

# СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА для специальности 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

Дипломный проект (ДП) – это инженерная разработка, выполнив которую дипломник демонстрирует, что он за период обучения в университете получил знания и умения и овладел навыками выполнения работ в области создания программных средств. Спроектированное и разработанное программное средство (ПС) может иметь ограниченное число функций, но должно быть обосновано предложенное техническое решение и доказана работоспособность ПС.

*Дипломный проект не должен содержать коммерческой или государственной тайны и плагиата.*

**Содержание разделов дипломного проекта, типы и названия чертежей и плакатов дипломник согласовывает с руководителем проекта !!!**

**При этом следует учитывать, что в дипломном проекте должны быть минимум 6 форматов А1, из которых минимум 2 – это чертежи (блок-схемы)! Чертежи должны иметь обозначение СА (схема алгоритма), а плакаты – ПЛ.**

Под дипломным проектом понимается комплект документации, на основе которого может производиться (на промышленном предприятии) изделие. В данном случае это комплект документации, который позволит получить функционирующее программное средство. Это значит, что для реализации исходных тексты разработанного ПС, произведя их компиляцию (интерпретацию) и компоновку в соответствии с приведенной в пояснительной записке инструкцией, а затем установить (также в соответствии с приведенной в пояснительной записке инструкцией) полученный исполняемый файл (файлы) на компьютере (компьютерах) потребителя, то получим функционирующую, в соответствии с требованиями технического задания, программу.

## **Примечание.**

Если разрабатываемый ДП является инновационной разработкой (решается новая техническая или научно-техническая задача), то первый раздел должен содержать **научно-техническое обоснование предлагаемых решений:**

- а) теоретическое обоснование предлагаемых способов и алгоритмов;
- б) модели и результаты моделирования исследуемых явлений, систем или устройств;
- в) методики достижения поставленных целей;
- г) эвристические гипотезы и предложения.

Раздел завершается выводами и уточнением требований к проектируемому и разрабатываемому ПС.

Остальные разделы пояснительной записки остаются без изменений.

## **Порядок следования частей и разделов в пояснительной записки дипломного проекта, название разделов пояснительной записки, их возможное содержание и предполагаемый объём :**

1) **Титульный лист** (1 страница, включается в общую нумерацию, но номер страницы на ней не проставляется). На обороте титульного листа печатается (двусторонняя печать на 1 листе) оборотная сторона титульного листа (см. [шаблоны](#)).

Год в нижней части листа – это год защиты ДП (2026).

*Оформляется строго по [шаблону](#)!*

2) **Реферат** (1 ПОЛНАЯ страница, включается в общую нумерацию, но номер страницы на ней не проставляется).

Заголовочная часть отражает название темы ДП, фамилию студента с инициалами и выходные данные. Структура заголовочной части не изменяется.

Реферативная часть должна содержать краткие сведения о ДП: задачи разработки, достигнутые результаты, а также использованные при разработке ПС средства, технологии, фреймворки, языки программирования и т. п.

*Оформляется строго по [шаблону](#)!*

3) **Лист задания** (печатается на одном листе; двусторонняя печать; включается в общую нумерацию, но номер на лицевой и оборотной страницах задания не проставляется). *Оформляется строго по [шаблону](#)!*

4) **Содержание** (1-2 страницы).

Указываются разделы и подразделы (пункты и подпункты подразделов НЕ указываются в содержании) пояснительной записки, следующие после страницы содержания с указанием страниц, на которых они начинаются.

*Оформляется строго по [шаблону](#)!*

5) **Перечень условных обозначений, сокращений** (1-2 страницы).

Данная страница *необязательная* и вводится при необходимости (по согласованию с руководителем).

6) **Введение** (1-2 страницы).

Введение должно содержать:

- краткий анализ достижений в той области, которой посвящена тема ДП;
- цели дипломного проектирования;
- принципы, положенные в основу проектирования, научного исследования, поиска технического решения;
- краткое изложение содержания разделов пояснительной записки с обязательным указанием задач, решению которых они посвящены.

Заключительный абзац должен содержать следующую формулировку: «*Данный дипломный проект выполнен мной лично, проверен на заимствования в системе «Антиплагиат», оригинальность пояснительной записки составляет XX%*». Оригинальность должна составлять не менее 51%.

## 7) **1 Анализ предметной области** (10-20 страниц).

Раздел должен содержать:

– описание предметной области, в том числе обозначена решаемая проблема и выделены объекты автоматизации;

– обоснование актуальности разработки ПС;

– обзор методов, способов, подходов, технологий и т.п. по теме ДП;

– анализ существующих программных решений (аналогов, прототипов) *с выделением их достоинств и недостатков*;

– выбор и обоснование средств реализации ПС (инструментария, языков программирования, фреймворков, библиотек, СУБД и пр.);

– на основе проведенного анализа и с учетом требований, указанных в задании на ДП, описывается общая спецификация требований (**техническое задание**), содержащая основные функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемому ПС, в том числе:

а) назначение разработки с указанием основных задач, решению которых посвящен проект;

б) перечень основных выполняемых функций;

в) входные данные для ПС;

г) выходные данные ПС;

д) системные требования (требования к составу и параметрам технических и программных средств среды эксплуатации);

е) требования к надежности (при необходимости);

ж) требования к временным характеристикам (при необходимости);

и) требования к совместимости (при необходимости);

к) требования к безопасности и защите данных (при необходимости).

## 8) **2 Моделирование предметной области** (10-15 страниц).

Материал раздела должен представлять собой основу для последующего проектирования ПС, максимально полно отражая суть решаемой проблемы.

В разделе *обязательно должна быть* описана функциональная модель предметной области по теме дипломного проекта с использованием методологии IDEF0 (контекстная диаграмма и её декомпозиция) и/или диаграммы вариантов использования UML.

Раздел может содержать:

– описание различных моделей поведения с использованием методологий IDEF3 или UML (диаграммы состояний, диаграмма деятельности, диаграмма последовательности и т.д.);

– описание информационных потоков (диаграмма DFD);

– некоторые теоретические утверждения и их обоснования, математические модели исследуемых процессов, некоторые другие виды моделирования (при необходимости) и т.п.

Если в ДП предполагается использование базы данных (БД), то в данном разделе *должна быть* разработана **информационная модель** предметной области

(например, в нотациях методологии IDEF1X).

Рекомендуется строить модели бизнес-процессов в двух состояниях: сначала описать модель «как есть» (AS IS), а затем – «как должно быть» (TO BE).

### 9) **3 Проектирование и разработка программного средства** (15-20 страниц).

Это основной раздел пояснительной записки, описывающий ПС и содержащий исчерпывающую информацию о его структуре с точки зрения описания данных и обрабатываемых функций и методов.

Раздел *обязательно должен включать* различные виды диаграмм UML и схемы алгоритмов, а также их описание.

Раздел может содержать:

- проектирование архитектуры ПС, разработку диаграммы компонентов с описанием интерфейсов и протоколов взаимодействия модулей (при необходимости);
- проектирование структуры ПС, разработку диаграммы классов ПС;
- проектирование и реализацию БД с обязательным описанием физической модели БД (структуры полей таблиц, атрибутов, связей и пр.);
- проектирование и разработку интерфейса ПС;
- проектирование физической инфраструктуры, разработку диаграммы развёртывания;
- проектирование алгоритмов ПС, с обязательным составлением блок-схем разработанных алгоритмов и общим алгоритмом работы ПС (схемой программы);
- реализацию алгоритмов с описанием ключевых моментов и особенностей;
- описание средств управления процессом разработки (например, системы контроля версий, системы управления дефектами и т.д. )

Раздел *должен содержать* ссылки на исходные коды, реализующие некоторые из разработанных элементов проекта ПС.

Если при разработке были использованы стандартные библиотеки или фреймворки, то упор должен делаться на описании *самостоятельно разработанных фрагментов кода*. Стандартные средства лишь упоминаются.

Не рекомендуется дублировать в разделе представление чертежей и плакатов, которые выносятся в графическую часть (вместо этого используется ссылка на соответствующий графический материал по его коду).

### 10) **4 Тестирование программного средства** (5-10 страниц).

Раздел должен содержать некоторое ограниченное число разработанных тестов для проверки работоспособности ПС или некоторой его части, отражающих ожидаемый и фактически полученный результат. Сведения об отладке ПС в случае обнаружения ошибок.

В разделе могут быть описаны используемые средства и сценарии автоматизированного тестирования (например, при проведении нагрузочного тестирования или тестирования производительности).

#### 11) **5 Руководство по эксплуатации программного средства (5-10 страниц)**

Раздел должен содержать инструкции по эксплуатации ПС (руководство пользователя) с описанием использования всех основных функций и их иллюстрацией посредством снимков экрана (скриншотов) разработанного ПС.

При необходимости может включать руководства по установке, настройке или развёртыванию ПС и его окружения.

В данном разделе указываются требуемые аппаратные и программные средства (основные и дополнительные), необходимые для успешного функционирования ПС.

#### 12) **6 Технико-экономическое обоснование разработки программного средства (5-10 страниц).**

В разделе должны быть отражены расчёты технико-экономического обоснования (ТЭО) разработки ПС в соответствии с заданием, согласованным с консультантом по ТЭО. На каждую формулу расчёта того или иного экономического показателя должна быть ссылка на источник откуда она взята (как правило, это пособие по ТЭО).

#### 13) **Заключение (1-2 страницы).**

В заключении необходимо перечислить основные результаты, характеризующие степень достижения цели проекта и решения поставленных задач. Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «изучены», «исследованы», «рассмотрены», «сформулированы», «показано», «разработано», «предложено», «подготовлено», «изготовлено», «испытаны» и т. п. Текст перечислений должен быть кратким, ясным и содержать конкретные данные.

Могут быть перечислены публикации, сделанные дипломником по теме ДП, и результаты использования или внедрения (при наличии).

#### 14) **Список использованных источников (1-2 страницы).**

Должен содержать все использованные при подготовке пояснительной записки источники, оформленные по ГОСТ 7.1–2003 *в порядке их встречаемости в тексте* пояснительной записки.

Список использованных источников должен включать **не менее 20 позиций**, из которых интернет-ресурсов может быть не более 50%. Литературные источники не должны быть старше 5 лет (за исключением отсылок к фундаментальным работам по теме).

Как правило, первым источником будет являться ссылка на электронный ресурс системы «Антиплагиат», использованный для проверки текста пояснительной записки на заимствования. Как правило, последним источником будет являться пособие, с использованием которого производился расчёт ТЭО.

Рекомендуется наличие ссылок на отечественные нормативно-правовые акты (например, *Законы Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации», «О защите персональных данных», Приказы Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь* и т.п.).

15) **Приложение А. Исходный код программы** (20-30 страниц).

Приложение А является обязательным и должно содержать фрагменты исходного кода разработанного ПС. Рекомендуется выносить в это приложение только значимый код программы написанный самостоятельно с указанием файлов (модулей), в которых он хранится.

Страницы приложения входят в общую нумерацию страниц пояснительной записки дипломного проекта.

16) **Приложение ...** (5-20 страниц).

Пояснительная записка может содержать несколько дополнительных разделов Приложений, которые нумеруются русскими заглавными буквами начиная с литеры «Б» и указанием его названия через точку (например, «Приложение Б. Проектная смета проекта»)

В приложения рекомендуется включать материалы, имеющие справочное значение, необходимые для более полного освещения темы проекта и по каким-либо причинам не вошедшие в содержимое разделов записки.

В приложения могут быть включены:

- математические формулы и расчеты;
- описания программ и средств;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера и др.

17) **Ведомость дипломного проект** (1 страница, не нумеруется автоматически)

Ведомость является заключительной страницей пояснительной записки ДП и содержит перечень всех документов по проекту: текстовых (сама пояснительная записка, отзыв руководителя, рецензия, отчет о проверке на заимствования и при наличии справка о внедрении) и графических (названия плакатов и чертежей (схем программ)).

Ведомость дипломного проекта входит в общую нумерацию страниц пояснительной записки, но не нумеруется автоматически текстовым редактором (процессором). Нумерация этой страницы проставляется в штампе ведомости ДП в графе «Лист» и графе «Листов» (нумерация в этих двух графах совпадает, т. к. ведомость дипломного проекта — это последняя (XX или XXX) страница пояснительной записки и всего в ней столько же страниц (XX или XXX).

*Оформляется строго по шаблону!*

18) **Пустой файл** (пластиковый, чаще всего прозрачный, канцелярский конверт для хранения и защиты бумажных документов) **формата А4** (открывающаяся часть файла должна быть сверху), в который будут помещены сопроводительные документы: отзыв руководителя, рецензии, справки о внедрении (при наличии), отчет о проверке на заимствования.

# ШАБЛОНЫ

## ВНИМАНИЕ !!!

на странице кафедры (в разделе «Студентам» → «ПДП и ДП» )

(ссылка: <https://iit.bsuir.by/user/info/advert/36>)

размещены **ШАБЛОНЫ** следующих документов :

- Титульный лист
- Обратная сторона титульного листа
- Реферат
- Лист задания
- Содержание
- Ведомость дипломного проект
- Отзыв руководителя
- Рецензия

При подготовке пояснительной записки и сопроводительных документов необходимо **использовать ТОЛЬКО эти шаблоны** (2025 года!)

Также можно использовать пример справки о внедрении при необходимости.

## Переплёт пояснительной записки

Пояснительная записка сшивается именно в таком порядке (с 1 по 18 пункты) в твёрдый переплёт. Папка может быть любого цвета без надписи или только с надписью «Дипломный проект» (недопустимо «Дипломная работа»). На внутреннюю часть задней обложки папки приклеивается конверт с носителем информации (CD-диском или флеш-накопителем), содержащим электронные копии всех материалов дипломного проекта:

- файл пояснительной записки;
- файлы плакатов и чертежей;
- файлы исходного кода и исполняемый файл (при наличии) разработанного программного средства;
- файл презентации дипломного проекта;
- демонстрационный материал работы ПС (например, видеозапись демонстрации работы ПС) при наличии.

Никакие более документы (отзыв руководителя, рецензия, справка о внедрении, отчёт о проверке на заимствования (с QR-кодом)) в пояснительную записку **НЕ ПОДШИВАЮТСЯ**. Они вкладываются в файл формата А4 (см. п.18).

Графические документы (плакаты и чертежи) формата А1 аккуратно складываются до формата А4 и вкладываются (НЕ ПОДШИВАЮТСЯ) сзади в пояснительную записку в твёрдом переплёте.

### **Примечание.**

Части пояснительной записки «Титульный лист», «Реферат», «Лист задания», «Ведомость дипломного проекта» (см. п. 1, 2, 3, 17), оформляются в СТРОГОМ соответствии с шаблонами, которые размещены на странице кафедры, в разделе «Студентам» → «ПДП и ДП».

Остальные разделы (см. п. 4-15) должны начинаться с новой страницы и быть озаглавлены вверху страницы именно так, как выделено выше **жёлтым фоном**.

Сокращения в названиях разделов и подразделов не допустимы.

Страница, предшествующая новому разделу, должна быть заполнена *минимум на 2/3*.

***Вся пояснительная записка*** дипломного проекта должна быть оформлена в соответствии с действующим СТП «Дипломные проекты (работы). Общие требования».

Работы выполненные с нарушениями СТП к защите **не допускаются!**