

Политехнический колледж г.Астана

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1304000

«ВТ и ПО»

Методические рекомендации

Лапенко С.А.

2012

Астана, 2012

**Методика выполнения дипломного проекта по специальности 1304000 «Вычислительная техника и программное обеспечение»: Методические рекомендации. - Астана: Политехнический колледж, 2012 –60с.**

Авторы-составители:

**Сухоцкий А.В.** – заместитель директора колледжа по ИТ

**Лапенко С.А.** – преподаватель спецдисциплин специальности 1304043 «Вычислительная техника и программное обеспечение», председатель цикловой комиссии «Программирования»

Данные методические рекомендации помогут студентам-дипломникам специальности 1304043 «Вычислительная техника и программное обеспечение» в выполнении пояснительной записки и создании необходимых сопроводительных материалов при выполнении дипломного проекта.

В методических рекомендациях даны образцы необходимых документов и перечень содержимого дипломного проекта.

Рассмотрено на заседании

Учебно-методического совета колледжа.

Протокол №5 от 29 мая 2012 года.

Рекомендовано к применению.

Издано медиацентром Политехнического колледжа г. Астана, 2012 г.  
Бейбитшилик, 39.

Web: <http://www.polytech.kz>

E-mail: [polytech@polytech.kz](mailto:polytech@polytech.kz)

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	7
1. Общие положения .....	8
1.1 Основные этапы дипломного проектирования .....	8
1.2 Тематика дипломных проектов .....	11
1.3 Общие требования к объёму и содержанию дипломного проекта .....	12
2. Содержание пояснительной записки дипломного проекта .....	14
2.1 Общие требования к тексту.....	14
2.2 Структура пояснительной записки.....	14
2.3 Содержание раздела "Введение" .....	15
2.4 Содержание раздела "Постановочная часть" .....	16
2.4.1 Формулировка задачи .....	16
2.4.2 Обзор существующих решений.....	17
2.4.3 Описание входных и выходных данных.....	17
2.4.4 Требования к программе.....	17
2.5 Содержание раздела "Проектная часть" .....	18
2.5.1 Описание информационной базы.....	19
2.5.2 Описание алгоритмов.....	20
2.5.3 Таблица идентификаторов .....	20
2.5.4 Организация интерфейса пользователя .....	21
2.5.5 Используемые объекты .....	21
2.5.6 Другие подразделы .....	22
2.6 Содержание раздела "Инструментальные средства реализации дипломного проекта".....	22
2.6.1 Краткая характеристика используемой операционной системы... ..	23
2.6.2 Краткая характеристика языка программирования .....	23
2.6.3 Краткая характеристика других использованных средств .....	23
2.7 Содержание раздела "Эксплуатация" .....	24
2.7.1 Требования к аппаратному обеспечению .....	24
2.7.2 Инструкции пользователю .....	24
2.7.3 Инструкции программисту .....	24
2.8 Содержание раздела "Экономическая часть" .....	25

2.8.1 Общие положения .....	25
2.8.2 Расчет себестоимости и цены программного продукта .....	26
2.8.3 Расчет экономической эффективности .....	26
2.9 Содержание раздела "Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды" .....	26
2.10 Содержание раздела "Заключение" .....	26
2.11 Содержание приложений дипломного проекта .....	27
3. Оформление пояснительной записки .....	28
3.1 Общие положения.....	28
3.2 Построение пояснительной записки .....	29
3.3 Текст пояснительной записки .....	30
3.4 Нумерация листов .....	31
3.5 Нумерация разделов и подразделов .....	32
3.6 Наименование разделов и подразделов .....	33
3.7 Титульный лист .....	33
3.8 Список используемой литературы.....	33
3.9 Оформление приложения дипломного проекта .....	34
3.10 Порядок записи формул при написании дипломного проекта .....	35
3.11 Оформление таблиц.....	36
3.12 Оформление иллюстраций .....	37
3.13 Ссылки на использованные источники.....	38
3.14 Шифр дипломного проекта.....	39
3.15 Презентационный материал.....	39
3.16 Требования к электронной версии дипломного проекта .....	40
4. Порядок подготовки, защиты и оценки выпускной работы специалиста	41
4.1. Подготовка к защите. ....	41
4.2. Защита выпускной работы специалиста .....	42
4.3. Порядок прохождения защиты .....	43
4.4 Критерии оценки выпускной работы специалиста .....	44
Рекомендуемая литература.....	47
Приложение 1. Образец титульного листа.....	48
Приложение 2. Образец листа содержания .....	49
Приложение 3. Образец страницы основного текста .....	50
Приложение 4. Бланк задания на проектирование .....	51
Лист 1 Страница 1 (лицевая) .....	51

Продолжение приложения 4 Лист 1 Страница 2 (оборотная) .....	52
Продолжение приложения 4 Лист 2 Страница 3 (лицевая) .....	53
Продолжение приложения 4 Лист 2 Страница 4 (оборотная) .....	54
Приложение 5. Бланк рецензии .....	55
Страница 1 (лицевая).....	55
Продолжение приложения 5 Страница 2 (оборотная).....	56
Приложение 6. Образец этикетки .....	57
Приложение 7. Образец конверта для диска .....	58
Приложение 8. Пример схемы базы данных .....	59



## ВВЕДЕНИЕ

Данный документ представляет собой методические рекомендации, цель которых - упорядочить процесс организации выполнения выпускной квалификационной работы специалиста студентами по специальности 1304043 «Вычислительная техника и программное обеспечение», а также соответствия выпускных квалификационных работ требованиям Государственного образовательного стандарта и общим требованиям к подготовке и защите дипломного проекта.

Методические указания предназначены для студентов дипломников дневного и заочного отделений, преподавательского состава, членов государственной аттестационной комиссии и сотрудников базовых предприятий, консультирующих и рецензирующих дипломные проекты.

Методические указания знакомят с необходимыми, на соответствующем этапе дипломного проектирования, рекомендациями, едиными требованиями к оформлению выпускной квалификационной работы специалиста, организацией работ на различных этапах дипломного проектирования, а также с возможной тематикой и содержанием выпускных работ с учетом их специфики и порядка контроля сроков их выполнения.

Методические указания являются нормативным документом, разработанным Цикловой комиссией преподавателей спецдисциплин специальности 1304043 «Вычислительная техника и программное обеспечение» с учетом особенностей подготовки специалистов по конкретному направлению и обязательны для исполнения.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дипломное проектирование завершает процесс обучения, является проверкой подготовленности обучающегося к самостоятельной работе. Дипломник должен так распределить все свое время, чтобы весь объем работы был выполнен к установленному сроку.

Целью дипломного проектирования является выполнение квалификационной работы дипломного проекта, на основании защиты которой студенту присваивается квалификация техник-программист.

В соответствии с указанной целью задачами дипломного проектирования являются:

- Выявление степени технической подготовки студента.
- Систематизация, обобщение, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических и производственных задач.
- Развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте вопросов.
- Выяснение подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства, научно – технического прогресса.

Дипломный проект является самостоятельной творческой работой студента. Поэтому за все принятые технические решения и расчёты отвечает дипломник, который должен уметь их обосновать.

К выполнению дипломного проекта допускаются только те обучающиеся, которые полностью выполнили учебный план по всем теоретическим дисциплинам и прошли технологическую и преддипломную производственные практики.

### 1.1 Основные этапы дипломного проектирования

1. Выбор студентом темы дипломного проекта. Рекомендуется выбирать тему будущего проекта на третьем курсе обучения.
2. Согласование темы дипломного проекта с руководителем.
3. Одобрение темы дипломного проекта решением Цикловой комиссии преподавателей специальности 1304000.
4. Оформление зачёта по преддипломной практике.



5. Оформление задания на дипломный проект совместно с руководителем проекта.
6. Рассмотрение задания на дипломный проект на заседании Цикловой комиссии преподавателей специальности 1304000.
7. Утверждение задания на дипломный проект заместителем директора по учебной работе.
8. Работа над проектом в соответствии с календарным планом.
9. Оформление графических материалов и пояснительной записки дипломного проекта, получение подписей всех консультантов и руководителя.
10. Оформление всех материалов дипломного проекта. Нормоконтроль.
11. Получение отзыва руководителя дипломного проектирования.
12. Подготовка доклада по дипломному проекту.
13. Получение рецензии от рецензента.
14. Представление дипломного проекта на предзащиту.
15. Допуск дипломного проекта к защите заместителем директора по учебной работе в Государственной квалификационной комиссии.
16. Защита дипломного проекта на заседании ГKK.
17. Оформление обходного листа.

Подбор материала для дипломного проектирования может быть начат дипломником еще до окончания им теоретического курса и завершен при прохождении производственной преддипломной практики.

Для руководства дипломным проектированием к каждому дипломнику прикрепляется руководитель (консультант) из числа преподавателей колледжа или квалифицированных инженеров с предприятий, который разрабатывает задание на дипломное проектирование и обсуждает его с дипломником. В задании должны быть указаны все этапы дипломного проектирования. Выполнение всех разделов задания при дипломном проектировании обязательно.

Тема дипломного проекта должна быть актуальна и отвечать современным требованиям науки и производства. Тема дипломного проекта закрепляется за дипломником приказом директора колледжа и не может быть изменена.

В процессе проектирования студент обязан регулярно, не двух раз в неделю, посещать своего руководителя и консультантов. Руководитель, помимо консультаций, должен проверять выполнение разделов проекта.

Каждые 7-10 дней руководитель дипломного проекта оценивает объем выполненной работы в процентном отношении.

Законченный проект (пояснительную записку и графические материалы) с подписями дипломника, консультантов и руководителя дипломник передает для нормоконтроля (на соответствие проекта требованиям действующих стандартов). Все отклонения, отмеченные в проекте нормоконтролёром, дипломник должен устранить.

Руководитель проекта составляет письменный отзыв о дипломном проекте. В отзыве должны быть отмечены соответствие выполненного проекта заданию, степень самостоятельности студента, его подготовленность, инициативность и добросовестность, умение использовать ПЭВМ и ЭВМ, применять средства вычислительной техники и микропроцессоры в технических разработках, умение использовать техническую и справочную литературу. В заключение отзыва руководитель делает вывод о возможности представления проекта на защиту перед Государственной квалификационной комиссией. Отзыв совместно с проектом дипломник и руководитель представляют на предзащиту.

Законченный дипломником проект с отзывом консультанта направляется заведующим отделением на рецензию. Рецензенты дипломных проектов назначаются приказом директора колледжа из числа квалифицированных специалистов данной отрасли.

В рецензии должны быть отражены следующие вопросы:

- соответствие проекта заданию на проектирование;
- актуальность и практическая полезность проекта;
- использование ЭВМ в расчётах и технических решениях;
- положительные стороны и достоинства проекта;
- недостатки проекта в расчётах, схемах, конструктивных решениях, выводах, в изложении и оформлении материалов;
- заключение об оценке проекта (по четырех балльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и о возможности присвоения дипломнику квалификации техника-программиста.

Объём рецензии – одна – две страницы печатного текста. Рецензент должен подписать рецензию и указать полное наименование места своей работы, занимаемую должность, разборчиво фамилию и инициалы, а также дату подписания рецензии.

Дипломник должен быть ознакомлен с рецензией до защиты дипломного проекта.

После ознакомления с проектом, отзывом и рецензией заведующий отделением решает вопрос о допуске обучающегося к защите выполненного дипломного проекта. Защита дипломных проектов осуществляется на открытых заседаниях Государственной квалификационной комиссией (ГКК), состав которой определяется приказом директора колледжа.

На защиту дипломного проекта дипломником предоставляется краткий (10-15 минут) доклад о содержании выполненной им работы и ответы. В докладе дипломник должен сформулировать поставленную перед ним задачу, ее решение, перспективы дальнейшего использования и доработки предлагаемого проекта, привести основные технико-экономические показатели разработанного проекта, а также требования по технике безопасности к разработанному продукту при его эксплуатации. По завершении доклада дипломник отвечает на вопросы членов ГКК. Студент должен творчески подходить к работе над дипломным проектом, учесть все проблемы и условия, в которых будет работать проектируемый объект, и не ограничиваться только формальным выполнением указаний консультанта. Не забывать, что все принятые в дипломном проекте решения придется защищать.

## **1.2 Тематика дипломных проектов**

По своему характеру дипломные проекты (работы) могут быть подразделены на следующие основные категории:

- Разработка прикладных программ для выполнения конкретных задач, как правило использующие СУБД;
- Разработка электронных учебных пособий;
- Разработка сайтов и Web-проектов;
- Другие разновидности проектов в сфере информационно-коммуникационных технологий.

С целью выполнения дипломных проектов с учётом того, что действительные объёмы технических проектов, допускается выполнение комплексного дипломного проекта группой студентов (до трёх человек). При этом каждый из них разрабатывает соответствующую подсистему или часть устройств в пределах одного технологического объекта.

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка электронного учебного пособия, то содержание разделов пояснительной записки должно выполняться в соответствии с методическими указаниями по разработке электронных учебных пособий [2].

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка сайта или web-проекта, то содержание разделов пояснительной записки должно выполняться в соответствии с методическими указаниями по разработке сайтов [3].

Особенно следует обратить внимание на то, что тема дипломной работы должна быть **абсолютно одинаковой** во всех документах, а именно:

- в приказе о темах дипломных проектов;
- на титульном листе дипломного проекта;
- в задании на дипломный проект;
- в рецензии на дипломный проект.

### **1.3 Общие требования к объёму и содержанию дипломного проекта**

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графического материала.

Пояснительная записка выполняется на листах писчей бумаги формата А4 (297х210 мм), объём 50-60 листов, подшитых в папку после проверки и корректирования проекта.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии со стандартами ЕСКД. Пояснительную записку пишут в безличной форме. Она должна быть предельно сжата и в то же время, содержать все необходимые материалы. Расчёты, обоснования и выбор принятых решений сопровождаются необходимыми схемами, чертежами и графиками. Не допускаются длинные рассуждения, повторение известных доказательств, обширные выписки из учебников или других источников. Следует в рациональном объёме использовать типовые проекты; одновременно должны содержаться оригинальные разработки, в том числе имеющие научно-исследовательский характер.

Пояснительная записка должна содержать титульный лист (Приложение 1), отпечатанный на ПЭВМ, после которого помещают задание на дипломное проектирование (Приложение 4) содержание, (заголовки всех раз-

делов и подразделов) и порядковые номера страниц, заключение. В конце записки приводят список использованной литературы и приложения.

На каждом листе записки с текстом или с иллюстрациями должна быть основная надпись. Форма основной надписи для первого листа текстового документа предоставлена в Приложении 2, для всех последующих листов там же в Приложении 3.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

### **2.1 Общие требования к тексту**

Текст дипломной работы пишется в соответствии с академическим стилем. Данный стиль наиболее подходит для написания учебных и научных работ. Его определяют следующие нормы:

1. Авторская позиция должна быть как можно менее выражена. Не следует писать от первого лица, должны отсутствовать местоимения «я», «моя (точка зрения)». Лучше писать «мы», пишущий «мы», скорее всего, имеет в виду себя и читателя.
2. Личные местоимения вообще полезно обходить и использовать безличные конструкции, то есть «можно сделать вывод», «следует сказать» и т.п.
3. Следует избегать категоричности, как можно чаще должны употребляться вводные конструкции типа «по всей видимости», «на наш взгляд».
4. Как можно чаще применять научные термины. Вводите определения всех терминов, когда они появляются в первый раз. Не можете дать определение термина – не употребляйте.

### **2.2 Структура пояснительной записки**

Пояснительная записка в общем случае должна содержать:

- Титульный лист;
- Задание на дипломное проектирование;
- Содержание;
- Введение;
- Раздел «1. Постановочная часть»;
- Раздел «2. Проектная часть»;
- Раздел «3. Инструментальные средства реализации дипломного проекта»;
- Раздел «4. Эксплуатация»;
- Раздел «5. Экономическая часть»;
- Раздел «6. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды»;

- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Содержание дипломного проекта и его оформление находятся в тесной взаимосвязи. Так постановочная часть проекта содержит разделы, вытекающие из задания на проектирование, составляемое руководителем.

В зависимости от особенностей разрабатываемой темы допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

Распределение материала в тексте пояснительной записки и в приложении к проекту должно быть тщательно продумано.

Приложением к дипломному проекту является также компакт-диск (CD-ROM) с исходными текстами программ в виде архива, файлами для инсталляции приложения, презентацией разработанного продукта и текстом пояснительной записки. Полнота комплекта файлов на диске проверяется руководителем дипломного проекта.

## 2.3 Содержание раздела "Введение"

Во введении описывается объект работы и тот раздел науки и техники, в котором выполняется данная работа. Подчеркиваются причины, по которым работа в этой области является актуальной.

Раздел "Введение" должен содержать следующую информацию:

- Актуальность выбранной темы дипломного проекта, краткое описание имеющихся на данный момент времени известных решений по теме дипломного проекта, достоинство предлагаемого дипломником решения;
- Современное состояние информационных технологий в сфере приложения программного продукта дипломного проекта;
- Цель выполняемой работы.

Предполагаемый объем раздела "Введение" - 1-3 листа.

## 2.4 Содержание раздела "Постановочная часть"

Раздел "Постановочная часть" должен содержать описание постановки задачи и общих требований к разрабатываемому проекту.

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка электронного учебного пособия, то раздел «Постановочная часть» должен выполняться в соответствии с методическими указаниями по разработке электронных учебных пособий [2].

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка сайта или web-проекта, то раздел «Постановочная часть» должен выполняться в соответствии с методическими указаниями по разработке сайтов [3].

Все остальные виды проектов должны содержать следующие подразделы:

### 2.4.1 Формулировка задачи

Может включать в себя как словесную формулировку (описание предметной области), так и математическую модель. В разделе должно быть представлено описание предметной области, которое включает в себя описание области приложения программы, назначение и особенности процесса автоматизации, определение информационных потребностей приложения, а также все требования, которым должна удовлетворять разрабатываемая информационная система.

Для этого в процессе изучения предметной области необходимо обратить внимание на следующее:

- Перечень основных структур данных, их детализация, связи между ними;
- Функции, выполняемые разрабатываемой информационной системой;
- Количество пользователей, с которыми будет работать разрабатываемая информационная система. Если пользователей несколько, то определить персональные задачи для каждого;
- Разграничение уровня доступа для разных пользователей;
- Сможет ли новая система объединить существующие приложения или их необходимо будет кардинально переделывать для совместной работы с новой системой, или автоматизация производится впервые?
- Расчеты, которые будут проводиться в базе данных

Математическая модель должна содержать математическую формулировку с указанием метода решения задачи.



## **2.4.2 Обзор существующих решений**

В подразделе "Обзор существующих решений" проводится обзор существующих методов аналогичного назначения для решения задачи. Дается их оценка, проводится сравнительная характеристика.

## **2.4.3 Описание входных и выходных данных**

Раздел должен содержать:

- Перечень данных, которые будут вводиться в базу данных или будут являться входными для выполнения проектов, не использующих базы данных (перечислить конкретные данные)
  - наименование входных и выходных данных;
  - назначение входных и выходных данных;
  - источник поступления входных и выходных данных;
  - периодичность поступления входных и выходных данных;

Образцы документов, по которым формируются входные данные, поместить в приложение.

- Какие выходные документы и (или) выходные данные для проектов, не использующих базы данных, и какой структуры, формируются в результате работы ПО?
  - наименование выходных документов;
  - назначение выходных документов;
  - Структура выходных документов;
  - периодичность формирования выходных документов;

Образцы выходных необходимо поместить в приложение.

## **2.4.4 Требования к программе**

Раздел "Требования к программе" должен содержать следующие подразделы:

- требования к функциональным характеристикам;
- требования к надежности;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;
- технологические требования.

В подразделе "Требования к функциональным характеристикам" указываются требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.п.

В подразделе "Требования к надежности" должны быть указаны требования к обеспечению устойчивого функционирования, контролю входной и выходной информации, времени восстановления после отказа и т.п.

В подразделе "Условия эксплуатации" должны быть указаны вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

В подразделе "Требования к составу и параметрам технических средств" указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.

В подразделе "Требования к информационной и программной совместимости" должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе, методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

В подразделе "Технологические требования" формулируются требования, предъявляемые к технологическому процессу разработки программы.

## 2.5 Содержание раздела "Проектная часть"

Раздел «Проектная часть» является **основным** в проекте и должен соержать полное описание выполненного проекта. Объем раздела **не менее 15 страниц** текста.

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка электронного учебного пособия, то раздел «Проектная часть» должен выполняться в соответствии с методическими указаниями по разработке электронных учебных пособий [2].

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка сайта или web-проекта, то раздел «Проектная часть» должен выполняться в соответствии с методическими указаниями по разработке сайтов [3].

Раздел «Пректная часть» должен содержать следующие подразделы:

### 2.5.1 Описание информационной базы

Подраздел должен содержать следующую информацию:

- словарь данных (наименование, тип, допустимый диапазон представления данных), содержащий все именованные данные, полученные в результате анализа предметной области;
- список таблиц, полученный в результате анализа предметной области и нормализации БД, с указанием ключей и индексов для каждой таблицы БД;
- графическое представление связей между таблицами в виде схемы с указанием первичных и внешних ключей;
- описание ограничений целостности.

По каждой из таблиц приводят описание данных:

Таблица 2.1 (название таблицы)

Атрибут	Тип	Описание
ID	integer	Идентификатор приложения
...	...	...

Форма спецификации базы данных

Таблица 2.2 (название таблицы)

Номер	Таблица	Описание
1	aspnet_Applications	Таблица для хранения информации о веб-приложениях, которые используют эту базу данных
2	aspnet_Paths	Таблица, содержащая информацию о путях к страницам которые используют Web Parts компоненты
3	...	...

Кроме того, в пояснительной записке должна быть обязательно приведена графическая схема структуры используемой базы данных с указанием связей таблиц, и ключевых полей.

Пример схемы структуры базы данных приведен в Приложении 8.

### 2.5.2 Описание алгоритмов

Подраздел "Описание алгоритма" должен содержать описание алгоритма и функционирования программы с обоснованием выбора алгоритма решения задачи на основе анализа и сравнительной характеристики существующих алгоритмов, возможные взаимодействия программы с другими программами. Обосновать целесообразность разработки нового алгоритма или модернизацию имеющегося.

При разработке алгоритма необходимо учитывать ресурсы используемой ЭВМ (производительность процессора; объем памяти) и возможности применяемой для ее решения операционной системы. Необходимо выявить возможность использования в программе уже имеющихся стандартных программных средств с целью сокращения затрат и сроков проектирования.

Подраздел должен содержать следующую информацию:

- набор основных операций, полученный в результате анализа предметной области,
- алгоритмы, реализующие основные операции (блок-схемы)
- информационные связи программ разработанного приложения между собой,
- информационно-логические связи программ приложения и спроектированной базы данных,
- графическое представление описанных связей в виде единой схемы информационных потоков и логических связей программ (структурная схема).

Все приведенные в этом разделе схемы должны сопровождаться комментариями.

### 2.5.3 Таблица идентификаторов

Таблица идентификаторов должна содержать следующую информацию:

- идентификаторы, упоминаемые в подразделах «Проектной части»;
- назначение идентификаторов
- тип данного идентификатора (числовой, символьный и .т.д.);
- разрядность

Форма таблицы идентификаторов:

Таблица 1.3.4 Таблица идентификаторов

Идентификатор	Смысловое содержание	Тип	Разрядность

#### 2.5.4 Организация интерфейса пользователя

Подраздел должно содержать следующую информацию:

- описание элементов интерфейса,
- организация интерфейса в проблемной программе,
- организация справочной системы (Help).

#### 2.5.5 Используемые объекты

Здесь должны быть даны описания основных понятий, связанных с объектами: полиморфизм, наследование и инкапсуляция, а также список объектов, созданных или используемых в программе в соответствии с таблицей:

Таблица 1.3. 5 (Название таблицы)

Идентификатор объекта	Тип объекта	Общее назначение объекта	Используемые свойства и методы объекта	Описание свойств
Button1	TButton	Кнопка обыкновенная	Caption	Текстовая метка кнопки
			Transparent	Прозрачность кнопки

### 2.5.6 Другие подразделы

Раздел «Проектная часть» может содержать другие подразделы, в зависимости от специфики программного продукта.

## 2.6 Содержание раздела "Инструментальные средства реализации дипломного проекта"

В подразделе " Инструментальные средства реализации дипломного проекта " приводится описание и обоснование выбора состава технических и программных средств на основании проведенных расчетов и анализов. Объем раздела – не более 10 страниц.

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка электронного учебного пособия, то раздел «Инструментальные средства реализации дипломного проекта» должен выполняться в соответствии с Методическими указаниями по разработке электронных учебных пособий [2].

Если в качестве дипломного проекта выполняется разработка сайта или web-проекта, то раздел «Инструментальные средства реализации дипломного проекта» должен выполняться в соответствии с Методическими указаниями по разработке сайтов [3].

Раздел "Инструментальные средства реализации дипломного проекта" должен содержать следующие подразделы:

### **2.6.1 Краткая характеристика используемой операционной системы**

Этот раздел должен содержать краткую информацию об операционной системе и её конфигурации, необходимой для выполнения программы, разработанной в дипломном проекте.

### **2.6.2 Краткая характеристика языка программирования**

Раздел должен содержать информацию:

- выбор языка или системы программирования для решения поставленной задачи.
- версия;
- тип языка: интерпретатор, компилятор или система визуального программирования;
- типы данных;
- программирование разветвляющихся и циклических процессов;
- блоки и процедуры;
- организация ввода и вывода информации.

В описании следует указывать на целесообразность выбора тех или иных элементов языка программирования при составлении проблемной программы, представленной в дипломном проекте и ссылаться на участки программы, находящейся в приложениях.

### **2.6.3 Краткая характеристика других использованных средств**

Раздел должен содержать краткую информацию о назначении и основных возможностях других программных продуктов, использованных при разработке дипломного проекта: СУБД, графических и текстовых редакторов, Web- и FTP- серверов и т.д.

## 2.7 Содержание раздела "Эксплуатация"

### 2.7.1 Требования к аппаратному обеспечению

Подраздел должен содержать:

- требования к минимальной конфигурации аппаратных ресурсов;
- перечень необходимых внешних устройств;
- перечень материалов, необходимых для выполнения специальных функций программы.

### 2.7.2 Инструкции пользователю

Подраздел должен содержать развернутую инструкцию по эксплуатации разработанного программного продукта. Кроме того должен быть представлен список сообщений, выдаваемых пользователю во время выполнения программы и ответные действия пользователя, который оформляется в виде таблицы:

Таблица 1.5.1(название таблицы)

Сообщения оператору	Действия оператора

### 2.7.3 Инструкции программисту

Подраздел должен содержать:

- инструкции программисту, осуществляющему сопровождение программного продукта, по настройке, конфигурации и возможной модификации.
- условия и правила установки программы;
- правила настройки программы на конкретные условия эксплуатации;

Ниже приведен образец раздела эксплуатация рассмотренной ранее темы дипломного проекта:



## 2.8 Содержание раздела "Экономическая часть"

### 2.8.1 Общие положения

Раздел "Экономическая часть" должен выполняться в соответствии с Методическими указаниями [4].

Данный раздел должен содержать следующие подразделы:

- Расчет затрат труда на разработку и внедрение
- Расчет себестоимости и цены программного продукта
- Расчет технико-экономических показателей проекта

Расчет затрат труда на разработку определяется в человеко-часах, то есть определяется нормативное время, необходимое на разработку комплекса программ или подсистемы, и производится следующим образом:

- 1) Определяется индекс комплекса задач или подсистемы, степень новизны и сложность алгоритма;
- 2) Определяются стадии проектирования;

Процесс проектирования можно разбить на следующие стадии:

- a) техническое задание;
- b) эскизный проект;
- c) технический проект;
- d) рабочий проект.

В случаях, когда техническое задание не предусматривает разработку отдельных стадий, трудоемкость этих стадий не учитывается в общей трудоемкости проекта.

Допускается проведение стадии "Технорабочий проект" вместо двух стадий "Технический проект" и "Рабочий проект". При этом трудоемкость разработки технорабочего проекта складывается из 85% трудоемкости технического и 100% трудоемкости рабочего проекта.

- 3) Для каждой выбранной стадии определяются нормы времени на комплекс задач или подсистему в соответствии с индексом.
- 4) Далее определяются поправочные коэффициенты, отражающие отличительные черты и особенности конкретного проекта.
- 5) Производится расчет общей трудоемкости.
- 6) Расчет затрат на внедрение выполняется по необходимости и отдельно от расчета затрат на разработку по той же методике.

По результатам расчета формируется команда для разработки программы в установленный срок.

### **2.8.2 Расчет себестоимости и цены программного продукта**

На основании полученных расчетом затрат труда определяются необходимые затраты на выполнение программы: фонд заработной платы, амортизационные отчисления, расход материальных и энергоресурсов. Составляется калькуляция для определения себестоимости и минимально допустимой стоимости продукта интеллектуального труда.

### **2.8.3 Расчет экономической эффективности**

В этом разделе рассчитываются и обобщаются основные технико-экономические показатели проекта и характеризуются положительные качества проекта.

## **2.9 Содержание раздела "Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды"**

Данный раздел должен содержать следующую информацию:

- общие принципы и законодательство по охране труда;
- пожарная безопасность при работе на персональном компьютере;
- защита окружающей среды.

## **2.10 Содержание раздела "Заключение"**

В разделе Выводы кратко приводятся результаты работы, отмечается, в чем заключается новизна и практическая ценность работы (возможность внедрения).

Возможностей внедрения существует три (расположены в порядке предпочтительности):

1. справка о внедрении,
2. справка о возможности внедрения,

3. отсутствие внедрения.

Здесь же необходимо отметить вклад автора в работу.

Раздел "Заключение" должен содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной работы;
- предложения по ее использованию, включая внедрение в производство;
- перспективы развития;
- возможности изменения и доработки.

## **2.11 Содержание приложений дипломного проекта**

В приложение должны входить следующие документы:

- листинг основного модуля программы;
- образцы входных и выходных документов;
- результаты работы, полученные при отладке программы на контрольном примере или в результате реальной работы внедренного продукта;
- презентационный буклет (или листовка) на листе формата А4 с двух сторон.
- компакт-диск (CD-ROM) с исходными текстами программ в виде архива, файлами для инсталляции приложения, презентацией разработанного продукта и текстом пояснительной записки.

### 3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

#### 3.1 Общие положения

Требования к оформлению программных документов при курсовом и дипломном проектировании установлены стандартом Политехнического колледжа г. Астаны для специальности 1304000 «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Требования к содержанию и оформлению документации к программному обеспечению (ПО) регламентируются комплексом Государственных стандартов “Единая система программной документации”.

Разрешается представлять дипломные проекты, отпечатанные на матричном, струйном или лазерном принтере с сохранением всех требований, определенных настоящим стандартом для текста.

При выполнении графических работ в дипломном проекте в части начертания элементов блок-схем, их относительных размеров, правил применения символов и выполнения схем при изображении в графической форме схем данных, схем программ, схем работы системы, схем взаимодействия программ, схем ресурсов системы следует руководствоваться требованиями стандарта ЕСПД ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) “Схемы алгоритмов, программ, данных и систем”. Исключением из этого правила являются требования к выполнению подрисовочных надписей, рамок, штампов, нумерации листов, выполняемых в соответствии с требованиями стандарта предприятия СТП 1.02-99.

Дипломный проект состоит из программного продукта на машинном носителе и пояснительной записки (ПЗ). Объем ПЗ от 40 до 50 листов печатного текста без приложений. Первым листом ПЗ является титульный лист, который считается, но не нумеруется, затем располагается бланк с заданием на дипломное проектирование, который также не нумеруют, но считают. На следующем листе помещают содержание. Слово “содержание” записывают в виде заголовка симметрично к тексту прописными буквами. На заглавном листе вычерчивается рамка и штамп, указанный в приложении 2. Отзыв руководителя дипломного проекта и рецензия не подшиваются. Далее пояснительная записка включает следующие разделы:

- Введение;

- 1. Постановочная часть;
- 2. Проектная часть;
- 3. Инструментальные средства реализации дипломного проекта;
- 4. Эксплуатация;
- 5. Экономическая часть;
- 6. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

В зависимости от темы дипломного проекта допускается исключать, объединять, а также вводить новые разделы.

Весь материал проекта должен быть изложен грамотно, последовательно и конкретно. Содержание фраз должно исключать возможность двоякого толкования текста.

При написании пояснительной записки студент обязан давать ссылки на автора и источник, откуда он заимствует материалы или отдельные результаты.

### **3.2 Построение пояснительной записки**

Первым листом пояснительной записки является титульный лист (без номера). Пример формы приведен в Приложении 1.

Затем помещают задание на дипломное проектирование. Задание оформляется в соответствии с общими требованиями к текстовым документам (ГОСТ 2.105-79), но без рамки и основной надписи.

Номера листов задания проставляются в правом нижнем углу листа (под текстом). Пример формы задания в Приложении 4. Следующим располагается заглавный лист пояснительной записки (Приложение 2), на которой помещают содержание, включающие номера разделов и подразделов. С указанием номеров листов. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. Заглавный лист имеет основную надпись, выполненную согласно ГОСТ 2.104-88 (СТП 1.03-99) последующие листы (приложение 3, СТП 1.03-99).

В конце пояснительной записки приводится список использованных источников (Приложение 9).

Содержание пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей пояснительной записки и обозначаться арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подразделов состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. За последней цифрой номера точка не ставится (например: 2.2). Аналогично производят нумерацию пунктов и подпунктов (2.3.1, 2.4.6.6). Наименование разделов записывают симметрично тексту.

Переносы слов в заголовках не допускается. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовки не подчеркивают.

### 3.3 Текст пояснительной записки

Пояснительная записка оформляется на нелинованных листах формата А4 (210х297). Форма первого и последующих листов должна соответствовать требованиям Стандарта пояснительной записки – ГОСТ 2.106-88 (Приложения 2 и 3), с обязательным прочерчиванием рамки (ГОСТ 2.104-88). Рамки могут быть выполнены карандашом или чёрной тушью, с обязательным соблюдением толщины линии ( $S=0,5$  мм) – ГОСТ 2.303-88.

Текст разделяют на разделы и подразделы. Наименование разделов записывают в виде заголовков (симметрично к тексту) прописными буквами. Наименование подразделов записывают в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) симметрично к тексту. Переносы слов в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят.

Каждый раздел текстовых документов рекомендуется начинать с нового листа.

Каждый пункт текста записывается с абзаца на расстоянии 10 мм от рамки. Цифры, указывающие номера пунктов, не должны выступать за границу абзаца.

В тексте **не допускается**:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии;

- сокращение слов. Перечисление требований, указаний, положений обозначают арабскими цифрами со скобкой ( 1), 2) );
- употреблять математические знаки без цифр, например  $\geq$ , а также знаки %, №.

Основной текст пояснительной записки должен быть отпечатан шрифтом с засечками Times New Roman или рубленным шрифтом Arial, кегль 12, через полуторный интервал. Шрифт заголовков и подзаголовков должен быть жирным, кегль также 12. В качестве редактора рекомендуется использовать Microsoft Word, для ввода формул - Microsoft Equation. Все иллюстрации, по возможности, следует выполнять средствами Microsoft Word (Microsoft Office). Между словом и следующим за ним знаком препинания не должно быть пробела, а после знака препинания пробел обязателен. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 12-15 мм.

Поля при печати следует устанавливать: верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 25 мм, левое – 30 мм.

При этом на нормально заполненном листе должно пропечатываться 28-30 строк текста.

Каждый лист ПЗ оформляется рамкой в соответствии с форматом, приведенным в Приложении 3.

В приложении текст программ должен быть отпечатан моноширинным шрифтом Courier New, кегль 10, через одинарный интервал. Текст программы должен быть должным образом отформатирован.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть примерно 15 мм, расстояние между заголовками раздела и подраздела 5-7 мм. Каждый раздел дипломного проекта необходимо начинать с нового листа.

Расстояние от рамки формата до границ текста следует оставлять: в начале строк - не менее 10 мм, в конце - не менее 5 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки формата не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают с отступом 15-17 мм. Размещение текста на странице показано в приложении 3.

### 3.4 Нумерация листов

Счет страниц начинаются с титульного листа, но нумеруются, начиная с "Содержания". При наличии в проекте приложений нумерация страниц

должна быть сквозной. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу листа тем же шрифтом, что и основной текст работы.

### **3.5 Нумерация разделов и подразделов**

Разделам в дипломном проекте присваиваются номера, обозначаемые арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделов обозначаются двумя цифрами: первая обозначает номер раздела, вторая - номер подраздела. Между номерами ставится точка. В конце номера подраздела точка не ставится. В конце строки заголовка раздела или подраздела точка не ставится.

Пример:

## **3 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

### **3.1 Описание программного обеспечения**

Разделы и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если дипломный проект не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номера раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера раздела ставится точка.

Например:

- 1.1
- 1.2
- 1.3

Если дипломный проект имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пунктов разделенными знаками. Например:

- 3.1
- 3.1.1
- 3.1.2
- 3.1.3

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта.



Например:

4.2.1.1

4.2.1.2

4.2.1.3

Содержащиеся в тексте пункты или подпункты перечисления требований, указаний, положений обозначаются арабскими цифрами со скобками

Например:

1)

2)

3)

и т.д.

### **3.6 Наименование разделов и подразделов**

Каждый раздел начинается с новой страницы. Наименование раздела записывается в виде заголовка прописными буквами. Размещают заголовок симметрично относительно правой и левой части текста.

Наименование подраздела также должно начинаться с красной строки и записываться в виде заголовка строчными буквами. Переносы слов в заголовке не допускаются, точка в конце наименования не ставится. Не допускается запись заголовков к разделам и подразделам на отдельных страницах без текста. Каждый пункт, подпункт и перечисления должны начинаться с нового абзаца

### **3.7 Титульный лист**

Титульный лист на отдельном листе. Пример заполнения титульного листа приведен в Приложении 1.

### **3.8 Список используемой литературы**

Список используемой литературы записывается в алфавитном порядке по авторам и имеет следующую структуру:

- номер по порядку;
- автор;
- название книги;

- город;
- издательство;
- год издания

Если число авторов больше трех, то после третьего автора употребляется "и др."

Описание города, издательства, года издания, количества страниц производится по следующей схеме:

- сокращенное название города.: издательство, - год издания. - количество страниц.

Пример:

Джермеин К. Программирование на IBM/360. /Пер. с англ. под ред. В.С.Штаркмана. - М.: Мир. -1971. -872с.

Ерофеев В. И., Меркушев Ю. П., Паршуков В. И. и др. Средства отладки программ в ОС ЕС ЭВМ. - М.: Статистика. -1979. -245с.

Ссылка на использованную литературу содержит порядковый номер в списке, заключенный в квадратные скобки.

Пример:

Конкретный состав операционной системы задается при ее генерации [1] (ссылка на книгу Джермейн К. Программирование на IBM/360, имеющей в списке порядковый номер 1).

На все указанные в списке источники должны быть даны ссылки в основном тексте пояснительной записки.

### 3.9 Оформление приложения дипломного проекта

Приложение оформляется как продолжение дипломного проекта на его последних листах. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу первого слова "Приложение". При наличии в дипломном проекте более одного приложения, их нумеруют арабскими цифрами, например:

Приложение 1.

В содержании перечисляются все приложения с указанием номеров (если они есть). Приложения допускается выполнять на листах, формат которых отличается от формата пояснительной записки. Если приложение состоит из нескольких листов, то на листах, следующих за первым, допускается пи-

сать "Продолжение приложения". Например: "Приложение 2" состоит из 3 листов, тогда на первом листе данного приложения записывается в правом верхнем углу "Приложение 2", а на 2 следующих - "Продолжение Приложения 2"

### **3.10 Порядок записи формул при написании дипломного проекта**

Приводимые в работе уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно может быть перенесено после знака равенства (=) или знаков математических действий (+), (-), (x) или (:). Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия, поставив запятую после формулы.

Все формулы, если их больше одной, нумеруют арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Например:

$$v = \frac{S}{t}, \quad (2.1)$$

где  $v$  – скорость,  
 $S$  – расстояние,  
 $t$  – время.

В тексте пояснительной записки ссылки на порядковый номер формулы дают в скобках.

Например:

"... в формуле (3.1)"

### 3.11 Оформление таблиц

В пояснительной записке цифровой материал оформляют в таблицах. Таблицы могут иметь краткие заголовки. Их следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и располагать над таблицей с выравниванием по правому краю таблицы.

Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Таблицу помещают в тексте после ссылки на нее или на следующей странице. Объемные таблицы помещаются в приложении. Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры не допускается. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить тире (прочерк).

Данные, приводимые в таблице, не должны дублироваться рисунками и графиками.

Все таблицы в пределах раздела нумеруются арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Над таблицей справа помещают надпись "Таблица" с указанием номера, например "Таблица 1.1". При наличии заголовка надпись "Таблица" пишут выше заголовка. В конце заголовков таблиц знаки препинания не ставят. При переносе таблицы на другой лист шапку с содержанием граф повторяют, указывая сверху "Продолжение таблицы 3.3".

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

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Пример оформления таблицы приведен ниже:

Таблица 3.7. Значения флагов

Флаг	Перевод	Значение
Route Enable	Доступен для разводки	01h
Locked	Не перемещаемый	10h
Fixed	Фиксирован	20h
Key	Ассоциировать с кластером	80h
Mirrored	Отражённый	02h
Non-electric	Неэлектрический	10h
Do Not Rename	Не переименовывать	80h

### 3.12 Оформление иллюстраций

К иллюстрациям относятся:

- Рисунки;
- Схемы;
- Графики;
- Диаграммы и т.д.

Допускается использование в качестве иллюстраций фотографий и ксерокопий, выполненных в размерах, удобных для просмотра.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Иллюстрации располагают в тексте после первой ссылки на них так, чтобы их было удобно смотреть. Листы с иллюстрациями нумеруют как текущие листы пояснительной записки.

Иллюстрации можно оформить отдельно в приложении или в виде рисунков по тексту.

Число иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации, далее именуемые рисунками, могут быть расположены как по тексту дипломного проекта (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в приложении к пояснительной записке дипломного проекта.

Все иллюстрации: чертежи, схемы, графики, алгоритмы, фотографии и т.д. называют рисунками и обозначают "Рисунок" и нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела двумя цифрами, разделенными точкой (без знака №), например, Рисунок 1.1, Рисунок 2.3 и т.д., где первая

цифра - номер раздела, вторая - номер рисунка. Иллюстрации должны снабжаться тематическим наименованием и если необходимо, то поясняющим текстом, в котором сообщаются расшифровки сокращений, номиналы и типы сокращений, поясняющие данные, размещаемые сразу под рисунком. Наименование рисунка пишется после слова "Рисунок", например:

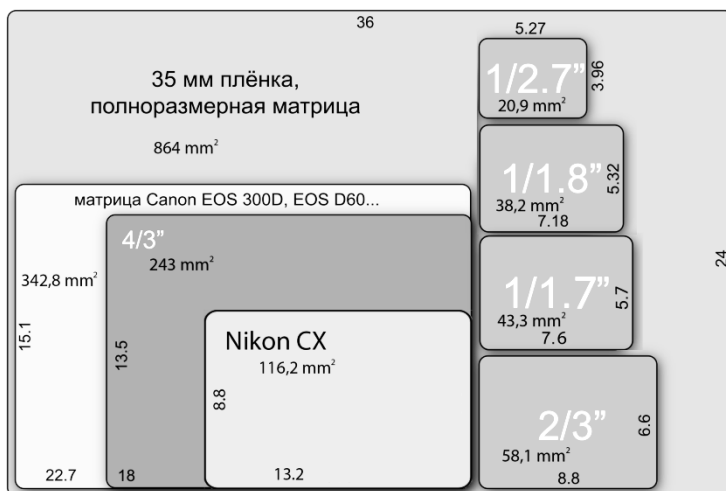


Рисунок 2.1 Размеры матриц цифровых фотоаппаратов

В тексте документа ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают следующим образом: "...в соответствии с рисунком 2.1".

### 3.13 Ссылки на использованные источники

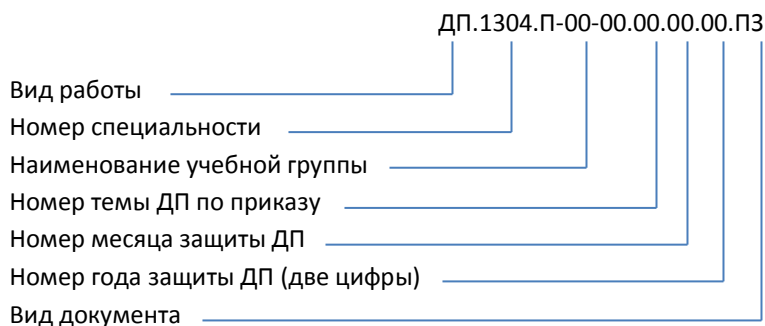
Ссылки на источник, в соответствии с ГОСТ 7.1-89, дают в квадратных скобках, в виде порядкового номера, под которым этот источник значится в списке источников.

На все указанные в списке источники должны быть даны ссылки в основном тексте пояснительной записки.

### 3.14 Шифр дипломного проекта

Шифр дипломного проекта указывается на титульном листе ДП, а также в рамке, размещаемой на каждой странице ДП (см. Приложения 1, 2, 3).

Обозначение шифра дипломного проекта имеет следующую структуру:



### 3.15 Презентационный материал

Презентационный материал должен быть подготовлен в виде презентации с использованием программы Microsoft PowerPoint и должен включать в себя не менее 8 презентационных слайдов, а также презентационного буклета (или листовки) на листе формата А4 с двух сторон.

Например:

- Титульный слайд с указанием темы проекта, шифра, Ф.И.О. дипломника, руководителя проекта и рецензента;
- Осуществляющих решений;
- Структура программы;
- Схема взаимодействия модулей;
- Схема данных;
- Форматы файлов баз данных;
- Экранные формы входных документов;
- Экранные формы выходных документов;
- Снимки типовых окон приложения.

Презентационные слайды должны наглядно и емко отражать содержание работы. Слайды необходимо использовать при защите работы.

### **3.16 Требования к электронной версии дипломного проекта**

Вместе с пояснительной запиской и иллюстративным материалом в ГАК подается их электронная версия на машинном носителе – CD или DVD в зависимости от объема проекта. Текст может быть заархивирован с помощью архиваторов zip или rar.

Компакт-диск перед сдачей в ГАК должен быть проверена студентом на целостность информации, а также на отсутствие компьютерных вирусов.

CD должен быть снабжены этикеткой с указанием фамилии, имени и отчества автора работы, Ф.И.О. руководителя проекта, шифра, ее названия, группы и года защиты.

Компакт-диск должен содержать полный объем всех разработанных материалов проекта, и иметь следующую структуру папок:

- Файлы проекта (содержит все исходные файлы, полученные в результате разработки)
- Готовый проект (содержит файлы, необходимые для работы итогового варианта проекта без исходных текстов и временных файлов)
- Пояснительная записка (полный текст пояснительной записка дипломного проекта)
- Презентационные материалы (содержит файлы обложки компакт-диска, буклета и т.д.)
- Презентация (PowerPoint) проекта с иллюстрациями его возможностей.

Все пароли должны быть либо сняты, либо оговорены в дипломном проекте в разделе "Эксплуатация".



## **4. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ, ЗАЩИТЫ И ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ СПЕЦИАЛИСТА**

### **4.1. Подготовка к защите.**

При представлении работы Цикловая комиссия назначает внешнего рецензента. Внешним рецензентом может быть преподаватель, научный сотрудник или высококвалифицированный специалист образовательных, научно-исследовательской или производственной организации или учреждения. Форма отзыва рецензента представлена в Приложении 5. В нем рецензент должен сосредоточить внимание на актуальности темы, качестве выполненной работы, ее положительных сторонах и недостатках, а также дать непосредственную оценку дипломной работы.

Рецензия представляется в печатном виде с подписью рецензента и датой подписи до защиты работы. Состав ГKK утверждается приказом директора колледжа на основании представленных Цикловой комиссией специальности 1304000 кандидатур. В состав ГKK входит 5 человек, включая председателя, который является сторонним специалистом.

При подготовке к защите студент должен подготовить доклад по теме дипломной работы (не более 15 мин.), в котором необходимо четко и кратко изложить основные положения работы. Для наглядности и экономии времени целесообразно подготовить иллюстрации (таблицы, схемы, графики и т.д.) в виде раздаточного материала членам ГKK или плакатов (чертежей).

Перед защитой студентом представляются в ГKK следующие документы:

1. Выпускная работа специалиста, подписанная на титульном листе дипломником, руководителем проекта, консультантами с отметкой заместителя директора колледжа по учебной работе о допуске к защите;
2. Дипломное задание с отметками сроков выполнения работы, подписанное руководителем проекта, председателем Цикловой комиссии специальности 1304000 и заместителем директора колледжа по учебной работе;
3. Отзыв руководителя проекта;

5. Рецензия на дипломную работу;
6. Отзыв о выполненной работе с предприятия для которого работа была выполнена.

## **4.2. Защита выпускной работы специалиста**

Готовая выпускная квалификационная работа защищается в Государственной квалификационной комиссии (ГКК).

Государственная квалификационная комиссия организуется в составе 5 человек, включая председателя (работника сторонней организации). В круг деятельности Государственной квалификационной комиссии входит: проверка научно-теоретической и практической подготовки выпускаемых специалистов, решение вопроса о присвоении им соответствующей квалификации (техник-программист), о выдаче диплома (с отличием, без отличия), дает рекомендации о практическом внедрении работы или рекомендует к публикации, дает рекомендации по улучшению качества подготовки специалистов по данному направлению.

Для изложения существа работы отводится не более 15 минут. Процедура защиты осуществляется в форме доклада или презентации проекта, включает вопросы к автору работы членов ГКК и его ответы, представления рецензии и отзыва руководителя и дискуссию, в которой могут принять участие все присутствующие на заседании ГКК. Решение об итогах защиты и оценка работы принимаются большинством голосов членов ГКК открытым голосованием. Отчет о работе ГКК рассматривается на заседании Цикловой комиссии и представляется в учебную часть колледжа после окончания работы.

График защиты дипломных проектов составляется заведующим отделением и доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала защиты дипломных проектов.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании ГКК с участием не менее двух третей состава комиссии, но при обязательном присутствии председателя. Защита проводится строго в соответствии с графиком защиты, изменения по датам и очередности не допускается.

Протокол заседания ГКК ведется секретарем. В него вносятся все заданные вопросы, особые мнения, решение комиссии об оценке и

присвоении выпускнику квалификации инженера. Протокол подписывается председателем ГKK, членами комиссии и секретарем.

### **4.3. Порядок прохождения защиты**

- сообщение секретаря ГАК об авторе работы, теме, руководителе и рецензенте,
- доклад автора о содержании работы и основных результатах (не более 15 мин),
- ответы на вопросы членов ГKK,
- представление замечаний руководителя,
- представление вопросов и замечаний рецензента, зачитываемых секретарем ГKK. Если на заседании присутствует рецензент или руководитель, то, по его желанию, он может сам зачитать рецензию или отзыв,
- продолжительность защиты одного дипломного проекта не должна превышать 30 минут,
- защита проводится в присутствии всех желающих, которые могут задавать вопросы с разрешения председателя ГKK.

Решение по результатам защиты работы выносится ГKK на закрытом заседании, где присутствуют только члены ГKK. При выставлении итоговой оценки, ГKK руководствуется оценкой по следующим позициям:

- научно-техническое содержание работы,
- качество доклада,
- правильность оформления и информативность пояснительной записки и графических материалов,
- ответы на вопросы членов ГKK,
- оценка рецензента,
- оценка руководителя.

В процессе защиты члены ГKK заполняют оценочный лист, позволяющий аккумулировать информацию по отдельным критериям оценки работ.

Результат защиты дипломного проекта определяется оценкой: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно". В случае равного разделения мнений об оценке среди членов ГKK окончательное решение принимается председателем комиссии.

После окончания закрытого заседания ГKK председатель сообщает студентам решение комиссии, о выдаче диплома с отличием. Результаты защиты дипломных проектов объявляются в день защиты. Студенту, защитившему дипломный проект, присваивается квалификация "техник программист". Студенту колледжа, имеющему "отлично" не менее чем по 75% всех дисциплин учебного плана, а по остальным дисциплинам - "хорошо", сдавшему государственный экзамен и дипломный проект на "отлично", а также проявившему себя в научной работе, выдается диплом с отличием.

В тех случаях, когда защита дипломного проекта признается "неудовлетворительной", Государственная квалификационная комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите тот же проект с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается цикловой комиссией.

Студенту, не защитившему квалификационную работу в установленные сроки по уважительной причине (подтвержденной документально) необходимо написать заявление на имя директора колледжа о переносе защиты и указанием причины неявки на защиту. Данное заявление согласовывается с заведующим отделением.

Дипломный проект после защиты хранится в архиве колледжа постоянно.

#### **4.4 Критерии оценки выпускной работы специалиста**

Оценка выпускной работы производится по четырем группам критериев:

1) Качество работы оценивается членами ГKK по составляющим:

- Обоснованность актуальности проблемы исследования и темы работы – предполагает оценку степени убедительности оснований, побудивших студента выбрать данную проблему для изучения на определенном объекте исследования;

- Уровень теоретической проработки проблемы предполагает оценку широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов в пояснительной записке, а также теоретического обоснования возможных решений проблемы;
- Достаточность и качество обоснования предлагаемых технических решений предполагает оценку адекватности выбранных методов обоснования решений, правильность их применения;
- Практическая значимость выполненной работы предполагает оценку возможности практического применения результатов работы в деятельности конкретной организации или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников специальности;
- Качество оформления квалификационной работы предполагает оценку на соответствие стандартам, а также аккуратность и выразительность оформления материала, грамотность и правильность подготовки сопроводительных документов.

2) Качество выступления на защите квалификационной работы оценивается членами ГKK по следующим составляющим:

- Качество доклада предполагает оценку соответствия доклада содержанию работы, способности выпускника выделить научную и практическую ценность выполненных исследований, умения пользоваться иллюстративным материалом;
- Качество ответов на вопросы предполагает оценку правильности, четкости, полноты и обоснованности ответов выпускника, умения лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную терминологию;
- Качество иллюстраций к докладу предполагает оценку соответствию подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминания в докладе, выразительность использованных средств графического и др. материала.
- Поведение при защите квалификационной работы предполагает оценку коммуникационных характеристик докладчика (манера

говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

3) Оценка выпускной работы специалиста рецензентом переносится из рецензии, подписанной рецензентом.

4) Оценка научным руководителем выпускной работы специалиста переносится из отзыва руководителя.

Значимость групп определяется как соотношение 4 : 3 : 2 : 1.

По всем составляющим членами ГKK выставляются оценки в индивидуальных Оценочных листах по 4 - балльной шкале:

- «*отлично*» - если состояние по конкретному параметру полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- «*хорошо*» - если состояние по конкретному параметру в основном соответствует предъявляемым требованиям;
- «*удовлетворительно*» - если состояние по конкретному параметру частично соответствует состоянию по конкретному параметру;
- «*неудовлетворительно*» - если состояние по конкретному параметру не соответствует предъявляемым требованиям.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок по группам критериев 1 – 4.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Литература

1. Закон Республики Казахстан об образовании.
2. Лапенко С.А., Мухтарова Т.Е. «Разработка электронных учебных пособий в рамках дипломного проектирования». Методические указания. Политехнический колледж г.Астана, 2012
3. Кадыртаева Г.С., Мажитова К.Ш. «Разработка сайтов и web-проектов в рамках дипломного проектирования». Методические указания. Политехнический колледж г.Астана, 2012
4. Методические указания по выполнению экономического расчета дипломного проекта.

### Электронные материалы

Доступные в электронном виде материалы для дипломников специальности 1304043 находятся в локальной сети колледжа по адресу: \\server12\Students\Дипломникам ПР . Там находятся:

- Образцы основных надписей (*Памки.doc*);
- Образец титульного листа для пояснительной записки (*Титульный лист для диплома.doc*);
- Методические рекомендации по экономическому расчету проекта (*Экономическая часть.doc*);
- Образец этикетки дипломного проекта (*Этикетка.doc*);
- Бланк рецензии на дипломный проект (*Рецензия на дипломный проект.doc*);
- Макрос для программы Microsoft Word, позволяющий вывести панель инструментов для установки на листы пояснительной записки рамок основной надписи (*Macros.rar*);
- Электронные варианты методичек по дипломному проектированию;
- Другие файлы при необходимости

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ г. АСТАНА

Политехнический колледж

010000

3706002

К защите допускается

Зам. директора по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2010 г.

«АРМ учета часов в учебной части колледжа»

# ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

(Пояснительная записка)

ДП.1304.11-00-00.00.00.113

Дипломник

Руководитель проекта

Консультант по технологическому разделу

Консультант по экономическому разделу

Консультант по разделу «ТБ и охрана труда»

Нормоконтролер

Рецензент

Иванов И.И.

Лапенко С.А.

Лапенко С.А.

Приходько Л.И.

Старунов В.И.

Вотчал Г.К.

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_

2012



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОБРАЗЕЦ ЛИСТА СОДЕРЖАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ			
ВВЕДЕНИЕ .....	6		
1. ПОСТАНОВОЧНАЯ ЧАСТЬ .....	9		
1.1 Формулировка задачи .....	9		
1.2 Описание входных и выходных документов .....	9		
1.3 Требования к интерфейсу разрабатываемого программного продукта .....	12		
2. ПРОЕКТИВНАЯ ЧАСТЬ .....	12		
2.1 Описание информационной базы приложения .....	12		
2.2 Проект базы данных .....	13		
2.3 Разработка алгоритмов обработки данных .....	16		
2.4 Организация справочной системы (Help) .....	16		
2.5 Формирование ежемесячной ведомости .....	16		
3. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА .....	19		
3.1 Краткая характеристика используемой операционной системы Windows .....	21		
3.2 Краткая характеристика используемого локального сервера Denwer .....	22		
3.3 Краткая характеристика используемого языка программирования .....	23		
3.4 Краткая характеристика средств разработки приложения пользователя .....	24		
3.5. Краткая характеристика средств разработки справочной системы .....	27		
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	29		
4.1 Требования к аппаратному обеспечению .....	29		
4.2 Инструкция пользователю .....	30		
4.2.1 Версия - программа .....	34		
4.2.2 Версия - web .....	36		
4.3 Инструкция программисту .....	38		
4.3.1 Версия - программа .....	39		
4.3.2 Версия - web .....	40		
5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	42		
5.1 Введение .....	42		
5.2 Расчет норм времени по стадиям проектирования .....	45		
5.3 Расчет экономической эффективности проекта .....	48		
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	54		
6.1 Охрана труда .....	54		
6.2 Техника безопасности .....	56		
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	60		
8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	61		
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИСХОДНЫЕ КОДЫ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ .....	62		
10. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОБРАЗЦЫ ОТЧЕТНОСТИ .....	64		

ДП.3706.П-05-11.38.06.08.ПЗ			
Изм.	Лист	Имя докум.	Подпись
Разработал		Павлов П.И.	
Провер.		Липенко С.А.	
Реценз.			
Н. Контр.		Воробей Г.К.	
Утверд.		Пригодько Л.И.	

«АРМ учета часов в учебной части колледжа»	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 2px;">Лит.</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;">Лист</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">87</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 10px;">ПКА</td> </tr> </table>	Лит.	Лист	Листов		3	87	ПКА		
Лит.	Лист	Листов								
	3	87								
ПКА										

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОБРАЗЕЦ СТРАНИЦЫ ОСНОВНОГО ТЕКСТА

1. ПОСТАНОВОЧНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Формулировка задачи

Задачей моего дипломного проекта является разработка автоматизированного рабочего места сотрудника отдела кадров. Данное программное обеспечение нацелено на использование на предприятиях в качестве основного инструмента автоматизации учётной деятельности данного предприятия. В рамках изучения предметной области отдела кадров были определены следующие учётные направления это: приём сотрудников на работу, создание новых отделов, закрепление сотрудников за отделами. А также ведение различных справочников. Данные функции чаще всего выполняет один человек, соответственно разрабатываемое приложение должно иметь однопользовательский характер.

Подсистема хранения информации о сотрудниках должна отражать полную информацию о сотруднике, включая возраст, паспортные данные, данные о родителях и т. д. Так же необходимо разработать систему вывода как полного списка сотрудников так и отфильтрованного по полям содержащим ключевую для работника детскую сада информацию.

Подсистема хранения данных о сотрудниках должна отражать такую информацию о сотрудниках предприятия как: возраст, паспортные данные, должность, которую занимает данный сотрудник. Так же необходимо разработать систему вывода как полного списка сотрудников так и отфильтрованного по полям содержащим ключевую для работника предприятия информацию.

Подсистема хранения данных о отделах должна отражать такую информацию о отделах детского сада как: средний возраст сотрудников, состоящих в отделах, должностные лица отделов(руководитель, специалисты) а так же наименование отдела. Так же необходимо разработать систему вывода как полного списка отделов и отфильтрованного по полям содержащим ключевую для работника предприятия информацию, так и список сотрудников конкретно указанного отдела.

Каждая подсистема должна иметь форму для ввода, редактирования и удаления информации.

1.2 Описание входной и выходной информации

Входными документами являются наборы данных о сотрудниках, отделах, отделах, приказах, типах должностей.

					ДЦ1.1304.11-00-00.00.00.00.1ПЗ	Лист 7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. БЛАНК ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Лист 1 Страница 1 (лицевая)

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА АСТАНА

(наименование министерства, ведомства)

Политехнический колледж города Астана

(наименование учебного заведения)

«Утверждаю»

Зам.директора по

учебной работе

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

### ЗАДАНИЕ

на дипломное проектирование №\_\_

по специальности 1304000 “Вычислительная техника и программное обеспечение”

дипломник \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

(номер группы)

(фамилия, имя, отчество)

Тема \_\_\_\_\_

Исходные данные: \_\_\_\_\_

### Содержание и объем проекта

Дипломный проект состоит из пояснительной записки, программного продукта и графических документов.

### Пояснительная записка

(объем 40-50 листов формата А4)

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование

Заглавный лист (при необходимости его продолжения)

**Введение**

---

---

---

---

### **1. Постановочная часть.**

---

---

---

---

**2. Проектная часть**

---

---

---

---

**3. Инструментальные средства реализации дипломного проекта**

---

---

---

---

**4. Эксплуатация**

---

---

---

---

**5. Экономическая часть**

---

---

---

---

**6. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды**

---

---

---

---

**7. Заключение**

---

---

---

**8. Перечень использованных источников**

---

---

---

**9. Приложение**

---

---

---

**Программный продукт**

Программный продукт должен быть представлен на внешнем носителе (дискеты, CD и т.д.). Все пароли и защиты должны быть сняты.

**Графические документы**

(комплектуются на \_\_\_\_\_ листах формата А1)

Логические схемы:

---

---

---

---

Блок-схемы:

---

---

---

---

Рекомендуемая литература

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Изменения по заданию

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**График выполнения дипломного проекта**

Этапы работы	Последовательность выполнения проекта	Примерный объем выполнения в процентах	Срок выполнения	Отметка руководителя проекта о выполнении

Консультации по проекту \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Срок окончания проекта \_\_\_\_\_

Дата защиты проекта \_\_\_\_\_

Руководитель дипломного проектирования \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Консультант по организационно-экономическому разделу  
(фамилия, инициалы)

Задание рассмотрено на заседании цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. и закреплено приказом

по колледжу № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Задание принят к исполнению \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. БЛАНК РЕЦЕНЗИИ

Страница 1 (лицевая)

Управление образования города Астана  
Политехнический колледж города Астана

Рецензия на дипломный проект

Дипломник \_\_\_\_\_

Тема

---

---

---

Специальность и группа

Объем дипломного проекта

Количество страниц записи \_\_\_\_\_

Сжатое описание дипломного проекта и принятых решений \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Отрицательные стороны проекта

---

---

---

Положительные стороны проекта

---

---

---

---

---

---

---

Оценка общеобразовательной, технической подготовки и деловых качеств дипломника

---

---

---

---

---

---

---

Предлагается оценка дипломного проекта

Рецензент



## ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ОБРАЗЕЦ ЭТИКЕТКИ

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА АСТАНА

Политехнический колледж

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

«Программное обеспечение ВТ и АС»

Учащегося:

Иванова И.И.

ДП.1304.П-00-00.00.00.00.ПЗ

2012

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ОБРАЗЕЦ КОНВЕРТА ДЛЯ ДИСКА**

Управление образования города Астаны  
Политехнический колледж

**АРМ учета часов в учебной части колледжа**

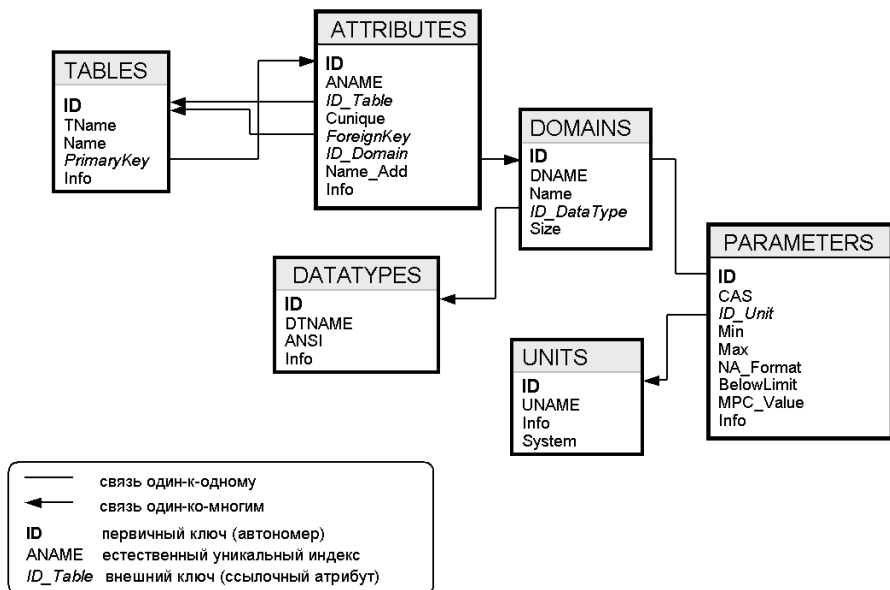
ДП.1304.П-00-00.00.00.00.CD

Дипломник: Иванов И.И.

Руководитель: Ибраев И.И.

Астана 2012

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ПРИМЕР СХЕМЫ БАЗЫ ДАННЫХ



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 9. ОБРАЗЕЦ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Дарахвелидзе П.Г., Марков Е.П. Программирование в Delphi 7. Москва, 1998.
2. Архангельский А.Я. Программирование на Object Pascal. Москва, 2000.
3. Парижский С.М. Delphi. Учимся на примерах. Москва, 2005.







