

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Озерский технологический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ОТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра прикладной математики

Дипломное проектирование

по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»

Методические указания

УТВЕРЖДЕНО
Редакционно-издательским
Советом ОТИ МИФИ

Озерск
2014

УДК 681.31
Д45

Дипломное проектирование по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Методические указания. Составитель: Пономарёв В.В. Озерск: ОТИ МИФИ, 2014. — 40 с.

Методическое пособие предназначено для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и включает в себя основные требования к подготовке, содержанию, и оформлению дипломного проекта по специальности, а также рекомендации по его защите.

Рецензенты:

- 1) Начальник отдела программного обеспечения ИВЦ ФГУП
«ПО «МАЯК» Родионов А.В.
- 2) Зав. кафедрой ЭПП ОТИ МИФИ, к.т.н., доцент Попов В.Н.

Содержание

Введение.....	4
1 Основные положения	4
1.1 Цели и задачи дипломного проектирования	4
1.2 Тематика дипломного проектирования	6
1.3 Руководство проектированием.....	8
1.4 Структура и содержание дипломного проекта	9
1.5 Оформление дипломного проекта	15
1.6 Компьютерная презентация.....	24
2 Нормоконтроль, отзыв и рецензирование	28
3 Защита дипломного проекта.....	30
Список использованных источников.....	33
Приложение А (обязательное) Титульный лист	34
Приложение Б (обязательное) Аннотация на русском языке	35
Приложение В (обязательное) Оформление пункта «Содержание»...	36
Приложение Г (обязательное) Оформление пункта «Обозначения и сокращения»	37
Приложение Д (рекомендуемое) Выполнение блок-схем	38

Введение

Дипломный проект (выпускная квалификационная работа) - важнейшая составляющая итоговой государственной аттестации студента по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

На основании успешной сдачи государственного экзамена и защиты дипломного проекта выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается государственный диплом о профессиональном высшем образовании.

1 Основные положения

1.1 Цели и задачи дипломного проектирования

Целью выпускной квалификационной работы является выявление способности будущего специалиста к самостоятельному решению научных и практических задач, умение компетентно и ответственно решать комплексные инженерные проблемы, используя современные информационные технологии, программные средства и автоматизированные системы.

Дипломный проект - выпускная работа студента. Он выявляет следующее:

- способность правильно использовать теоретические положения, полученные при изучении математических и общих

естественнонаучных, гуманитарных и социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- умения и навыки в разработке методов, средств и технологий применения программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, в управлении технологическими, экологическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека;

- способность к разработке программного обеспечения прикладного, инструментального и системного характера для ЭВМ и автоматизированных систем на основе современных методов, средств и технологий создания программных продуктов;

- навыки в выборе и преобразовании математических моделей явлений и процессов с целью эффективной реализации программного продукта и проведения с его помощью исследований средствами ВТ;

- способность к оценке качества программ и программных систем на этапах проектирования, сопровождения, а также модернизации программного обеспечения с целью повышения надежности и эффективности его функционирования;

- навыки разработки на основе действующих стандартов документации для различной категории лиц, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении программных комплексов и систем;

- умение оценивать программное обеспечение с точки зрения его информационной безопасности, определять и описывать условия эксплуатации программного продукта;

- способность самостоятельно решать вопросы, возникающие при выполнении дипломного проекта, умение правильно использовать техническую литературу, ГОСТы, нормативные и другие необходимые для проектирования материалы и указания.

К выполнению дипломного проекта (работы) допускается студент, выполнивший все составляющие учебного плана специальности в полном объеме, то есть сдавший все экзамены и зачеты (в том числе и государственный экзамен по специальности), выполнившие все курсовые проекты и работы, а также прошедший все планировавшиеся производственные практики.

Выпускник по направлению подготовки 09.03.01 подготовлен для работы в научных, проектных, конструкторских и технологических организациях, коммерческих структурах, в банках и на промышленных предприятиях.

1.2 Тематика дипломного проектирования

Кафедра предлагает студентам направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» свободный выбор темы по разработке программного обеспечения для вычислительной техники и автоматизированных систем в соответствии с их фундаментальной и профессиональной подготовкой. Это мо-

гут быть работы проектного или исследовательского характера в научных, конструкторских, коммерческих организациях и на промышленных предприятиях.

В состав проекта могут быть включены научно-исследовательские работы, в которых дипломник принимал участие по линии учебно-исследовательской работы студентов (УИРС), в научных учреждениях и на производстве при прохождении практики. Объём этих работ устанавливается руководителями проекта.

Студент должен уточнить и обосновать важность избранной темы, оценить её актуальность и новизну, а также правильно спланировать предстоящую работу по проекту на основании фактического материала, собранного в период преддипломной практики.

В случаях, когда необходима подробная разработка тем с целью дальнейшего внедрения полученных результатов в производство, кафедра имеет право выдавать комплексные задания на дипломное проектирование группе студентов. Такими заданиями для комплексного проектирования могут быть проекты по созданию автоматизированных рабочих мест (АРМ), разработке экспертных систем, автоматизации технологических процессов, проектированию сложных программных комплексов или операционных систем.

1.3 Руководство проектированием

Общее методическое руководство преддипломной практикой и подготовкой дипломных проектов осуществляется кафедрой прикладной математики, а непосредственно дипломным проектированием - его руководителем.

Кафедра определяет требования к содержанию дипломного проекта, контролирует ход его подготовки, обеспечивает дипломников методическими материалами, информирует проректора по учебной работе о выполнении графиков подготовки дипломных проектов и степени их готовности, дает предложения по тематике дипломных проектов и осуществляет подбор руководителей.

По предложению руководителей кафедра может пригласить консультантов по отдельным разделам дипломного проекта. Консультантами могут быть преподаватели высших учебных заведений и высококвалифицированные инженеры и специалисты.

Руководитель дипломного проектирования выдает задание на проектирование, согласовывает план и график подготовки дипломного проекта, оказывает методическую помощь в подборе литературы, справочных материалов, консультирует дипломника, дает письменный отзыв на дипломный проект.

Руководитель проектирования должен подвергать всестороннему разбору и критике принятые дипломником решения, а также давать рекомендации в решении тех или иных вопросов.

При невыполнении студентом графика по представлению руководителя кафедра имеет право не допустить работу к защите. В этом случае заведующий кафедрой после ознакомления с отзывом руководителя, рецензией и содержанием дипломного проекта принимает решение о допуске проекта к защите. При этом вопрос рассматривается коллегиально на заседании кафедры с участием дипломника и руководителя дипломного проектирования.

1.4 Структура и содержание дипломного проекта

Дипломный проект включает в себя:

- 1) расчетно-пояснительную записку;
- 2) демонстрационную версию программного продукта;
- 3) графическую часть (чертежи, схемы, плакаты и т.п., при необходимости);
- 4) макетную часть (при необходимости);
- 5) компьютерную презентацию.

Составными частями расчетно-пояснительной записки являются:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на дипломное проектирование;
- 3) аннотация (одна страница);
- 4) аннотация на английском языке (одна страница);
- 5) содержание;
- 6) обозначения и сокращения (при необходимости);

- 7) основной текст;
- 8) список использованных источников;
- 9) приложения.

Дискета или компакт-диск с демонстрационной версией программного продукта помещается в специальный бумажный карман на задней обложке пояснительной записки.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет примерно 60-80 страниц текста (без учета списка использованных источников и приложений, объем которых не ограничивается), выполненного в соответствии с требованиями ЕСКД. Руководящим материалом к оформлению расчетно-пояснительной записки служит методическое пособие [1].

Титульный лист расчетно-пояснительной записки оформляется по установленной в ОТИ МИФИ форме (приложение А). Задание на дипломное проектирование располагается за титульным листом и выполняется по установленной форме.

Аннотация не считается разделом и не включается в содержание. Пример выполнения аннотации приведен в приложении Б. Аннотация на английском языке оформляется с основной надписью по сокращенной форме 2а [1, рисунок К.3].

Основной текст расчетно-пояснительной записки дипломного проекта состоит из введения, 3-5 разделов основной части, заключения.

Основная часть расчетно-пояснительной записки включает в себя введение, обзор литературы, теоретическую и расчетно-

конструкторскую часть, необязательную экспериментальную часть (практические приложения разработанного программного обеспечения или программного комплекса), а также обязательные дополнительные разделы «Информационная безопасность» и «Внедрение и эксплуатация системы».

При необходимости в главах расчетно-пояснительной записки могут быть выделены подразделы. Каждый подраздел должен иметь свое наименование и отражаться в содержании.

Пример по содержанию расчетно-пояснительной записки приведен в приложении В.

Во введении должна быть раскрыта сущность темы дипломного проекта и обоснована актуальность решаемых задач по созданию программного обеспечения, их практической значимости в научном и производственном плане. Необходимо кратко охарактеризовать использованные в процессе проектирования инструментальные и программные средства, основные литературные, информационные и другие источники. Рекомендуемый объем введения 2-3 страницы.

В разделах излагается основной теоретический, аналитический, расчетный и экспериментальный материал.

Литературный обзор составляет до 25-35% объема основного текста (примерно 16-20 страниц). Он раскрывает текущее состояние предметной области с тем, чтобы показать наличие некоторой проблемы (задачи), которая не имеет решения или имеет неудовлетворительное решение, и которая логически приводит к

цели дипломного проектирования. При этом следует, при необходимости, описать предметную область, привести существующие аналоги разрабатываемой системы, их достоинства и недостатки, методы решения подобных задач, используемые при этом технологии, подходы, алгоритмы, средства разработки.

Используемые источники не должны быть устаревшими. Обзор должен быть увязан с конкретикой решаемых производственных или исследовательских задач.

Недопустимо включать в литературный обзор сведения, широко известные из учебных курсов, такие, как достоинства и недостатки файл-серверной и клиент-серверной технологий, баз данных, языков программирования и других средств разработки. Дословное цитирование литературных и других источников возможно только с заключением цитируемого текста в кавычки и указанием номера источника: «цитата» [источник].

Литературный обзор заключается выводами и постановкой задач проекта.

Расчетно-конструкторская часть представляет основное содержание записки и составляет до 50% объема её текста (примерно 30-40 страниц). Она предваряется детальным изложением решаемых задач на основе литературного обзора. Далее следует подробное описание выполненной работы, структурированное по подразделам.

При описании основной части необходимо указать используемые для решения задачи методы, алгоритмы и средства разра-

ботки, выбор которых должен быть тщательно обоснован. Следует показать, как развивался процесс разработки, какие решения были проанализированы, и обосновать решение, принятое для окончательного проектирования.

Необходимо отметить, какая конкретно работа была проделана дипломником, подчеркнуть её достоинства по сравнению с существующими продуктами и (или) методами.

Нельзя перегружать описание созданного продукта перечислением его окон, диалогов, меню, кнопок, процедурами входа, авторизации и т.п. Для этой цели в расчетно-пояснительной записке предусмотрен раздел «Внедрение и эксплуатация», в котором детально описывается, как работать с программным продуктом. Недопустимо подменять описание проделанной работы описанием результата и (или) внешнего вида.

Рекомендуется каждый раздел заканчивать краткими выводами.

В разделе, посвященном информационной безопасности, спроектированная информационная система анализируется с точки зрения обеспечения целостности, конфиденциальности и доступности данных. Здесь приводится анализ элементов информации и вероятных угроз безопасности, средства, обеспечивающие защиту данных, используемые сервисы безопасности, рекомендуемая политика безопасности и т.п. Данный раздел может иметь произвольное название, например «Информационная безопасность», «Защита данных», «Требования по безопасности».

В разделе, посвященном внедрению и эксплуатации системы, приводятся инструкции и (или) рекомендации по внедрению системы в производство (установке, интеграции), а также описание программного продукта с точки зрения его эксплуатации операторами, программистами, системными администраторами и т.п. Раздел может состоять из двух подразделов, например «Интеграция системы» и «Инструкции по использованию». Подраздел, посвященный использованию системы, может содержать описание окон, диалогов, последовательностей действий оператора и т.п. Название раздела должно соответствовать его содержанию, например «Внедрение и эксплуатация», «Инструкции по эксплуатации», «Инструкции по внедрению и эксплуатации».

Заключение должно содержать выводы по выполнению задания на проект. Следует отметить преимущества, связанные с реализацией проектных предложений, практические рекомендации по совершенствованию объекта проектирования (программного продукта), охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

Список использованных источников и количество приложений формально не ограничены. Рекомендуемый объем основных используемых литературных источников от 20 до 50 наименований. Сведения об использованных источниках должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

При необходимости дипломный проект может содержать графическую часть в виде схем, диаграмм, алгоритмов, чертежей и т.п. Графическая часть выполняется на листах формата А1.

Демонстрационная версия программного продукта предоставляется на дискете или компакт-диске, который прилагается к пояснительной записке. Длительность демонстрации программного продукта при защите дипломного проекта составляет 5-7 минут. Макетная часть дипломного проекта (если таковая имеется) также демонстрируется не более 5 минут.

Для защиты дипломного проекта рекомендуется использовать компьютерную презентацию в виде последовательности слайдов. Демонстрация графического и иллюстративного материала в этом случае выполняется на мультимедийном проекторе. При необходимости дипломник предоставляет продублированный иллюстративный материал к докладу (в формате А4) для всех членов ГАК. Дополнительно см. 1.6.

1.5 Оформление дипломного проекта

Расчетно-пояснительная записка выполняется с помощью компьютера и распечатывается на лазерном принтере. Оформление текста должно соответствовать методическим указаниям [1].

Текст располагается на одной стороне белого листа формата А4 (210×297 мм). На каждом листе должна быть выполнена рамка по ГОСТ 2.104 (размер рамки 185×287 мм, толщина линии

рамки 0,8-1,2 мм). Для обеспечения пропечатаывания рамки на лазерных принтерах разных производителей допускается уменьшить высоту и ширину рамки на максимум 3 мм (до размера 182×284 мм). Рамка имеет отступ от левого края листа 20 мм, от верхнего края листа - 5 мм. Размер и толщина линии рамки на всех листах должны быть одинаковыми.

Лист аннотации на русском языке содержит основную надпись по форме 2 (пример см. приложение Б), остальные листы, за исключением титульного листа, содержат основную надпись по сокращенной форме 2а (пример см. приложение В).

Текст на странице со всех сторон должен иметь отступ от рамки и от основной надписи, равный 4-5 мм.

Первой страницей является титульный лист. Номер страницы на титульном листе не ставится, на других листах номер страницы проставляется в основной надписи. Страницы 2-5 составляют задание на дипломное проектирование. За заданием располагается аннотация на русском языке на одном листе, а далее - аннотация на английском языке.

После аннотации на английском языке размещается содержание, включающее в себя заголовки разделов и подразделов.

Если в тексте неоднократно встречаются сокращения и обозначения (больше пяти), после пункта «Содержание» добавляется раздел «Обозначения и сокращения». Обозначения и сокращения формируются в виде списка в алфавитном порядке, при

этом иностранные сокращения предшествуют русским. Пример раздела «Обозначения и сокращения» см. приложение Г.

Текст выполняется шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов, междустрочный интервал - полуторный. Выравнивание основного текста - «по ширине». Абзацы основного текста выполняются с отступом первой строки, равным 1,5 см (с «красной» строкой).

Не допускаются выделения текста при помощи полужирного и (или) курсивного начертания букв, а также подчеркивания.

Переносы слов в документе должны быть разрешены.

Заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов также выполняются с «красной» строкой и выравниваются по левому краю. Заголовки не должны содержать переносов слов. В конце заголовка не допускаются никакие знаки препинания.

Заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов должны быть по возможности краткими и раскрывать содержание изложенного материала. Разделы и подразделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. После каждого номера должна стоять точка, за исключением последнего номера, после которого точка не ставится.

Пункты и подпункты также могут иметь нумерацию арабскими цифрами. Номер пункта состоит из номера раздела, номера подраздела и номера пункта, разделенные точками. Номер подпункта состоит из номера раздела, номера подраздела, номера пункта и номера подпункта, разделенные точками.

Разделы «Обозначения и сокращения», «Введение» и «Заключение» не нумеруются.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Расстояние между заголовком раздела, подраздела, пункта, подпункта и основным текстом визуально должно составлять ровно одну пустую строку.

Перечисления оформляются так же, как основной текст.

Пример оформления перечислений:

1) пример элемента перечисления первого уровня;

а) пример элемента перечисления второго уровня, который располагается на двух строчках;

- пример элемента перечисления третьего уровня, который располагается на двух строчках;

- пример элемента перечисления третьего уровня;

б) пример элемента перечисления второго уровня, который располагается на двух строчках;

2) пример элемента перечисления первого уровня, который располагается на двух строчках.

Документ может содержать таблицы, рисунки и формулы. На каждую таблицу, рисунок или формулу в документе непосредственно перед таблицей, рисунком или формулой должна быть ссылка, например, «см. рисунок 2.1», «(таблица 3.1)», «по формуле 3.2».

Рисунок размещается по центру страницы. Под рисунком размещается подпись, состоящая из слова «Рисунок» и номера,

состоящего из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе. Если рисунок имеет название, оно размещается за номером рисунка через тире. Пример оформления рисунка приведен на рисунке 1.1.

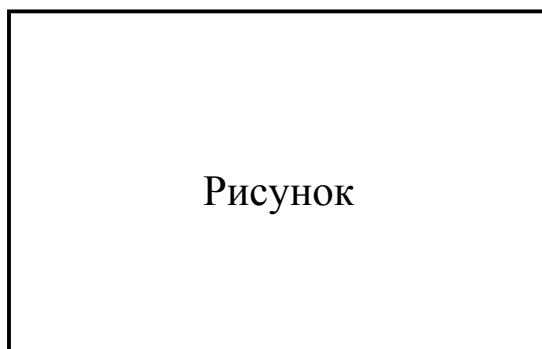


Рисунок 1.1 - Пример оформления рисунка

Знаки препинания в конце названия рисунка недопустимы. Рисунок и подпись рисунка должны располагаться на одной странице. Расстояние между текстом и рисунком, между рисунком и подписью рисунка, а также между подписью рисунка и последующим текстом визуально должно составлять ровно одну пустую строку.

Таблица выравнивается по левому краю. Перед таблицей должна находиться подпись, состоящая из слова «Таблица» и номера таблицы, состоящего из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе. Если таблица имеет название, оно размещается за номером таблицы через тире. Пример оформления таблицы см. таблицу 1.1.

Таблица 1.1 - Расчет стоимости потребляемой электроэнергии

Наименование оборудования	Кол., шт.	Мощность, кВт	Время работы, час.	Тариф на электроэнергию, руб./кВт·ч.	Стоимость энергии, руб.
Компьютер	1	0,065	500	3,13	101,73
Принтер	1	0,240	20	2,58	12,00
Итого:					113,73

Знаки препинания в конце названия таблицы недопустимы. Расстояние между текстом и подписью таблицы, а также между таблицей и последующим текстом визуально должно составлять ровно одну пустую строку. Расстояние между подписью таблицы и таблицей визуально должно составлять половину пустой строки. Подпись таблицы и начало таблицы должны располагаться на одной странице.

Если таблица не уместается на одном листе, она разрывается на две или более частей. Перед таблицей, которая является продолжением таблицы, начало которой находится на предыдущей странице, размещается подпись «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием ее номера.

Рамки таблицы выполняются линиями толщиной 1 пункт. Между рамкой таблицы и текстом внутри таблицы должно быть расстояние не менее 2 мм. Числовые данные внутри таблиц выравниваются по правому краю так, чтобы одноименные разряды чисел находились на одной вертикали. Текст внутри таблиц выравнивается по левому краю. Если текст имеет вид предложения,

размещенного на нескольких строчках, то он должен иметь отступ «красной» строки, равный 1-1,5 см.

В таблицах не допускаются столбцы, имеющие заголовок «№ п/п» и подобные им. Нумерация строк таблицы в этом случае выполняется в тексте первого столбца таблицы, так же, как и нумерация перечисления.

В заголовках граф таблицы не допускаются переносы.

В случае крайней необходимости текст таблицы может быть выполнен шрифтом размером 13 или 12 пунктов.

Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений, например:

$$Z_{эл} = W \times T \times S_{эл} \quad (3.1)$$

где

W - установленная электрическая мощность, кВт;

T - число часов работы оборудования в течении времени разработки программы;

$S_{эл}$ - тариф за электроэнергию, руб./кВт.

Допускается запись «многоэтажных» формул в одной строке, например:

$$A = (C_B \times H_A) / 100 \times (T / 12) \quad (3.2)$$

Нумерация формул ведется в пределах раздела арабскими цифрами. Полный номер формулы, состоящий из номера раздела и формулы, разделенные точкой, должен заключаться в круглые скобки и печататься на уровне нижней строки формулы.

В текст расчетно-пояснительной записки могут быть включены небольшие фрагменты кода, если они помогают раскрыть содержание. При этом фрагменты кода должны оформляться как рисунок, и текст документа должен иметь ссылку на фрагмент кода, как на рисунок. Рекомендуемый шрифт для выполнения фрагмента кода - Courier New, размер шрифта 13-14 пунктов, междустрочное расстояние одинарное, начертание полужирное, масштаб символов подбирается в диапазоне от 50 до 75% так, чтобы отдельные строчки кода уместались по ширине листа. Каждая строка кода должна иметь отступ 1,5 см от левого края. Пример выполнения фрагмента кода приведен на рисунке 1.2.

```
int process() {
    while (1) {
        char c = next_char();
        if (END_OF_TEXT == c) {
            /* завершение разбора */
        } else if (CH_SPACE == c || CH_TAB == c) {
            /* пробельный символ */
        } else if ('a' <= c && c <= 'z') {
            /* идентификатор */
        } else if (c >= '0' && '9' >= c) {
            /* константа */
        }
    }
    return 0;
}
```

Рисунок 1.2 - Пример оформления фрагмента кода

Вместо фрагментов кода предпочтительнее вставлять в текст документа алгоритмы, выполненные на виде алгоритмической записи или в виде блок-схемы.

Алгоритмы, выполненные в виде алгоритмической записи, оформляются так же, как и фрагменты кода. Блок-схемы оформляются в соответствии с ГОСТ 19.701 90 (см. приложение Д). Непосредственно в тексте допускается размещать блок-схемы, целиком уместающиеся на одной странице. При этом блок-схема помечается, как рисунок, и текст документа ссылается на нее, как на рисунок. Объемные блок-схемы следует размещать в приложениях, помеченных как обязательные, если они необходимы для правильного понимания текста.

В основном тексте нецелесообразно использовать длинные цитаты. Запрещается воспроизведение фрагментов текста, фактов, данных публикаций тех или иных авторов без указания заимствованных источников. На материалы, взятые из литературы и других источников (утверждения, формулы, цитаты и т.п.) должны быть даны ссылки с указанием номера источника по списку использованной литературы. Номер ссылки проставляется арабскими цифрами в квадратных скобках.

Список использованных источников должен содержать только те источники, которые непосредственно использованы дипломником, и на которые имеются ссылки в тексте. Список составляется в порядке появления ссылок.

В качестве приложений к дипломному проекту может быть иллюстрированный фактический материал, служащий для подтверждения тех или иных положений автора и занимающий определённый объём: схемы данных, схемы программ, схемы

взаимодействия программ, схемы ресурсов системы, фрагменты листингов программ, графики, таблицы, диаграммы и т.п.

Не рекомендуется в качестве приложений включать в дипломный проект длинные тексты программ.

Каждое приложение начинается с нового листа.

Приложения нумеруются буквами русского алфавита в порядке появления ссылок на них в основном тексте документа. Заголовки приложения состоит из трех строк, составляющих один абзац, выравнивание текста по центру. Первая строка содержит слово «Приложение» и прописную букву, обозначающую номер приложения, например, «Приложение А». Вторая строка содержит заключенное в круглые скобки слово «обязательное», «справочное» или «рекомендуемое». Третья строка содержит название приложения с прописной первой буквы. Пример оформления заголовка приложения см. приложение А.

Дипломный проект должен быть переплетён или сброшюрован таким образом, чтобы исключить возможность утери отдельных страниц. Отзыв и рецензия на дипломный проект не подшиваются.

1.6 Компьютерная презентация

Компьютерная презентация выполняется в Microsoft PowerPoint версии не старше 2003. Она состоит из последовательности слайдов. Рекомендуемое количество слайдов 15-20.

Презентация сопровождает выступление дипломника и строится в соответствии с его докладом. Выступление необходимо продумать таким образом, чтобы сформировать 15-20 фрагментов длительностью 30-40 секунд, на которые будет обращено внимание приемной комиссии (количество фрагментов и их длительность приведены ориентировочно). Каждый фрагмент выступления должен быть связан с соответствующим слайдом.

Каждый слайд должен иметь заголовок из одной строки.

На слайдах следует размещать либо пункты, которые подчеркивают главные моменты фрагмента выступления, либо графический материал в виде рисунков, диаграмм, схем, графиков, формул и т.п. Недопустимо размещать на слайдах текст выступления. Следует помнить о том, что если все слайды презентации содержат только текстовый материал, дублирующий выступление, надобность в презентации отпадает и эффект, который от нее можно было бы получить, полностью утрачивается.

Если слайд содержит пункты, они не должны дословно цитировать выступление. Вместо этого каждый пункт должен являться кратким содержанием предложения, которое выступающий проговаривает полностью. Как правило, пункт слайда содержит не более одной строки.

Если слайд содержит графический материал, количество отдельных элементов этого материала должно совпадать с тем, что намеревается показать выступающий. Если докладчик рассказывает о трех составляющих системы, которая отображена на

слайде, рисунок при этом должен содержать три элемента, и количество подписей к ним также должно быть равно трем.

Следует помнить о том, что во время выступления докладчик стоит спиной к экрану (и лицом к комиссии). Если во время выступления необходимо показать на какой-то элемент графического материала, следует показать указкой в его сторону, не сходя при этом с места. Чтобы приемная комиссия могла понять, на какой элемент указывает докладчик, этот элемент при необходимости должен быть каким-либо образом выделен. При необходимости выделения нескольких элементов изображения следует подготовить несколько подряд идущих слайдов.

При размещении текста и иллюстративного материала следует помнить о том, что изображение на экране монитора и на экране проектора могут сильно различаться. Поэтому следует избегать мелких надписей, затрудняющих их прочтение, а также сочетания цвета плана и фона, имеющих один цветовой тон. Необходимо обеспечить достаточный контраст так, чтобы все надписи, а также мелкие элементы рисунков, графиков, диаграмм и т.п. были хорошо видны (различимы).

При использовании в качестве иллюстративного материала скриншотов экранных форм необходимо помнить о том, что на формах используются мелкие шрифты. Поэтому полученные рисунки при размещении на слайдах лучше увеличить до масштаба 120-150%. А для этого, вероятно, реальные размеры форм во время получения скриншота нужно уменьшить.

На слайдах недопустимо размещать рекламные элементы изображения, такие, как логотипы.

Анимация слайдов должна быть отключена.

Первый слайд содержит тему дипломного проекта, фамилию руководителя и фамилию дипломника.

Следующие 1-2 слайда должны раскрывать предметную область и подводить повествование к цели дипломного проектирования, обосновывая ее актуальность. Для представления целей и задач дипломного проекта отводится один слайд. Далее следует разместить слайд, на котором описываются средства разработки. Оставшиеся слайды посвящаются разработке проекта. В конце могут быть приведены слайды, посвященные информационной безопасности, внедрению и эксплуатации, а также результатам проектирования. Последний слайд может быть посвящен перспективам проекта. Не следует заключать последовательность слайдом «Спасибо за внимание» или подобным.

Во время выступления следует избегать ситуаций, когда слайд отображается на экране время, недостаточное для его полного прочтения. И наоборот, если слайд отображается слишком долго, это может вызвать потерю внимания комиссии к выступлению. Время отображения слайда должно в точности соответствовать времени, необходимому для рассказа о его содержимом. Недопустимо рассказывать во время показа слайда о предметах, которые не нашли отображение на слайде, равно как и рассказывать о содержимом слишком долго.

2 Нормоконтроль, отзыв и рецензирование

Контроль всех материалов дипломного проекта на соблюдение стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и т.п. (нормоконтроль) осуществляется после завершения всего проекта, подписанного руководителем и консультантами при предварительной защите на кафедре. Исправление дипломником обнаруженных ошибок и замечаний руководителя до защиты в ГАК обязательна.

За 10 дней до назначенного срока защиты дипломный проект передается руководителю для подготовки отзыва. В отзыве на дипломный проект должны быть освещены следующие вопросы:

- насколько дипломнику удалось решить поставленные в проекте задачи;
- полнота использования фактического материала и научной литературы;
- наиболее удачно раскрытые разделы проекта;
- насколько самостоятельно автор подошел к раскрытию темы;
- обоснованность выводов и четкость практических рекомендаций;
- возможность допуска к защите;
- рекомендуемая оценка дипломного проекта.

Качество проекта определяется не только выполнением объема, предусмотренного заданием, но, прежде всего, глубиной

изучения и проработки материала и элементами новизны, которые предусмотрел и смог выявить в процессе работы дипломник.

Рецензентами дипломной работы могут быть высококвалифицированные специалисты в области информационных технологий, разработки программного обеспечения, инженеры-программисты. В рецензии должны быть отображены следующие вопросы:

- соответствие темы, содержания и объема проекта заданию на дипломное проектирование;

- заключение о соответствии дипломного проекта направления подготовки 09.03.01;

- актуальность темы проекта, степень новизны и состоятельности научных, технических, программных, экономических и организационных разработок и предложений автора;

- характеристика основных результатов, изученных при выполнении проекта, их уровень соответствия российским и мировым инженерно-техническим стандартам;

- перечень положительных качеств выполненной работы и ее соответствие требованиям стандартов (ЕСКД, ЕСТД, и т.п.);

- техническая и общая грамотность выполнения проекта (работы) и тщательность его оформления;

- общие и частные рекомендации ГЭК, институту, выпускающей кафедре, предприятию (если тема работы представляет интерес для какой-либо организации), дипломнику;

- основные недостатки проекта, критическое замечание по существу и содержанию рассмотренных в проекте вопросов и задач, а так же его оформлению;

- рекомендуемая оценка дипломного проекта.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием фамилии, имени, отчества, ученого звания, ученой степени, должности, даты подписи.

Рецензия должна быть доведена до сведения дипломника не позднее, чем за 3 дня до предварительной защиты на кафедре.

3 Защита дипломного проекта

К защите допускаются дипломные проекты, прошедшие предварительную защиту на выпускающей кафедре в установленные сроки и имеющие положительный отзыв руководителя и рецензию.

Защита (публичная защита) дипломных проектов проводится на открытых заседаниях Государственной Аттестационной Комиссии (ГАК) в сроки, регламентируемые учебным планом специальности и установленные выпускающей кафедрой.

Организацией защиты руководит председатель ГАК, а в его отсутствие - заместитель председателя.

Регламент защиты определяется ГАК и заблаговременно доводится до сведения дипломников.

На защиту дипломного проекта дипломник приходит чисто и опрятно одетым. Во время выступления следует стоять лицом к приемной комиссии, не перемещаться по аудитории без крайней необходимости. Доклад следует выучить наизусть, перед защитой лучше отрепетировать выступление, стоя, например, перед зеркалом, тщательно проверить все фразы и обороты речи на соответствие нормам русского языка, замерить время выступления.

В выступлении дипломнику следует обосновать актуальность темы, выбор объекта проектирования, сформулировать цели и задачи, раскрыть структуру проекта. Особое внимание следует уделять выводам, предложениям, рекомендациям, сделанным автором на основе проведенной работы.

После доклада руководитель проектирования или председатель ГАК зачитывает отзыв руководителя, и рецензент или один из членов ГАК - рецензию, предоставляет возможность дипломнику ответить на высказанные в них замечания и пожелания.

Наряду с членами ГАК могут задавать вопросы и участвовать в дискуссии лица, присутствующие на защите. Содержание вопросов и ответов отражается в протоколе.

После дискуссии руководителю и дипломнику предоставляется заключительное слово.

По окончании защиты члены ГАК на закрытом заседании коллективно обсуждают итоги защиты каждого проекта и оценивают ее большинством голосов по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). При

равном количестве голосов приоритетное право решения предоставлено председателю.

Итоги обсуждения объявляются открыто.

При несогласии с оценкой дипломник вправе подать апелляцию в письменной форме в тот же день, когда проходила защита. ГАК обязан рассмотреть апелляцию в день ее поступления с участием проректора по учебной работе. Решение ГАК по апелляции оформляется протокольно и является окончательным.

В тех случаях, когда защита дипломного проекта признается ГАК неудовлетворительной, студент может представить к повторной защите тот же проект с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой.

Студент, не защитивший дипломного проекта, допускается к повторной защите в течение трех лет после окончания вуза при представлении положительной характеристики с места работы, отвечающей профилю его подготовки в вузе.

Студентам, не защитившим дипломного проекта по уважительной причине, (документально подтвержденной), ректором вуза может быть удлинен срок обучения до следующего периода работы ГАК по защите дипломных проектов, но не более одного года.

Список использованных источников

1) Комаров А.А., Ларьков Н.С., Нуржанова И.А., Пономарёв В.В., Сосюрко В.Г. Оформление текстов учебных студенческих работ (общие требования). Методические указания - Озерск: ОТИ МИФИ, 2007. - 44 с.

Приложение А
(обязательное)
Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Озерский технологический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ОТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра прикладной математики

Допускается к защите

Зав. кафедрой _____

к.ф.-м.н. Р.Р. Акопян

« ____ » _____ 200__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Сетевая система сбора и мониторинга учебной
информации»

Пояснительная записка
МИФИ.090X00.000.ПЗ

Руководитель
к.т.н.

И.О. Фамилия

Н. контролер

И.О. Фамилия

Консультант
к.т.н.

И.О. Фамилия

Рецензент

И.О. Фамилия

Разработал
студент гр. 1ПО-ХХД

И.О. Фамилия

20XX

Приложение Б (обязательное) Аннотация на русском языке

Аннотация

И.О. Фамилия. Сетевая система сбора и мониторинга учебной информации: Дипломный проект. ОТИ МИФИ, 2008, 67 с., 16 ил.
Библиография - 14 наименований.

В дипломном проекте разработана сетевая система сбора и мониторинга учебной информации, позволяющая вести учет выполнения заданий при организации учебного процесса с применением программных тренажеров.

Предлагается использовать:

- а) механизм Windows socket для обмена информацией между компонентами системы на транспортном и сетевом уровне;
- б) специально разработанный протокол обмена информацией на прикладном уровне;
- в) класс для связи с базой данных учебной информации, построенный на основе интерфейса ADO;

Разработанная система позволяет оперативно отслеживать ход обучения, управлять им посредством послыки текстовых сообщений, получать статистические данные о ходе обучения, выводить отчеты на монитор и на принтер. Система может быть легко интегрирована в различные обучающие программные средства.

					МИФИ.090X00.001.ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Сетевая система сбора и мониторинга учебной информации	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Фамилия		22.05.08	Д			6	67	
Пров.	Фамилия					ОТИ 1ПО-ХХД			
Н. контр.	Пономарев								
Утв.	Фамилия								

Приложение В (обязательное) Оформление пункта «Содержание»

Содержание	
Обозначения и сокращения.....	9
Введение	11
1 Литературный обзор	12
1.1 Предметная область.....	12
1.2 Система «NET-Школа»	14
1.3 Система «1С-Школа»	16
1.4 Тренажер «2008 ReVoL CASTER».....	18
1.5 Особенности оценки и учета результатов тестирования	20
1.6 Механизмы межпрограммного взаимодействия	22
1.7 Средства формирования отчетов.....	24
1.8 Выводы.....	26
2 Расчетно-конструкторская часть	28
2.1 Постановка задачи	28
2.2 Средства разработки.....	29
2.3 Разработка прикладного протокола	31
2.4 Проектирование базы данных.....	34
2.5 Разработка серверного приложения.....	38
2.6 Разработка симулятора клиентского приложения	43
2.7 Модуль для подготовки отчетов.....	47
2.8 Интеграция системы в приложение клиента	51
2.9 Выводы.....	54
3 Информационная безопасность	55
4 Инструкция по эксплуатации.....	59
Заключение	63
Список использованных источников	64
Приложение А (обязательное) ER-диаграмма базы данных.....	65
Приложение Б (обязательное) Формат пакета	66

МИФИ.090X00.001.ПЗ

Лист
8

Приложение Г
(обязательное)
Оформление пункта «Обозначения и сокращения»

CGI - Common Gateway Interface (общий шлюзовой интерфейс).

DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической конфигурации узла).

FTP - File transfer protocol (протокол передачи файлов).

GPL - General Public License (универсальная общедоступная лицензия).

HTML - Hypertext Markup Language (язык разметки гипертекста).

HTTP - Hyper Text Transfer Protocol (протокол передачи гипертекста).

IDE - Integrated Development Environment (интегрированная среда разработки).

SDK - Software Development Kit (набор из средств разработки).

SNMP - Simple Network Management Protocol (простой протокол управления сетью).

URL - Uniform Resource Locator (единообразный локатор).

WWW - World Wide WEB (всемирная паутина).

БД - база данных.

ДО - дистанционное обучение.

ОС - операционная система.

ОУ - образовательное учреждение.

ПО - программное обеспечение.

ПЭВМ - персональная электронная вычислительная машина.

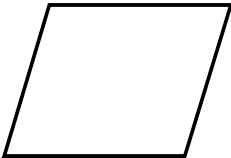


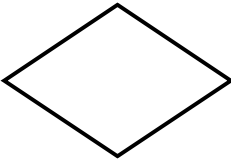

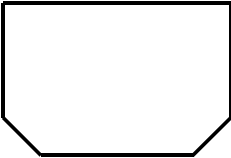
СДО - система дистанционного обучения.

СУБД - система управления базами данных.


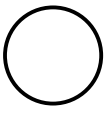
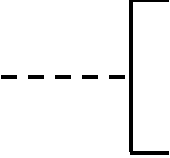
Приложение Д
(рекомендуемое)
Выполнение блок-схем

Для выполнения блок-схем (схем программ) используются символы, приведенные в таблице Д.1.

Таблица Д1 - Основные символы блок-схем

Символ	Название и описание символа
	Данные. Отображает данные алгоритма, например, параметры процедуры, ввод или вывод данных.
	Процесс. Отображает действия алгоритма.
	Предопределенный процесс. Соответствует вызову процедуры.
	Решение. Отображает функцию, имеющую один вход и ряд выходов, из которых один и только один может быть активизирован (соответствует условному оператору, оператору выбора).
	Граница цикла. Обозначает начало цикла. Содержит имя цикла и условие для цикла с предусловием.
	Граница цикла. Обозначает конец цикла. Содержит условие для цикла с постусловием и имя цикла.

Продолжение таблицы Д.1

	Терминатор. Обозначает начало и конец алгоритма. Может содержать слова «Начало» и «Конец».
	Соединитель. Используется для обрыва алгоритмической нити и продолжения ее в другом месте или на другом листе. Содержит уникальный идентификатор.
	Комментарий. Используется для добавления комментариев и примечаний. Пунктирная линия связана с соответствующим символом или может обводить группу символов.

При составлении блок-схемы следует использовать символы одинакового размера с соотношением сторон 3:2 (ширина:высота).

Все символы должны быть соединены сплошной линией, называемой здесь алгоритмической. Алгоритмическая нить начинается от начального терминатора и заканчивается заключительным терминатором. Алгоритмическая нить должна вертикально входить в центр символа или выходить из центра символа. Если алгоритмической нить направлена снизу вверх или справа налево, она должна завершаться стрелкой.

Алгоритмическая нить по возможности не должна пересекаться. Пересечение двух алгоритмических линий не обозначает её ветвления. В местах соединения (ветвления) алгоритмических нитей они должны быть разнесены по высоте (рисунок Д.1).

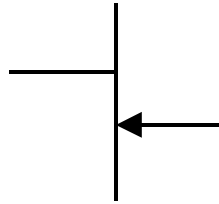


Рисунок Д.1.

Слева над блоком может находиться его буквенное или цифровое обозначение, используемое для ссылки на символ в тексте документа.

Символы содержат текст, поясняющий назначение символа в алгоритме. Если текст не уместается внутри символа, его можно записать в форме комментария или использовать ссылку, которая расшифровывается ниже блок-схемы, но в составе рисунка.