

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский технологический колледж
имени Героя Советского Союза Н.Я. Анфиногенова»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(дипломный проект)
по разработке программного продукта
для специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Курган, 2021

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломный проект) по разработке программного обеспечения / Составители: А. В. Афанасьев – Курган: ГБПОУ «КТК», 2021 – 26 с.

Рассмотрено на заседании ЦМК *Информационных и технических дисциплин*

Протокол от 27.08.2018 № 1

Председатель ЦМК _____ / Е.В.Папулова

Рассмотрено на заседании ЦМК *Экономических и правовых дисциплин*

Протокол от 27.08.2018 № 1

Председатель ЦМК _____ / Е.Э.Непоспехова

Составители:

Метелица В.В., преподаватель ГБПОУ «КТК»

Афанасьев А.В., преподаватель ГБПОУ «КТК»

Рецензенты:

..., преподаватель ГБПОУ «КТК»

Методические рекомендации, тематику дипломного проектирования; структуру и содержание дипломного проекта по разработке программного обеспечения. Рекомендации предназначены для студентов специальностей 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» и 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

© ГБПОУ «КТК», 2021

© Метелица В.В., 2021

© Афанасьев А.В., 2021

Содержание

Введение	4
Тематика дипломного проектирования.....	5
Структура и содержание дипломного проекта.....	6
1 Аннотация	7
2 Введение	8
3 Аналитическая часть	9
3.1 Характеристика предметной области и предприятия.....	9
3.2 Характеристика комплекса задач и обоснование необходимости создания программного продукта	10
3.3 Анализ существующих программных средств для создания программного продукта.....	11
3.4 Функции и параметры программных средств, используемых для решения задач	11
4 Проектная часть.....	12
4.1 Построение логической структуры программного продукта	12
4.2 Построение физической структуры программного продукта	14
4.3 Руководство пользователя	15
4.4 Тестирование и отладка программного продукта.....	16
5 Экономическая часть	17
5.1 Определение трудоемкости проекта	Ошибка! Закладка не определена. 17
5.2 Расчет себестоимости проекта	18
5.3 Расчет затрат на размещение и эксплуатацию проекта.....	19
5.4 Расчет экономического эффекта.....	19
4 Информационная безопасность и охрана труда.....	20
6.1 Информационная безопасность	20
6.2 Охрана труда	20
7 Заключение.....	21
8 Литература	21
9 Приложения	22
Рекомендуемая литература для студентов.....	23
Приложение А.....	25

Введение

Дипломное проектирование является завершающим этапом обучения, по результатам которого, определяют уровень подготовки студента как специалиста и степень его самостоятельности в решении сложных технических проблем, возникающих на производстве.

Дипломные проекты выпускников специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» по содержанию должны соответствовать современному уровню развития вычислительной техники и программного обеспечения, а по объёму и степени сложности — теоретическим знаниям и практическим навыкам, которые получены студентами в период обучения.

В дипломном проекте студент должен показать умение работать с нормативными документами, литературой, инструктивным материалом, знание современной технологии обработки информации. Наряду с творческими вопросами, которые отражаются в содержании дипломного проекта, студент должен уметь выполнять стандартные операции, знать порядок и форму представления дипломного проекта.

Дипломный проект будет отвечать предъявляемым к нему требованиям, если содержащиеся в нем исследовательский материал и предложения студента по изучаемой проблематике будут способствовать повышению технического и аналитического уровней обработки информации, дадут социальный, экономический эффект, а также будут рекомендованы Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) для внедрения программного продукта в производство.

Тематика дипломного проектирования

В федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) следующим образом определена **область деятельности выпускников**:

– по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» - создание и эксплуатация информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления коммерческих компаний и бюджетных учреждений; анализ требований к информационным системам и бизнес-приложениям; совокупность методов и средств разработки информационных систем и бизнес-приложений; реализация проектных спецификаций и архитектуры бизнес-приложения; регламенты модификаций, оптимизаций и развития информационных систем.

Тема дипломного проекта должна быть, прежде всего, **актуальной**, т.е. соответствовать потребностям конкретного предприятия и логике развития современной науки, техники и производства.

Одним из направлений тематики дипломных проектов:

- разработка автоматизированной информационной системы (в том числе и на платформе 1С:Предприятие);
- разработка мобильного приложения (в том числе и на платформе 1С:Предприятие);
- разработка мультимедийного приложения с применением 3Д технологий;
- разработка приложения с использованием технологии анализа больших данных;
- разработка игры;
- разработка веб-приложения, веб-сервиса или веб-сайта для конкретной организации.

Название темы дипломного проекта должно быть кратким и отражать основное содержание проекта. Оно должно состоять из трех частей:

в первой части определяется **вид проектной деятельности** (разработка, создание, проектирование, автоматизация, разработка проекта автоматизации);

во второй – указывается **задача, процесс или система**, автоматизация которых будет рассматриваться в дипломном проекте;

в третьей – **объект автоматизации** (организация, фирма, компания, для которой ведется разработка).

Примеры тем дипломных проектов:

Разработка справочной информационной системы «Служба содействия трудоустройству выпускников» для ГБПОУ «ЧКСиТ».

Разработка мобильного приложения автоматизированной информационной системы «Комплекс автоматизированного контроля текущей успеваемости студентов» для ГБПОУ «ЧКСиТ».

Разработка цикла виртуальных лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные сети» для ГБПОУ «ЧКСиТ».

Разработка веб-сайта для ГБПОУ «ЧКСиТ».

Тема дипломного проекта должна быть абсолютно одинаковой во всех документах и точно соответствовать формулировке в приказе об утверждении тем дипломных проектов.

Структура и содержание дипломного проекта

Структурными элементами дипломного проекта являются:

- титульный лист;
- календарно-тематический план;
- задание на дипломное проектирование;

- аннотация;
- содержание;
- введение;
- аналитическая часть;
- проектная часть;
- экономическая часть;
- информационная безопасность и охрана труда;
- заключение;
- литература;
- приложения.

1. Аннотация

Аннотация говорит о цели проекта и объекте исследования, но не излагает полностью результаты и выводы. Она лишь информирует о том, что включено в диплом, и указывает на основные моменты в нем.

Аннотация к дипломному проекту должна занимать не более одной страницы.

Язык аннотации должен быть лаконичным, простым и ясным. Аннотация должна соответствовать научному стилю речи, но желательно избегать малопонятных терминов и сложных синтаксических конструкций.

В аннотации указывается тема, описывается проблематика (круг вопросов и проблем, которые затрагиваются в тексте), обозначается предполагаемый адресат (для кого предназначен проект). Перечисляются разделы, которыми представлена структура пояснительной записки, указывается количество таблиц, рисунков, приложений, число использованных источников.

Речевые клише для составления аннотации к диплому:

- 1) Дипломный проект посвящен (теме, вопросу, проблеме)...
- 2) В дипломном проекте исследуется, рассматривается, анализируется...

- 3) Главное внимание обращается на...
- 4) Подробно описывается...
- 5) В дипломном проекте приводятся результаты...
- 6) Дипломный проект представляет интерес с точки зрения...

2. Введение

Во введении обосновывается актуальность темы, цель дипломного проекта и задачи. Определяется объект и предмет исследования. Необходимо указать предполагаемую новизну исследования, изложить конкретные аргументы, доказывающие данное утверждение, методологию и гипотезу научного исследования, какие положения предполагается вынести на защиту.

Актуальность и новизна темы предполагают обоснование причин, которые вызвали необходимость данного исследования.

Цель и задачи исследования – это обоснование того, что необходимо достичь в ходе исследования, и система конкретных задач, которые необходимо решить для этого (например, изучить научную литературу по выбранной теме, систематизировать знания по какой-либо научной проблематике, исследовать..., описать..., установить..., разработать..., реализовать..., оценить... и т. д.). Количество задач не должно быть большим (от трех до шести, но не более). Задачи раскрывают цель и обуславливают структуру работы.

Объект и предмет исследования – это то, что непосредственно изучается в дипломном проекте. Объект указывает на то, что изучается в целом. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию или требующие изучения для эффективной реализации какого-либо проекта и избранные для исследования. *Предмет* – это то, что находится в границах объекта. Предмет вычленяется из объекта и представляет собой ту часть, тот аспект, на которое непосредственно направлено исследование. Именно предмет работы определяет тему исследования дипломного проекта.

Окончательный вариант введения рекомендуется писать после того, как будет готова основная часть работы, так как оно в процессе работы может претерпеть значительные изменения.

Объем введения не более 3 страниц.

3. Аналитическая часть

Первая часть дипломного проекта носит общетеоретический характер и состоит из следующих частей: основные конструкции для разработки программного продукта и выбор программных средств и алгоритмы реализации программного продукта. В данной части излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к решению. Эта часть служит теоретическим обоснованием будущих разработок программного обеспечения, так как дает возможность выбрать определенную методику проведения качественного и количественного анализа состояния вопроса в конкретных практических условиях.

3.1 Характеристика предметной области и предприятия

В качестве предметной области может быть предприятие, организация, фирма, объединение, государственное учреждение и т.д., или отдельный вид деятельности, протекающий в нем, поэтому в данном разделе необходимо отразить:

- цель функционирования предприятия;
- краткую историю его развития и его место на рынке аналогичных товаров и услуг;
- все основные направления (виды) деятельности.

3.2 Характеристика комплекса задач и обоснование необходимости создания программного продукта

При формулировке комплекса задач по разработке программного продукта необходимо учитывать требования к программному продукту (Приложение А).

Например:

Цель проекта: улучшение информированности всех заинтересованных сторон инновационного процесса, облегчение доступа инвесторов к перспективным инновационным проектам Курганской области.

Задачи проекта:

- обеспечение информационного присутствия в интернет-пространстве инновационной деятельности Правительства Курганской области;*
- обеспечения открытости деятельности Министерства инвестиций и инноваций Курганской области (далее – Министерство);*
- обеспечения прав граждан и организаций на доступ к информации о деятельности Министерства;*
- информационное сопровождение деятельности Правительства Курганской области в областях государственной поддержки инвестиционной деятельности (в части инвестиционных проектов, определенных постановлением Правительства области), инновационной деятельности, государственной поддержки научно-технической деятельности, а также в сферах создания и функционирования особых экономических зон, развития малого и среднего предпринимательства;*
- информационное сопровождение деятельности всей краевой инновационной инвестиционной инфраструктуры Курганской области, включая такие элементы как бизнес-инкубаторы, технопарки, промышленные парки, элементы поддержки малого и среднего бизнеса, фонд науки и др.;*
- информационное освещение рекламно-презентационной деятельности Министерства в ходе форумов, выставок, конференций российского и*

международного уровня;

– создание единого «интернет-окна» для сопровождения бизнеса, внешних и внутренних инвесторов.

3.3 Анализ существующих программных средств для создания программного продукта

Необходимо провести анализ программных средств, которые могут быть использованы для разработки программного продукта. Выявить преимущества и недостатки каждого варианта (не менее 3). Сделать вывод, почему выбрали данное программное средство.

3.4 Функции и параметры программных средств, используемых для решения задач

В данном разделе необходимо перечислить средства, используемые для создания программного обеспечения.

Характеристика операционной системы:

- версия операционной системы
- функции операционной системы;
- ее достоинства и недостатки;
- программные оболочки (если есть).

Характеристика выбранной сред(-ы) разработки, используемой(-ых) для разработки программного обеспечения:

- преимущества выбранной среды разработки над аналогами;
- способы версионирования проекта в интегрированной системе;
- особенности и преимущества выбранного языка;
- основные синтаксические конструкции языка.

Синтаксис конструкции языка можно оформить в виде таблицы.

Таблица 1

Название конструкции	Форма записи	Назначение
...

Характеристика дополнительных программных средств (может отсутствовать).

4. Проектная часть

Вторая часть дипломного проекта является практической и состоит из 4 частей: логической и физической структуры программного продукта, тестирование и устранение ошибок, апробация (внедрение программного продукта в эксплуатацию). В данной части студент разрабатывает программный продукт.

4.1 Построение логической структуры программного продукта

Вначале данной работы необходимо продумать логическую структуру программного продукта. Из каких модулей, компонентов или отдельных функций состоит продукт (пример представлен на рисунке 1).

Логическая структура содержит набор функционально-логических модулей, включающих процедуры и объекты, представляющие собой стандартные прототипы приложений баз данных: формы, окна для просмотра таблиц базы данных, отчёты и т.д. и программные единицы, реализующие некоторую автоматизируемую функцию или задачу исследуемой предметной области.

Логическую структуру необходимо оформить в виде схемы, на которой отражены все модули разрабатываемого программного продукта. Каждый отдельный модуль на схеме более детально описать: цель и назначения модуля, использование его в программном продукте.

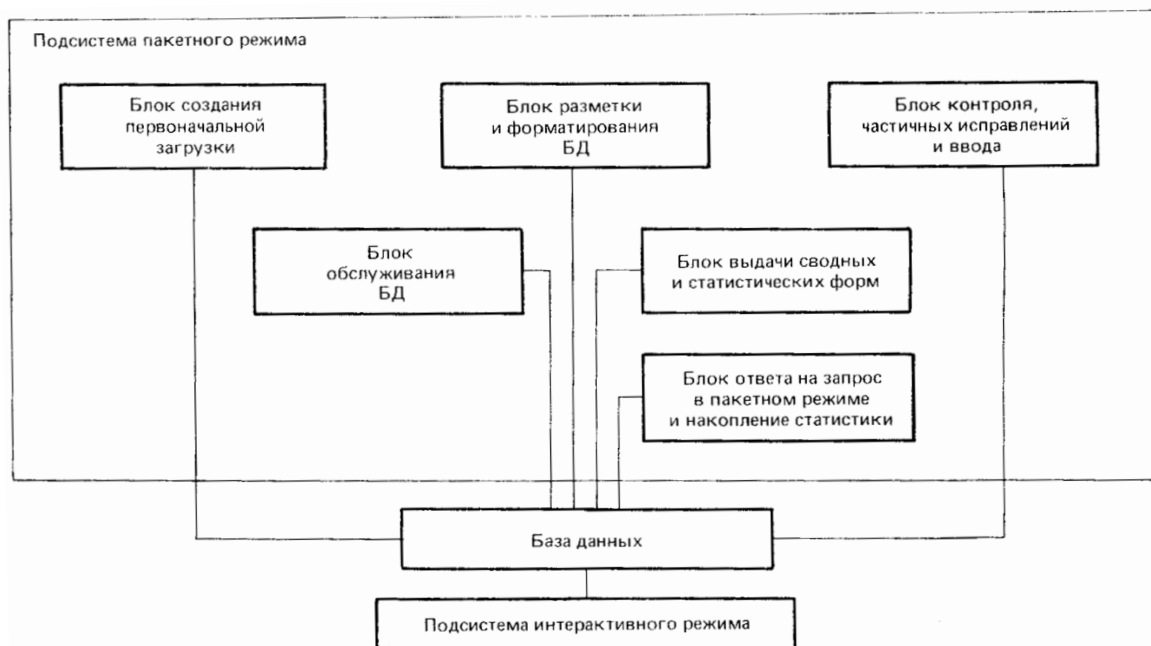


Рисунок 1 – Пример логической структуры программного обеспечения

В пояснительной записке в данном пункте нужно описать все типы использованных файлов в процессе разработке:

- изображения;
- видео;
- звуки;
- форматы 3д моделей;
- форматы текстур;
- файлы исходного кода;
- файлы анимации;
- текстовые.

Описать используемые форматы.

Характеристика нормативно-справочной, входной, оперативной и другой информации при разработке структуры программного продукта даются в виде таблиц, содержащих реквизиты документов с их характеристиками в административной части продукта. Таблицы баз данных представить в формате:

Структура файла (*имя*)

№	Название поля	Тип данных	Длина (если используется)	Назначение полей

В столбце назначение полей указывается перечень ограничительных ключей: первичный, внешний, уникальный, автоинкрементируемый и т.д.

4.2 Построение физической структуры программного продукта

Физическая структура описывает файлы и папки проекта программного продукта. Процесс разработки физической структуры разрабатываемого программного продукта в интегрированной среде разработки начинается с создания папок и файлов форм пользовательского интерфейса с учетом эргономичности.

Пример физической структуры приложения на C#.

Корневая папка проекта

AppPages

Main.cs

Registration.cs

Authorization.cs

Settings.cs

Database

Connector.cs

Schema.edmx

Images

Image01.png

Image02.png

Image03.png

Logo.png

После подготовки сценария материал используется для реализации на компьютере. В данном разделе необходимо описать все действия создания продукта в той программе, которая была выбрана и подробно рассмотрена в аналитической части дипломного проекта. Пошагово расписываем создание форм или страниц; все, что создается на этих формах; какие элементы используем; как вставляем изображения, звуки и т.д. Использование шрифтов, стилей при оформлении документа. Организация переходов между формами или страницами. Описать использование управляющих элементов форм, отправка данных из формы, работы сценариев (скриптов).

4.3 Руководство пользователя

Руководство пользователя должно содержать следующие разделы:

1. **Назначение программы** - сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.
2. **Условия выполнения программы** - условия, необходимые для выполнения программы. Этот раздел должен содержать точные сведения обо всех ресурсах (аппаратных и программных), необходимых для выполнения программы, в частности, требуемый объем оперативной и внешней памяти, необходимость предварительного выполнения других программ и т.п.
3. **Выполнение программы** - последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

Содержание разделов допускается иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

В зависимости от особенностей программы в документ допускается вводить и другие разделы.

Готовя этот документ, нужно представлять, что оператор – простой исполнитель, который должен только строго выполнять инструкции и получить то, что получится. Поясняя те или иные функции программы, надо отметить необходимые действия оператора, не заставляя его глубоко вникать в суть программы.

4.4 Тестирование и отладка программного продукта

После того, как программный продукт был полностью реализован, разработчику необходимо протестировать данный продукт, выявить ошибки и устранить их. В этом разделе проектной части описываются виды тестирования, каким образом были выявлены существенные ошибки, и как разработчик попытался их устранить. Также необходимо протестировать продукт с использованием различных операционных систем или средах выполнения программного продукта.

5. Экономическая часть

Структурно экономическую часть можно представить следующей схемой.

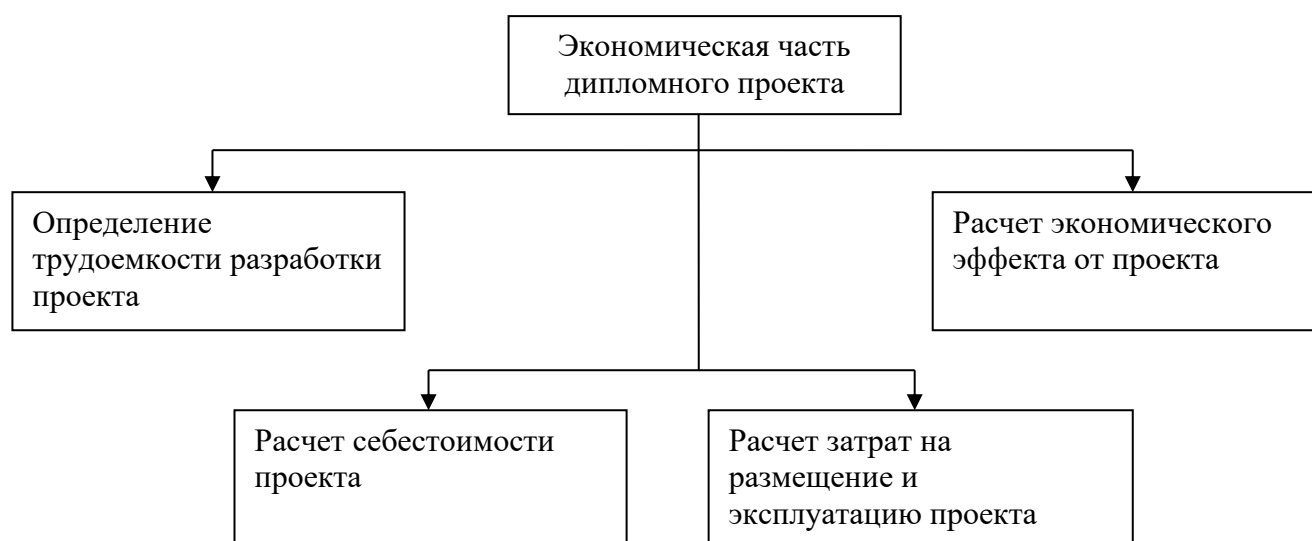


Рисунок 3 - Графическое представление экономической части

5.1 Определение трудоемкости разработки проекта

Трудоемкость характеризуется перечнем основных этапов и видов работ, которые должны быть выполнены в проекте.

Трудоемкость выполнения работы по проекту носит вероятностный характер.

Расчет трудоемкости рекомендуется выполнить в табличной форме (таблица 1). Распределение работ по этапам и видам и оценка их трудоемкости

Вид работы на данном этапе	Трудоемкость выполнения, чел/ дн.	
	всего	в том числе за ПК
Предпроектная подготовка		
Разработка и согласование дизайна		
Программная часть проекта		
Информационное наполнение сайта		

Тестирование сайта		
Сдача сайта в эксплуатацию		
Итого		

Таблица 1 – Распределение работ по этапам и оценка их эффективности

В данном пункте определяется круг возможных покупателей (потребителей), сравниваются преимущества созданной разработки с имеющимися на рынке.

Таблица 2 - Конкурентный анализ Интернет-проекта

Факторы конкуренции	Проект	Конкурент А	Конкурент Б
А	1	2	3
САЙТ. СЕРВИС. КАНАЛЫ СБЫТА			
Дизайн сайта компании			
Удобство навигации и поиска			
Известность сайта и его доменного имени			
Виды и сроки доставки товаров (сроки оказания услуг)			
Регионы, в которые осуществляется доставка			
Удобство оплаты заказов, спектр систем оплаты			
Возможность отслеживания клиентом стадии исполнения заказа			
Посредники (дилеры, комиссионеры и др.)			
Степень охвата рынка каналами сбыта			
ПРОДВИЖЕНИЕ			
Интернет-реклама для потребителя			
Реклама для посредников (привлечение партнеров в партнерские программы и др.)			
Offline-реклама			
Личные продажи			
Стимулирование сбыта			
PR			

5.2 Расчет себестоимости проекта

Разработка программного продукта требует определенных материальных, временных и трудовых затрат, а следовательно, должна соответственно окупаться.

В экономической части необходимо осуществить расчет капитальных и текущих затрат. Расчет текущих затрат производится по следующим элементам:

– затраты на оплату труда;

- амортизационные отчисления;
- затраты на электроэнергию;
- затраты на материалы;
- затраты на текущий ремонт;
- затраты на запасные части.

5.3 Расчет затрат на размещение и эксплуатацию проекта

Расходы на размещение и эксплуатацию Интернет-проекта складываются из следующих затрат:

- стоимость хостинга;
- плата за доменное имя;
- затраты на обновление сайта.....

5.4 Расчет экономического эффекта

Экономическим эффектом (выгодой) является предполагаемая прибыль от реализации созданной разработки (программного продукта):

Предполагаемая прибыль = Доход – Затраты

В конце экономической части необходимо сделать вывод о целесообразности внедрения разработки.

Экономическая часть оформляется в соответствии с требованиями по оформлению дипломного проекта.

6 Информационная безопасность и охрана труда

6.1 Информационная безопасность

В данном подразделе рассматриваться вопросы, связанные с угрозами информационной безопасности применительно к веб-приложению и средствами защиты от этих угроз.

Этот раздел обычно содержит не менее 2-3 пунктов:

1. Анализ потенциальных угроз информационной безопасности (*название объекта проектирования*).
2. Разработка (выбор) средств защиты от (*название угрозы 1*).
3. Разработка (выбор) средств защиты от (*название угрозы 2*).

Например:

1. Анализ потенциальных угроз информационной безопасности web - приложений.
2. Выбор средств защиты системы от несанкционированного доступа.

В пункте "Анализ потенциальных угроз информационной безопасности ..." необходимо провести обзор и анализ всех угроз информационной безопасности, которые могут возникать в объекте проектирования. В результате анализа этих угроз должны быть выделены одна или несколько наиболее серьезных угроз (результаты анализа целесообразно оформить в виде таблицы). Именно для этих угроз необходимо выбрать (разработать) средства защиты в пунктах 2 и 3 раздела.

6.2 Охрана труда

Необходимо охватить следующий спектр вопросов:

- техника безопасности при работе с ПК;

- профилактика профессиональных заболеваний (программиста, оператора ЭВМ и т.п).

7 Заключение

В заключении рекомендуется определить, какие задачи были решены в ходе дипломного проектирования, определить пути внедрения и направления дальнейшего совершенствования разработанного web-приложения.

Для удобства изложения заключение рекомендуется оформить в виде краткого конспекта по разделам дипломного проекта, отразив основные проектные решения, разработанные методики и модели, используемые классификаторы, входные и выходные документы, показатели экономической эффективности и другие существенные показатели.

Объем заключения 1- 2 страницы.

В заключение могут приводиться сведения об апробации web-приложения в условиях предприятия, для которого оно создавалось, рекомендации по использованию и условиям применения, какие изменения были внесены после апробации и описать эффект от внедрения.

8 Литература

Библиографический список является важной составной частью дипломного проекта и показывает степень изученности исследуемых вопросов. Он включает в себя перечень всех источников, использованных в процессе выполнения дипломного проекта.

9 Приложения

В приложения помещается вспомогательный материал, который при включении в основную часть либо загромождает текст, либо затрудняет понимание работы. К вспомогательному материалу, включенному в приложения, могут быть отнесены:

- таблицы большого формата;
- первичные документы (входные и выходные формы, бланки, ведомости);
- информация об объекте исследования;
- инструкции, методики, положения и другие рабочие документы, разработанные в процессе проектирования;
- иллюстрации, диаграммы, фотографии и другие документы вспомогательного характера;
- документы (акты, справки, протоколы, экспертные заключения и т. п.), подтверждающие практическую и научную ценность работы.

По форме они могут представлять собой текст, таблицы, рисунки, графики, блок-схемы, компьютерные распечатки и т.д.

В тексте пояснительной записки обязательно должны быть ссылки на все приложения.

Рекомендуемая литература для студентов

- 1 Дронов В.А. Macromedia Dreamweaver MX 2004. □ СПб.: БХВ-Петербург, 2009
- 2 Дунаев В. HTML, скрипты и стили. – СПб: ВHV, 2009
- 3 Киселев, С. В. Веб - дизайн: учеб. пособие. - 5-е изд., стер - М.: Академия, 2014.- 64 с.
- 4 Колисниченко Д.Н. Joomla 1.5. Руководство пользователя. – М.: Изд-во Диалектика, 2014. – 216 с.
- 5 Круг С. Веб-дизайн: книга Стива Круга или «не заставляйте меня думать!», 2-е издание.-Пер. с англ.–СПб: Символ-Плюс, 2013.
- 6 Мархвида И.В. Создание Web-страниц: HTML, CSS, JavaScript. – Мн.:Новое знание, 2013.
- 7 Мейер Э. CSS-каскадные таблицы стилей. Подробное руководство, 3-е издание.-Пер. с англ.–СПб:Символ-Плюс, 2014.
- 8 Норт Б. Joomla! Практическое руководство. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2014. – 448 с.
- 9 Питер Кирн. Цифровой звук. Реальный мир. - М., Вильямс, 2014.
- 10 Прохоренок Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера. СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
- 11 Радзишевский А.Ю. Основы аналогового и цифрового звука. - М., Вильямс, 2013. - 288 с.
- 12 Рамел д. Самоучитель Joomla!: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург. 2015. – 448 с.
- 13 Рева О.Н. Создание Web-страниц. Просто как дважды два.– М.: Изд-во Эксмо, 2013. – 208 с.
- 14 Спека,М. В. Создание Web-сайтов. Самоучитель. – М.: Диалектика, 2014
- 15 Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство, 5-е издание. Пер. с англ .– СПб: Символ-Плюс, 2013

16 Хольцшлаг Молли. Использование HTML 4, 6-е издание. Специальное издание. Пер. с англ. :Уч. пос. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2014.

17 Чебыкин Р. Самоучитель HTML и CSS. Современные технологии. – СПб: BHV, 2014

18 Шмитт К. CSS. Рецепты программирования. 2-е изд:Пер.с англ.–М.:Издательство «Русская Редакция»; СПб: «БХВ-Петербург», 2015.

19 Интернет - источники

Приложение А

Рекомендации по созданию программного продукта:

Содержание:	<ul style="list-style-type: none">– тема должна быть четко обозначена;– содержание должно соответствовать тематике;– информация должна быть достоверна и полезна;– представленная информация должна быть важна с научной и социальной точки зрения;– содержание программного продукта должно соответствовать возрастной группе, на которую он ориентирован;– синтаксис и орфография программного продукта не должны содержать ошибок;– программный продукт не должен нуждаться в редактировании;– в программном продукте должны быть правильно указаны все источники и сохранены авторские права.
Структура и навигационные функции:	<ul style="list-style-type: none">– навигация по окнам, формам или страницам должна быть видна сразу при открытии программного продукта и содержать:<ul style="list-style-type: none">▪ кнопку возврата на начальное окно;▪ при наличии авторизации соответствующую кнопку;– последовательность переходов между формами или страницами должна быть очевидна;– на каждой форме или странице должны быть однотипные элементы навигации;– должны быть включены соответствующие гиперссылки на другие источники информации по теме.
Дизайн:	<ul style="list-style-type: none">– организация форм или страниц легка для чтения;– стиль пользовательского интерфейса должен прослеживаться на всех формах или страницах;– фон, заголовки и общее расположение материалов на экране должны соответствовать друг другу и не нарушать целостности восприятия;– графика и анимация должны поддерживать основную тему продукта;– устанавливая размеры фотографий и рисунков, используйте значения в процентах от размера

	<p>окна (при расчете размеров документа исходите из того, что разрешение монитора пользователя будет 800*600 пикселей);</p> <ul style="list-style-type: none"> – текст должен быть легко читаем; – не выделяйте длинные фразы, представляя все слова прописными буквами. Это затрудняет чтение; – не используйте аббревиатуры и сокращения, если они не общеизвестны или двусмысленны; – избегайте тавтологий как по форме, так и по сути; – не используйте сленговых выражений и сослагательные наклонения.
Функциональность:	<ul style="list-style-type: none"> – программный продукт должен быстро загружаться; – элементы пользовательского интерфейса должны быть в рабочем состоянии;