСТам и т.п.).

В тексте документа не допускается применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии (ГОСТ Р 7.0.12 -2011). Сокращение слов в тексте пояснительной записки и подписях под рисунками и иллюстрациями, в таблицах, как правило, не допускаются, исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ 2.105 – 95 (приведённые в таблице 2).

Таблица 2 - Перечень допускаемых сокращений слов

Полное наименование	сокращение	Полное наименование	сокращение
1	2	3	4
Без чертежа	БЧ	Инвентарный	инв.
Ведущий	Вед.*	Инженер	Инж.*
Верхнее отклонение	Верх. откл.	Инструмент	инстр
Взамен	взам.	Наружный	нар.
Внутренний	внутр.	Начальник	Нач.*
Главный	Гл.*	Нормоконтроль	Н. контр.
Глубина	глуб.	Нижнее отклонение	нижн.откл.
Деталь	дет.	Номинальный	номин.
Длина	дл.	Обеспечить	обеспеч.
Документ	докум.	Обработка, обрабатывать -	обработ.
Заготовка	загот.	Отверстие	отв.
Извещение	изв.	Отверстие центровое	отв. центр.
Изменение	изм.	Относительно	относит.

Исполнение	исполн	Отдел	отд.*
Класс (точности, частоты)	кл.	Отклонение	откл.
Количество	кол.	Плоскость	плоск.
Конический	конич.	Поверхность	поверхн.
Конструктор	Констр.*	Подлинник	подлн.
Конусность	конусн	Подпись	Подп.*
Конусообразность	конусообр.	Покупка, покупной	покуп.
Лаборатория	лаб.*	По порядку	п\п
Левый	лев.	Правый	прав.
Литера	лит.	Предельное отклонение	пред.откл.
Металлический	металл.	Приложение	прилож.
Металлург	Мет.*	Примечание	примеч
Механик	Мех.*	Проверил	Пров.*
Наибольший	наиб.	Пункт	п.
Наименьший	наим.	Пункты	пп.
Сечение	сеч.	Разработал	Разраб.*
Специальный	спец.	Рассчитал	Рассч.*
Спецификация	специф.	Регистрация	Рассч.*
Справочный	справ.	Руководитель	Рук.*
Стандарт, стандартный	станд.	Сборочный чертеж	сб.черт.
Старший	Ст.*	Свыше	св.
Страница	стр.	Технологический контроль	Т.конт.
Таблица	табл.	Точность, точный	точн.
Твердость	ТВ.	Утвердил	Утв.
Теоретический	теор.	Условное давление	усл. дав.
Технич. требования	ТТ	Условный проход	усл.пр.
Технич. условия	ТУ	Химический	хим.
Технич. задания	ТЗ	Цементация, цементировать	Цемент
Те	Техн.*	Центр масс	Ц.М.
Толщина	толщ.	Цилиндрический	Цилин
		Экземпляр	экз.

*Примечание* - Сокращения, отмеченные знаком «\*», применяют **только** в основной надписи штампов.

Страницы пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию без указания номера. Нумерация страниц должна совпадать с нумерацией, указанной в СОДЕРЖАНИИ.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц пояснительной записки. Нумерация страниц и приложений, входящих в состав, должна быть сквозная.

### 5.1.2 Оформление рисунков и таблиц

Иллюстрации (диаграммы, графики, схемы, фотографии) обозначаются словом «Рисунок».

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Иллюстрации располагаются в середине листа без абзацного отступа.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Например: «Рисунок 2».

Иллюстрация должна иметь название Рисунок и заголовок рисунка, которые следует располагать под ней в середине строки без абзацного отступа. Слово «Рисунок» следует писать полностью. **Пример: Рисунок 4 – Монтаж подкрановой балки**

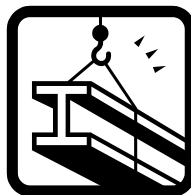


Рисунок 4 – Монтаж подкрановой балки

Точки после цифры нумерации и в конце наименования рисунка не ставятся.

Иллюстрации каждого приложения следует обозначать отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

**Пример: Рисунок А.3 – Детали прибора**

Не допускается расположение иллюстрации на одной странице, а наименовании иллюстрации на другой.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку. Слово «Таблица» пишется полностью. Точка в конце названия не ставится.

**Пример: Таблица 3 - Доходы фирмы**

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в отчетной работе.

При переносе части таблицы на следующую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями справа пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

**Пример: Продолжение таблицы 1**

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения.

**Пример: Таблица В.2**

Если в работе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в соответствующем приложении.

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

Выравнивание таблиц должно быть по ширине страницы.

Не допускается расположение наименования таблицы на одной странице, а таблицы на другой.

### 5.1.3 Оформление примечания и сносок

Примечание приводят в пояснительной записке, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым они относятся.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и идет текст примечания. Одно примечание не нумеруется. Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки.

**Пример: Примечание - \_\_\_\_\_**

или:

**Примечания**

**1** \_\_\_\_\_

**2** \_\_\_\_\_

Примечание к таблице помещается в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примечания можно оформить в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками «\*». Применять более трех звездочек на странице не допускается. Сноску следует располагать в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева.

### 5.1.4 Оформление формул и уравнений

В формулах в качестве символов принимают обозначения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено по одной свободной строке. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем этот знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «x».

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле **не допускается**.

Все формулы следует нумеровать сквозной порядковой нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке (10мм от рамки).

**Пример:**

$$A = a:b \quad (1)$$

Формулы, помещаемые в приложениях, должны иметь отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения.

**Пример: (B.2).**

Ссылки в тексте на порядковые номера формул приводятся в скобках.

**Пример: .....в формуле (1).**

Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

Допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

### 5.1.5 Оформление ссылок

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки и оформляют арабскими цифрами.

При ссылках на нормативные источники следует указывать только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения или принятия при условии полного описания источника в списке использованных источников. **Пример: [10]**

Если ссылка приводится на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой. **Пример: [10, с. 81]**

### 5.1.6 Оформление приложений

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки, как правило, на листах формата А4. Допускаются листы формата А3; А4х3; А4х4; А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

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

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

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 (например: ПРИЛОЖЕНИЕ Б). В случае полного использования букв русского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

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

### 5.1.7 Оформление штампов пояснительной записки

Основные надписи (штампы) выполняются в соответствии с ГОСТ 2.104 ЕСКД. На листе «СОДЕРЖАНИЕ», а также основных листах всех разделов делается основная надпись размером 180 x 40мм (в соответствии с рисунком 2). На остальных листах (кроме листа «Аннотация») помещается основная надпись размером 180 x 15мм (в соответствии с рисунком 3).

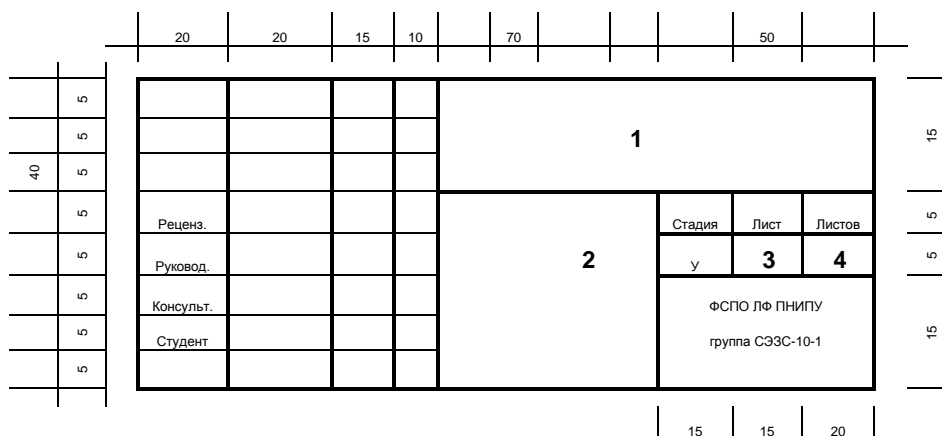


Рисунок 2 - Основная надпись размером 180x40мм на листах пояснительной записки



1 – обозначение документа (шрифт прописной, размер 5):

ФСПО ЛФ ПНИПУ – XXXX – 270103 – ДП

Расшифровка: ФСПО ЛФ ПНИПУ – факультет среднего профессионального образования Лысьвенского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета

XXXX – номер зачётной книжки

270103–шифр специальности: «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

ДП – дипломный проект

Пример: **ФСПО ЛФ ПНИПУ – 10-12 - 270103 – ДП**

2 – тема дипломного проекта, утверждённая приказом по колледжу (шрифт прописной, размер 5)

3 – сквозная нумерация листов (размер шрифта 5)

4 – количество листов в пояснительной записке в целом, без учёта приложений (для листа «СОДЕРЖАНИЕ») или количество листов в разделе (для каждого раздела в отдельности).

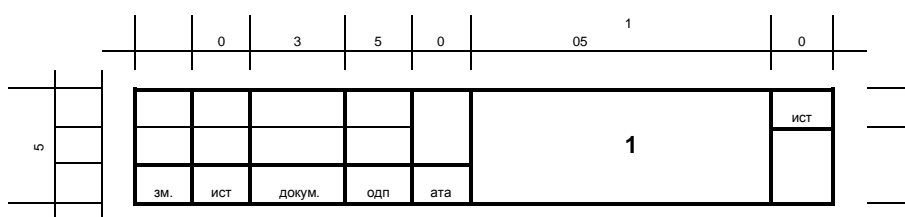


Рисунок 3- Основная надпись размером 180x15мм на листах пояснительной записки

1 – аналогично штампу размером 180x40мм.

Примечание: Данный шифр **указывается только:**

- на втором и последующих листах «СОДЕРЖАНИЯ»;
- на листе «ВВЕДЕНИЕ»;
- на листе «ЗАКЛЮЧЕНИЕ»;
- на листах «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»

2 – сквозная нумерация листов (размер шрифта 5)

### 5.1.8 Список использованных источников

Заголовок структурного элемента СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ печатается прописными буквами в середине строки без абзацного отступа, без точки в конце.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа.

Структура списка имеет следующий вид:

- нормативные акты;
- книги и печатная периодика;
- источники на электронных носителях локального доступа;
- источники на электронных носителях удаленного доступа (т.е. интернет-источники).

Нормативные акты следует располагать в следующем порядке:

- международные акты, ратифицированные Россией, причем сначала идут документы

ООН;

- Конституция России;
- кодексы;
- федеральные законы;
- указы Президента России;
- постановления Правительства России;
- приказы, письма и пр. указания отдельных федеральных министерств и ведомств;
- законы субъектов России;
- распоряжения губернаторов;
- распоряжения областных (республиканских) правительств;
- судебная практика (т.е. постановления Верховного и прочих судов России);
- законодательные акты, утратившие силу.

Законы располагаются по дате принятия (подписания Президентом России) – сначала указываются более старые.

Федеральные законы следует записывать в формате:

**Федеральный закон от [дата] № [номер] «[название]» // [официальный источник публикации, год, номер, статья]**

Источники в списке следует располагать в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). Библиографические сведения указывают в описании в том виде, в каком они даны в описываемом источнике информации. В конце библиографического описания ставится точка.

Оформление книги:

**Казьмин, В. Д. Справочник домашнего врача. В 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / В. Д. Казьмин. - М. : АСТ : Астрель, 2002. - 503 с.**

Оформление периодического издания:

**Голубков, Е. П. Маркетинг как концепция рыночного управления // Маркетинг в России и за рубежом. - 2001. - № 1. - С. 89-104.**

Оформление электронного ресурса:

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т.В. ; Web-мастер Козлова Н.В. - Электрон. дан. - М. : Рос. гос. б-ка, 1997- . - Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный.

## 5.2 Оформление графической части

Требования к оформлению графической части дипломного проекта представлены в ГОСТ 21501 – 93, который устанавливает состав и правила оформления чертежей зданий и сооружений различного назначения.

На архитектурно-строительных чертежах указывают характеристики точности геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов по ГОСТ 21.113-88. Требования к точности функциональных геометрических параметров зданий, сооружений и конструкций должны быть увязаны с требованиями к точности изготовления изделий (элементов конструкций), разбивки осей и установки элементов конструкций путем расчета точности по ГОСТ 21.780.

При разработке чертежей должно быть обеспечено:

- применение установленных в государственных стандартах форматов листов чертежей и текстовых документов, шрифтов, масштабов, упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений;
- выполнение чертежей в минимальных масштабах в зависимости от сложности изображений.

Графическая часть дипломного проекта оформляется на листах ватмана размером 594 x 841 мм (формат **A1**), на которые нанесены рамки рабочего поля. Эти рамки отстоят от внешней стороны листа слева 20 мм, а от других сторон - 5 мм. Основная надпись на листах (размером 185 x 55мм) располагается в нижнем правом углу.

Графическая часть может быть оформлена одним из следующих способов:

- с применением компьютерных программ (типа AutoCAD) и графических устройств вывода ЭВМ. Цвет шрифта должен быть чёрным, размер шрифта не менее 5 (тип шрифта – Times New Roman).
- ручным способом – простым карандашом или тушью (цвет черный), размер шрифта не менее 5.

ГОСТ 21.101 - 97 (СПДС) устанавливает единые формы, размеры и порядок заполнения **основных надписей** на чертежах, входящих в состав студенческих дипломных проектов. Основные надписи располагают в правом нижнем углу графического или текстового документа. Содержание, расположение и размеры графической основной надписи на чертежах должны соответствовать рисунку 4.

			0				5
			0				0
			5				0
			0				5
		адп.	ата	<b>1</b>			
				<b>2</b>			
				<b>3</b>	тадия	Лист	истов
					у		
	уковод.	рушкова Л.А.		<b>4</b>	ФСПО ЛФ ПНИПУ группа СЭЭС-10-1		
	онсульт.	лех О.В.					
	азраб.	брагимова					
					5	5	0

Рисунок 4 - Основная надпись размером 185x55мм на графических листах

Примечание:

**1** – обозначение документа (шрифт прописной, размер 5):

ФСПО ЛФ ПНИПУ – XXXX – 270103 – ДП

Расшифровка: ФСПО ЛФ ПНИПУ – факультет среднего профессионального образования Лысьвенского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета

XXXX – номер зачётной книжки

270103–шифр специальности: «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

ДП – дипломный проект

Пример: **ФСПО ЛФ ПНИПУ – 10-12 - 270103 – ДП**

**2** - Наименование раздела (шрифт прописной, размер 5):

Варианты: Архитектурно-строительный раздел

Расчетно-конструктивный раздел

Организационно-технологический раздел

**3** - Тема дипломного проекта, утверждённая приказом по колледжу (шрифт прописной, размер 5)

**4** - Наименование изображений, помещённых на данном листе (шрифт прописной, размер 5)

**Масштабы** изображений на чертежах, взятые по ГОСТ 2.302 - 68 ЕСКД, следующие: масштабы уменьшения (1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000); масштабы увеличения (2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1) при натуральной величине 1:1. При проектировании генеральных планов крупных объектов *допускается* применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000. В *необходимых случаях* используются масштабы увеличения (100n):1, где n — целое число.

ГОСТ 2.303—68\* устанавливает начертание, основные назначения, толщину **линий** на чертежах. В строительных чертежах в разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией. Толщина *сплошной основной* линии должна быть в пределах от 0,5 до 1,4мм (в зависимости от величины и

сложности изображения и формата чертежа). Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. Наименьшая толщина линий для компьютерного исполнения и в туши 0,2мм, для карандаша 0,3мм.

ГОСТ 2.304-81 устанавливает чертежные **шрифты**, наносимые на чертежи, могут применяться следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 и 40. В графической части дипломного проекта рекомендуется применять шрифт размером *не менее 5 и не более 10*. Шрифт можно выполнять с наклоном или прямой (возможно на архитектурно-строительных чертежах применять узкий архитектурный шрифт). Все надписи следует правильно располагать на чертеже, чтобы они занимали минимальную площадь. Необходимо помнить, что как бы превосходно не были выполнены буквы, надпись будет *плохо восприниматься*, если *расстояния между буквами будут неодинаковыми*. При написании слов необходимо на каждой строчке с новой высотой определять соответствующую ширину букв, промежутки между ними и словами, толщину элемента по нормативным показателям шрифта.

ГОСТ 2.306-68 ЕСКД устанавливает графические **обозначения материалов в сечениях и на фасадах**, а также правила нанесения их на чертежи всех отраслей промышленности и строительства.

Для определения **размеров** изображенного изделия (элемента конструкции, узла, здания, сооружения) и его частей служат размерные числа, нанесенные на чертеже. Размеры на строительных чертежах наносят по ГОСТ 2.307—68\* с учетом требований ГОСТ 21.101 - 92. Размерную и выносную линии проводят сплошной тонкой линией толщиной от  $S/3$  до  $S/2$ . Размерные линии предпочтительно наносить *вне контура изображения*. Расстояние размерной линии от параллельной ей линии контура, осевой, выносной и других линий, а также расстояние между параллельными размерными линиями должно быть в пределах от **6** до **10** мм. Для чертежей общих видов (планы, разрезы, фасады и т.п.) размерные линии располагают в зависимости от размера изображения на расстоянии *не менее 10* мм от линии наружного контура. Размеры на строительных чертежах наносят в виде замкнутой цепи. Размеры допускается повторять.

## **6 РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ**

Руководитель дипломного проектирования назначается приказом ректора ПНИПУ.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения выпускных квалификационных работ осуществляют заведующий кафедрой, председатель цикловой комиссий в соответствии с должностными обязанностями.

Основными функциями руководителя выпускной квалификационной работы являются:

- разработка индивидуальных заданий;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи студенту в подборке необходимой литературы;
- контроль хода выполнения выпускной квалификационной работы;
- подготовка письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

## 7 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ

### 7.1 Общие сведения

Наиболее существенным в подготовке к защите является личная подготовка к защите, а также подготовка отзывов и рецензий на дипломный проект.

В отзыве руководителя дипломного проектирования должны отражаться такие аспекты, как характеристика выполненного дипломного проекта по всем его разделам, полнота раскрытия темы и её актуальность, теоретический уровень и практическая значимость работы, степень самостоятельности и творческой инициативы студента-дипломника во время работы над проектом, его деловые качества, качество оформления работы, возможность допуска дипломника к защите, рекомендуемая оценка и присвоение выпускнику соответствующей квалификации.

Законченная выпускная квалификационная работы (дипломный проект) с подписями руководителя, всех консультантов и исполнителя (студента) рецензируется специалистами, хорошо владеющими вопросами, связанными с тематикой дипломного проекта. Состав рецензентов утверждается заместителем директора по учебной работе.

В рецензии на дипломный проект должны быть отмечены такие аспекты как актуальность темы дипломирования, соответствие её заданию, логичность изложения материала, самостоятельность выполнения, полнота и оценка проведённых расчётов, наличие аргументированных выводов, недостатки работы, замечания к оформлению, оценка работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

К защите дипломного проекта допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план.

Не позднее 2-х дней до момента защиты дополнительно к документам, представленных в ГАК, представляются:

1. Пояснительная записка к дипломному проекту;
2. Отзыв руководителя;
3. Рецензия;
4. Графическая часть дипломного проекта.

На защиту представляется дипломный проект, который состоит из пояснительной записки и графической части. Длительность защиты одного выпускника устанавливается в пределах академического часа - 45 минут.

Процедура защиты устанавливается председателем ГАК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает:

- просмотр дипломного проекта;
- доклад студента (не более 10 – 15 минут);
- чтение отзыва руководителя и рецензии;

- вопросы членов комиссии;
- ответы студента.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Заседанием ГЭК руководит её председатель (в его отсутствие – заместитель).

В своём выступлении на заседании ГЭК дипломник должен отразить:

- актуальность темы;
- краткую характеристику рассматриваемого в дипломном проекте здания или сооружения;
- дать краткий обзор по каждого из разделов дипломного проекта с указанием основных технико-экономических характеристик каждой части;
- озвучить сметную стоимость строительства проектируемого объекта в текущих ценах;
- отразить основные направления в области охраны труда и эффект от внедрения данных мероприятий;
- для убедительности, доказательности и облегчения своего выступления рекомендуется активно использовать (показывать) графический материал.

Возможно выступление руководителя дипломного проекта, а также рецензента, если они присутствуют на заседании ГЭК, с целью защиты, согласия или несогласия с оценкой конкретного дипломного проекта.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы – дипломного проекта – оцениваются по пятибалльной системе и объявляются в день проведения защиты после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Критерии оценки дипломного проекта:

- качество ответов на вопросы;
- уровень теоретической подготовки;
- уровень необходимых профессиональных компетенций;
- практическая значимость проекта;
- качество выполненной графической документации и пояснительной записки;
- соблюдение нормативных требований;
- владение техникой речи.

Заседания ГЭК оформляются протоколом, в котором записываются:

- итоговая оценка дипломного проекта;
- вопросы членов комиссии;
- присвоение квалификации;



- особые мнения членов комиссии.

Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем, заместителем председателя, членами комиссии и ответственным секретарем.

Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. При этом ГЭК может признать целесообразным повторную защиту студентом той же квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на выпускную квалификационную работу и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через год.

Студентам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине, может быть продлен срок обучения ректором ПНИПУ до следующего периода работы ГЭК, но не более, чем на один год.

Решение ГЭК о присвоении квалификации выпускникам, прошедшим государственную итоговую аттестацию, и выдаче диплома об образовании объявляется приказом ректора ПНИПУ.

## 7.2 Подготовка доклада

Подготовка доклада включает в себя:

- 1 разработку и написание плана выступления;
- 2 разработку и написание основного текста выступления, его заучивание и пробное оглашение.

Внимательно вникните в задание, содержание вашего проекта (оцените запас знаний, который у вас имеется по рассматриваемой теме) и составьте в голове самый общий порядок изложения материала вашего выступления. Составьте **«черновой»** скелет вашего выступления.

Не забудьте об обращении к членам ГАК - то есть о вступлении и заключении (можно использовать, например, такие фразы как: «Здравствуйте! Уважаемые члены Государственной аттестационной комиссии, Вашему вниманию представляется дипломный проект по теме:.....» и «Спасибо за внимание! Ваши вопросы?»).

Затем приступайте к детализации основных разделов. Резюмируйте **каждый раздел** несколькими выдержками из технико-экономических показателей данного раздела. Выделите в плане **ключевые моменты речи**, на которых вы предполагаете остановиться более подробно. Проверьте наличие логической связи между всеми его пунктами.

Если все перечисленные рекомендации по подготовке плана речи вами учтены, можно приступать к написанию текста вашего доклада.

Написание текста – наиболее трудоёмкий этап подготовки выступления. Следует помнить, что текст вам нужен для того, чтобы вы могли время от времени к нему обращаться (при волнении или затруднении).

#### **Практические рекомендации по написанию текста доклада:**

- построение фраз должно выполняться без «зауми» и бесконечных «а также». Делите текст на простые предложения, это очень облегчит для вас чтение (при заучивании), а для аудитории – восприятие в процессе вашей защиты;
- избегайте в тексте малознакомых слов. Пусть содержание чуть проиграет в оригинальности и новизне, но зато вы сможете быть уверены в том, что вас поймут однозначно;
- ссылайтесь на чужой опыт, но к месту и «с оглядкой» на возможную специфическую реакцию аудитории. Старайтесь также избегать в тексте *открытых возражений против той или иной точки зрения*, высказанной автором учебника (или другой литературы), так как в аудитории могут присутствовать сторонники обличаемой вами точки зрения;
- *не злоупотребляйте* цифрами: их должно быть ровно столько, сколько требуется для оценки правильности ваших решений;
- в заключение своего выступления *будьте предельно конкретны* и убедительны. Усилите концовку точными завершающими фразами (рекомендуется в конце выступления *указать сметную стоимость строительства* вашего проектируемого здания в текущих ценах).

После написания черновика перечитайте написанное как минимум дважды, внесите поправки, если потребуется, измените компоновку текста (рекомендуется показать текст своему руководителю для окончательной коррекции). Проверенный и отредактированный текст перепечатайте (или перепишите) на белом хорошо читаемым шрифтом. Рекомендуется наиболее важные места в тексте выделить курсивом или подчеркиванием.

*Заучивание и пробное озвучивание* текста завершает процесс подготовки выступления. Прежде всего, прочитайте речь (очень хорошо, если вы себя запишите или будете выступать перед кем-то из друзей или родственников), обратите внимание на допущенные недостатки. Проработайте слабые места, подкорректируйте стилистику выступления. Труднопроизносимые слова прочитайте несколько раз. Проследите за своим дыханием на наиболее ответственных участках речи. Сделайте хронометраж выступления – время чтения текста должно в точности совпадать с отведённым вам временем на выступление (то есть **10 – 15 минут, не более!**). Предусмотрите **1 – 2** минутный резерв на случай неожиданностей (кашель, дополнительный вопрос по ходу защиты, путаница с чертежами и т.п.). Окончательно выверенный во всех отношениях вариант текста начинайте заучивать. Вы,

возможно, и не выучите его наизусть от слова до слова, но зато ознакомьтесь с его содержанием и будете более уверенными в процессе защиты.

Какие специальные ораторские приёмы следует взять на вооружение? Важнейший из них – **говорить** достаточно **громко и отчётливо**, поскольку ясную внятную речь никто не пропустит мимо ушей, а бормотание под нос вряд ли кого убедит в правильных результатах вашей работы. **Смотрите** членам ГАК **прямо в глаза**, спокойно переводя взгляд с одного лица на другое, слева направо и наоборот. И, наконец, об *импровизации* во время своего выступления. Она допустима. Более того, речь, произнесённая как бы «на одном дыхании», всегда воспринимается более выигрышно по сравнению с любым трафаретным выступлением. Однако *помните*, что под импровизацией подразумевается не небрежное обращение со словами и правилами их употребления, а свобода их донесения до сердец слушателей, основанная на глубоком знании излагаемого материала.

Если у Вас возникают затруднения в написании собственной речи доклада, Вы можете обратиться к ПРИЛОЖЕНИЮ Л, где представлен примерный «трафарет» доклада по дипломному проекту.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

*Форма титульного листа выпускной квалификационной работы (проекта)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**



ПЦК Технических дисциплин

### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему «\_\_\_\_\_»  
студентки(а) группы \_\_\_\_\_ по специальности  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

\_\_\_\_\_  
Фамилия имя отчество студента

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \

Консультант по организационно -  
экономической части: \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \

Консультант по  
охране труда \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \

Рецензент: \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \

Допуск к защите: \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \

Лысьва, 20 \_\_\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ПЦК «Технических дисциплин»

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ПЦК ТД

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

### ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

Фамилия, И.О.: \_\_\_\_\_

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Группа: \_\_\_\_\_

1. Наименование темы: \_\_\_\_\_

#### 2. Содержание пояснительной записки:

*а) Введение.* Актуальность исследования (через выявление проблемы), объект исследования, предмет исследования, формулируются цель и задачи, описываются методы исследования, предполагаемый результат. Указывается вид (виды) профессиональной деятельности в рамках которого (которых) проводится исследование, соответствующие ему (им) профессиональные компетенции, в соответствие с темой, а также наименование предприятия, по заявке которого выполнена выпускная квалификационная работа, и общие компетенции. Объем введения не должен превышать 10% от общего объема выпускной квалификационной работы.

*б) Архитектурно-конструктивный раздел.* При выполнении данной части проекта разрабатывается архитектурно-планировочное и конструктивное решение задания или сооружения, а также генплан прилегающей территории. В графическую часть раздела в соответствии с заданием должно входить:

11. План этажа на отметке 0.000 – М 1:100;
12. План этажа на отметке этажа – М 1:100;
13. Фасад – М 1:100;
14. Разрез (с включением лестницы)- М 1:50;
15. Схема расположения элементов фундаментов – М 1:100;
16. Схема расположения элементов перекрытия – М 1:100;
17. Схемы расположения элементов стропил (при варианте скатной крыши) – М 1:100;
18. План кровли – М 1:100;
19. Отдельные конструктивные узлы планов и разрезов – М 1:10
20. План благоустройства территории (чертеж может быть выполнен на листах в графической части или в пояснительной записке) – М 1:500.

*в) Расчетно-конструктивный раздел.* В данном разделе производятся расчеты строительных конструкций и оснований. Подсчет нагрузки на 1 м<sup>2</sup>: покрытия, чердачного перекрытия, междуэтажных покрытий. Расчет фундамента, определение глубины заложения и размеров подошвы фундамента. Конструирование и расчет одного из перечисленных элементов (согласно заданию): панели междуэтажного (чердачного)

перекрытия, панели покрытия лестничного марша, лестничной площадки, внутренней стеновой панели, расчет кирпичного столба. Конструирование и расчет элементов покрытия здания (если покрытие выполнено в деревянных конструкциях) или конструирование и расчет деревянной внутриквартирной лестницы (если покрытие выполнено в железобетонных покрытиях). В расчете должны быть показаны расчетные схемы и эпюры усилий ( $M$  и  $Q$ ) в рассчитываемых элементах.

В графической части должны быть разработаны: Сборочный чертеж изделия – масштабы: схемы армирования (1:20; 1:25); сечения (1:10); узлы (1:5) и составлена сборочная спецификация. Чертеж арматурных изделий (масштабы: 1:25; 1:20; 1:10) и спецификация на арматурные изделия.

г) *Организационно-технологический раздел.* В организационно-технологическом разделе дипломного проекта решаются задачи по механизации, технологии и организации производственных процессов, включая подготовительный период, или разрабатываются комплексы работ на основании глубокого технико-экономического анализа вариантов с учетом необходимых мероприятий по безопасному производству работ и противопожарной технике. Состав раздела: Подсчет объемов работ. Подбор основного монтажного механизма. Ведомость подсчета трудоемкости работ, затрат машинного времени и расчет удельных затрат труда. Описание основных положений технологической карты на заданный строительный процесс. Описание принципов разработки календарного или сетевого плана, расчета графика движения рабочей силы, коэффициента неравномерности движения рабочих. Описание генплана. Технико-экономические показатели

д) *Экономический раздел.* В дипломном проекте основной целью экономической части является определение сметной стоимости строительства проектируемого здания (или сооружения). Экономические обоснования являются обязательным элементом дипломных проектов и служат для выбора наиболее эффективных решений в процессе проектирования и оценки эффективности разработанного проекта в целом. В то же время экономические расчеты не являются самоцелью дипломного проектирования, а органично включаются в состав соответствующих проектных разработок и материалов. Состав раздела: Ведомость объемов работ. Технико-экономические показатели. Сводка затрат. Локальная смета. Обоснование

е) *Охрана труда.* Задачи охраны труда в дипломном проекте следует решать в соответствии с рекомендациями СНиП и государственными нормативными документами. Состав раздела: Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике. Экологические аспекты в строительстве

ж) *Заключение.* Следует сформулировать основные выводы и рекомендации, вытекающие из результатов проведенного исследования. Объем заключения не должен превышать 5-10% от общего объема дипломной работы (проекта).

з) *Список использованных источников.* Указывается полный список литературы, нормативной документации, интернет-ресурсы, которые использовались в дипломной работе (проекте).

и) *Приложения.* Комплект чертежей.

Дата выдачи \_\_\_\_\_

Срок окончания \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Задание утверждено на заседании ПЦК Технических дисциплин  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Студент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»**

ПЦК «Технических дисциплин»

Утверждаю  
 Председатель ПЦК ТД

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**График выполнения дипломного проекта**

студента группы \_\_\_\_\_

специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

\_\_\_\_\_ (ФИО студента)

Содержание	Сроки	Отметка о выполнении	Дата							Подпись
Введение										
1. Архитектурно – конструктивный раздел										
2. Расчетно-конструктивный раздел										
3. Организационно-технологический раздел										
4. Экономический раздел										
5. Охрана труда										
Оформление дипломного проекта: Заключение Список использованной литературы Приложения										
Выполнение чертежей, оформление демонстрационных материалов к ВКР										
Нормоконтроль										
Представление проекта на проверку и отзыв руководителя										
Иметь к предзащите: - рецензия нормоконтроля; - отзыв руководителя; - подпись руководителя по экономической части - подпись руководителя по охране труда - презентация - доклад										

Рецензия																				
Подготовка презентации к защите																				
Предоставление работы на проверку председателю ПЦК																				
-																				
Диск с материалами ДП. Сдача работ в деканат																				
Защита дипломного проекта																				

Руководитель ДП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Согласовано:

Председатель ПЦК «Технических дисциплин» \_\_\_\_\_ / И.В. Карпова /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



### Аннотация

Дипломный проект разработан по теме: «Жилой дом на 40квартир».

Целью дипломного проекта является разработка архитектурно-конструктивных решений здания, теплотехнический расчёт ограждающих конструкций (с учётом места строительства – города Киселёвска), разработка технологической карты на возведение каменной кладки (с использованием современных материалов, средств механизации и новых технологий) и определение стоимости возведения здания, а также разработку мероприятий по охране труда и рассмотрение вопроса экологической переработки строительного мусора.

В технологической части дипломного проекта произведено сравнение вариантов крана для выполнения работ.

Сметная стоимость строительства жилого дома рассчитана с использованием нормативной сметной базы 2001г.

При оформлении пояснительной записки использовалась компьютерная программа Windows, а при выполнении графической части – программа AUTOCAD.

Основным источником информации является отечественный учебник по производству каменных работ Ищенко И.И., в котором рассматриваются методы и организация работ, а также применение средств механизации при возведении кладки. Достоинством учебника является детальная проработка и описание поэтапного ведения работ.

При работе над дипломным проектом использовалась техническая литература 1990 – 2007 годов издания и нормативная литература 1979 – 2004 годов издания.

8.06.2012г.  
студент группы С – 42  
Иванов И.И. /

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальностью выбранной темы дипломного проекта является разработка элементов прогрессивной технологии и организации труда, что обеспечивает высокую производительность труда и ускорение ввода в действие новых зданий.

Предметом дипломного проекта является проектирование и строительство.

В процессе работы над дипломным проектом ставятся следующие цели:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»;

- развитие навыков, обобщения и анализа результатов, полученных другими разработчиками;

- выработку умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;

- развитие навыков экономических расчётов.

Из формулированных целей вытекают следующие задачи: разработка объёмно-планировочных решений и основных частей зданий; разработка и обоснование принятых технологических и организационных методов производства работ; определение параметров и механизмов, используемых при производстве работ; показать основные правила по охране труда, окружающей среды и технике безопасности при производстве работ; расчет сметной стоимости СМР. В качестве основного метода проектирования используется анализ технической литературы для расчётов при проектировании.

При работе над дипломным проектом используется стандартная методика расчётов.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам разработанного дипломного проекта продолжительность работ по возведению кладки (технологическая карта) составила 20 дней. Нормативный срок строительства составляет 12 месяцев, но за счёт внедрения рациональной организации труда срок фактический строительства составил 10 месяцев. Сметная стоимость строительства здания в текущих ценах по результатам расчёта составила 2млн. 298тыс.руб.

При разработке разделов выпускной квалификационной работы использовались современные нормативы и положения, применяемые в строительном производстве.

Данные дипломного проекта можно использовать для разработки технологических карт по возведению кирпичной кладки, а также как основу для разработки технологических решений при использовании новых строительных материалов и решений, применяемых в строительстве.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 СНиП П-3-79\*. Строительная теплотехника [Текст]: Введ. 1987 – 01 – 01. - М.: Минстрой России, 1995. – 36с.
- 2 СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология [Текст]: Введ. 1996 – 01 – 01. – М.: Госстрой России, 2000. – 48с.
- 3 СНиП 2.08.02-89\*. Общие нормы проектирования общественных зданий и сооружений [Текст]: Введ. 1987 – 01 – 01. – М.: Госстрой СССР, 1989. – 40с.
- 4 СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]: Введ. 1987 – 01 – 01. -М.: Стройиздат, 1989
- 5 Конилов, А.С. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания [Текст]: учеб. для сред. проф. образ. / А.С.Конилов, В.В.Путилин. - М.: Стройиздат, 1980.- 479с.
- 6 Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий [Текст]: учеб. пособие для техникумов./ И.А. Шерешевский. – Л.: Стройиздат, 1981 – 176с.

### Примерный «трафарет» доклада по дипломному проекту

Уважаемая государственная экзаменационная комиссия, вашему вниманию представлен дипломный проект на тему: «\_\_\_\_\_».

Здание детского сада предназначено (для кратковременного пребывания детей). Конструктивный тип здания (каркасный с поперечным расположением ригелей).

1. В архитектурно-строительной части разработан: фасад, план этажа, генплан с построением розы ветров, разрезы (какие?), план фундамента – фундамент ленточный, план перекрытия или покрытия - плиты пустотные или ребристые, план кровли – кровля совмещенная или скатная с внутренним или наружным водостоком. Состав кровли:.....

Разработаны конструктивные узлы (какие?). Подсчитаны ТЭП по генплану (перечислить основные показатели по ТЭПу).

2. Технологическая часть проекта представлена в виде технологической карты на (устройство кровли). В нее входит схема производство работ, в которой указано последовательность выполнения каждой операции. Разработан график производства работ, согласно которому работы ведутся в течение (80) дней. Подобран необходимый нормокомплект и ведущий механизм кран марки (.....). Разработаны указания по производству работ и технике безопасности. Подсчитаны технико-экономические показатели (перечислить основные показатели по ТЭПу).

3. Организационная часть проекта представлена в виде календарного плана (сетового графика), который состоит из 2-х частей: расчётной и графической. В расчётной части перечислены и подсчитаны объёмы работ, трудозатраты, продолжительность выполнения работ, количество смен, количество человек в смену, состав звена.

В графической части указаны сроки выполнения каждой операции и всего объекта в целом. Нормативный срок строительства составил \_\_\_\_\_ месяцев, фактический рассчитанный \_\_\_\_\_ месяцев, сокращение срока строительства на \_\_\_\_\_ месяца.

На основе календарного плана (сетового графика ) составлен график движения рабочих, график движения машин и механизмов.

На основании ведомости расхода материалов и календарного графика составлен график завоза и расхода материалов. Рассчитан ТЭП, согласно которому:

фактическая трудоёмкость чел.дн;

коэффициент сменности .....

коэффициент совмещения строительных процессов во времени.....

Для организации работ на строительной площадке разработан *стройгенплан*. Проектирование СГП производилось с соблюдением следующих принципов:

- протяженность временных сетей водо- и энергоснабжения принята минимальной;

- временные здания размещены так, что они удобны в эксплуатации, не нарушают безопасности работ;

- временные дороги и склады отвечают требованиям безопасности и размещены так, что число перегрузок сведено к минимуму.

Диаметр трубы для временного водоснабжения рассчитывался по максимальному расходу воды на производственные, хозяйственно-бытовые нужды и пожаротушение. Расчетом диаметр трубы определен равным\_\_ мм.

Общая площадь стройгенплана составляет  $\text{м}^2$ . Компактность СГП характеризуется в процентном отношении площади застройки строящегося объекта к площади СГП и составляет \_\_\_\_\_

4. Экономическая часть дипломного проекта состоит из сметной стоимости общестроительных работ, специальных работ, расчёта объектной сметы и сводного сметного расчёта, а также технико-экономических расчетов. Сметная стоимость строительства объекта по состоянию на \_\_\_\_ 20\_\_ г. Составляет \_\_\_\_\_ млн. руб. Стоимость  $1 \text{ м}^3$  (или  $1 \text{ м}^2$  полезной площади) здания \_\_\_\_\_ тыс. руб.

Я завершил доклад! Спасибо за внимание!

Ваши вопросы.....