**НОУ ВПО «Московская гуманитарно-техническая академия»**

**Кафедра «Высшей математики и информатики»**

**Шеломанова С.С.**

**Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ (проектов)  
для студентов по специальности   
080801.65 «Прикладная информатика  
(в экономике)»**

**Москва**

**2012**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ББК  Ш | 32.81  44 | Рекомендовано к изданию Учебно-методическим Советом МГТА  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г  Рекомендовано к изданию кафедрой Высшей математики и информатики МГТА  Протокол №1 от «27» августа 2012 г. |

**к.т.н., доц Шеломанова С.С.**

Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ (проектов) для студентов по специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)»

М.: НОУ ВПО МГТА, 2012. – 80 с.

© Шеломанова С.С., 2012

© НОУ ВПО «Московская гуманитарно-техническая академия», 2012

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение 5

Общие требования 5

1. Методические основы организации дипломного проектирования 8

2. Тематика и содержание дипломного проекта 14

2.1. Тематика дипломного проектирования 14

2.2. Структура дипломного проекта 15

2.3. Раздел «РЕФЕРАТ» 15

2.4. Раздел «Введение» 16

2.5. Раздел «АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ» 17

2.5.1. Организационно-экономическая характеристика предметной области 17

2.5.2. Экономический анализ предметной области, выявление и анализ проблем и целей 18

*2.5.2.1. Анализ целей предметной области* 18

*2.5.2.2. Анализ проблем предметной области* 19

2.5.3. Бизнес- и информационные процессы предметной области 19

2.5.4. ИТ-инфраструктура организации 20

2.5.6. Постановка задачи проектирования ИС 22

*2.5.6.1. Анализ путей решения имеющихся проблем* 22

*2.5.6.2. Цели и задачи проектирования ИС* 23

*2.5.6.3. Требования к информационной системе* 26

2.6. Раздел «АНАЛИЗ И ВЫБОР ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ» 26

2.6.1. Анализ существующих разработок 27

2.6.2. Выбор и обоснование проектных решений 29

*2.6.2.1. Выбор и обоснование проектных решений по технологическому обеспечению* 29

*2.6.2.2. Выбор и обоснование проектных решений по информационному обеспечению* 30

*2.6.2.3. Выбор и обоснование проектных решений по программному обеспечению* 31

*2.6.2.4. Выбор и обоснование проектных решений по техническому обеспечению* 32

*2.6.2.5. Выбор и обоснование проектных решений по информационной безопасности* 33

2.6.3. Концепция информационной системы 33

2.7. Раздел «ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ» 33

2.7.1. Различные варианты структуры проектной части диплома 34

2.7.2. Функциональная архитектура 34

2.7.3. Технологическое обеспечение 35

2.7.4. Информационное обеспечение 36

2.7.5. Математическое и алгоритмическое обеспечения 38

2.7.6. Программное обеспечение 38

2.7.7. Аппаратное обеспечение 42

2.7.8. Организационное обеспечение 43

2.7.9. Особенности проектирования ИС на базе тиражируемого продукта 43

2.7.10. Обеспечение информационной безопасности 44

2.7.11. Контрольный пример 44

2.8. Раздел «ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА» 46

2.9. Раздел «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» 49

3. Требования к оформлению пояснительной записки дипломного проекта 51

3.1. Общие правила 51

3.2. Оформление заголовков разделов 53

3.3. Оформление, расположение и нумерация формул 54

3.4. Оформление списков 56

3.5. Оформление таблиц 57

3.6. Оформление рисунков 59

3.7. Оформление списка литературы 60

3.8. Оформление приложений 63

3.9. Формирование папки с пояснительной запиской к дипломному проекту 65

ПРИЛОЖЕНИЯ 66

П1. Примерная тематика дипломных проектов 66

П2. Последний лист пояснительной записки 68

П3. Содержание иллюстративного материала для защиты дипломного проекта 69

П4. Образец заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы 70

П5. Образец графика выполнения выпускной квалификационной работы 73

П6. Образец титульного листа выпускной квалификационной работы 75

П7.Образец отзыва на выпускную квалификационную работу (проект) 76

П8. Образец рецензии на выпускную квалификационную работу (проект) 78

# ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студентов в вузе. Задача дипломного проектирования – разработка проектного решения, связанного с созданием или совершенствованием экономической информационной системы на базе современных информационных технологий, средств вычислительной техники и передачи данных, экономико-математических методов и моделей.

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по специальности высшего профессионального образования.

Итоговая государственная аттестация состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

* сдача междисциплинарного государственного экзамена;
* защита дипломного проекта.

**Общие требования**

При работе над дипломным проектом специалист, обучающийся по специальности «Прикладная информатика в экономике » должен:

иметь **представление:**

* о стандартах, распространяемых на процессы разработки и конечные продукты программного и аппаратного обеспечения информационных систем и организациях, разрабатывающих эти стандарты;
* о крупнейших производителях программного и аппаратного обеспечения в России и в мире, признаках классификации и критериях качества их продукции;
* о конъюнктуре рынка информационных технологий (ИТ), приоритетных и перспективных направлениях;
* о маркетинговой стратегии на рынке ИТ, источниках информации о новейших разработках;
* об управлении проектами в области ИТ и менеджменте в целом,

**знать:**

* предметные и функциональные технологии в области экономики по своей специализации в России и в мире, направления их развития с учетом зарубежных аналогов,
* современные средства и методы проектирования и разработки ЭИС на всех этапах реализации;
* экономический аспект внедрения ЭИС на предприятии, способы сокращения затрат на их внедрение;
* принципы организации и работы компьютерных сетей, сетевого администрирования, защиты информации;
* принципы организации баз данных, баз знаний и экспертных систем;
* основы информационного бизнеса;

**уметь:**

* проводить квалифицированное исследование предметной области, предлагать практические решения по реорганизации предметных технологий с целью улучшения экономических показателей деятельности;
* применять математические методы и модели для анализа объектов и процессов предметной области;
* проектировать однопользовательские и многопользовательские ЭИС;
* использовать средства автоматизированного проектирования ЭИС (CASE средства); уметь адаптировать готовые программные продукты и проектные решения к условиям конкретной предметной области;
* самостоятельно разрабатывать подсистемы ЭИС с использованием инструментальных средств разработки ЭИС;
* проводить тестирование, отладку, внедрение разработанной ЭИС ее сопровождение, модернизацию или интеграцию с ней новых приобретенных программных продуктов;
* организовывать, планировать работу и руководить небольшой группой специалистов на всех этапах жизненного цикла ЭИС.

Как следует из требований, специалист должен не только уметь проектировать и разрабатывать информационные системы, используя новейшие методы и технологии, но и оценивать проектирование ЭИС с экономической точки зрения. Таким образом, согласно требованиям к дипломному проекту, студент-дипломник должен:

* сформулировать экономическую сущность задачи;
* провести формализацию расчета экономических показателей;
* обосновать проектные решения по автоматизации поставленной задачи (ER-модель или диаграмма потоков данных существующей технологии);
* выполнить структурно-функциональный анализ экономической системы, выделить объект автоматизации и выработать предложения по его совершенствованию (ER-модель и диаграмма потоков данных);
* разработать информационную модель комплекса задач (схему данных);
* разработать информационное обеспечение комплекса задач;
* разработать схему взаимосвязи модулей и файлов (м. б. заменена на диаграмму потоков данных, модель взаимодействия объектов);
* разработать схему технологического процесса решения задачи с использованием новой технологии;
* блок-схема алгоритма программного модуля (необязательно);
* сделать расчет экономической эффективности **проекта.**

Результаты работы над дипломным проектом необходимо представить в качестве иллюстративного материала при выступлении на защите. Иллюстративных материалов на защите должно быть не менее шести. Собственный набор этих материалов студент-дипломник согласовывает с научным руководителем диплома.

В пособии рассмотрены все аспекты данной работы, а также даны методические указания по оформлению и порядку работы над дипломом.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 080801.65 «Прикладная информатика», утвержденного Министерством образования и науки РФ 25.12.2005.

Настоящие методические указания построены на базе Методических указаний к дипломному проектированию для специальности 080801[[1]](#footnote-1), здесь также использованы материалы из Методических указаний по дипломному проектированию для направления «Информационные системы», специальностей: «Информационные системы и технологии», «Прикладная информатика (в экономике)»[[2]](#footnote-2) и ресурсы Интернет.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Общее руководство и контроль над ходом дипломного проектирования осуществляет выпускающая кафедра. Решением кафедры каждому дипломнику назначается руководитель, что закрепляется приказом ректора. Руководитель дипломного проекта назначается кафедрой на весь период дипломного проектирования, однако, решением кафедры кроме руководителя могут быть назначены консультанты, которые контролируют соответствующие разделы проекта (работы) и оказывают по ним помощь студенту. Без подписи консультантов готовый диплом не допускается к защите.

Следует подчеркнуть, что основной обязанностью руководителя является определение направления проектирования, предостережение студента от грубых ошибок. При этом руководитель не несет ответственности за ошибки в расчетах, недостатки в стиле и грамотности изложения материала, качество его оформления. Подписи руководителя и консультантов удостоверяют, что работа выполнена самостоятельно и в соответствии с заданием.

Работа над дипломным проектом включает в себя ряд этапов.

1. Выбор и закрепление объектов преддипломной практики. Для сбора материалов для дипломного проектирования студент направляется на преддипломную практику.

Преддипломная практика может проходить на предприятии, в организации или в учебном заведении.

Руководство практикой со стороны вуза осуществляет преподаватель выпускающей кафедры – руководитель дипломного проекта, со стороны предприятия – руководитель из числа специалистов по профилю специальности.

Перед началом практики студент должен оформить направление на практику.

2. Выбор и закрепление темы дипломного проекта. Тематика дипломных проектов должна быть актуальна, соответствовать современному состоянию и перспективам развития экономических информационных систем (ИС) на базе ЭВМ и разнообразных средств сбора, передачи и отображения информации. При определении тем дипломных проектов следует исходить из реальной потребности организаций (предприятий, учреждений, банков, фирм) в разработке и из возможности внедрения фрагментов будущего проекта в производство. Тема дипломного проекта выбирается совместно студентом и его научным руководителем. Окончательное заключение о целесообразности и актуальности темы дипломного проекта осуществляется заведующим выпускающей кафедрой, а затем утверждается приказом ректора на основе поданного студентом заявления.

3. Разработка и утверждение задания на дипломный проект. Студент совместно с руководителем разрабатывает задание на дипломный проект, которое включает план проекта в виде диаграммы Гантта. План проекта подписывается студентом и руководителем. Один экземпляр Плана в течение недели сдается на кафедру, второй – размещается в приложении к пояснительной записке к дипломному проекту, а затем и в раздаточном материале.

4. Сбор материала для проектирования на объекте практики. Во время практики необходимо: ознакомиться с деятельностью организации, изучить основные направления его деятельности, выявить его миссию и цели, а также проблемы, более подробно изучить работу объекта информатизации (построить модели «Как есть»), собрать материалы, необходимые для проектирования.

5. Составление и защита отчета по практике. В установленные сроки (определяемые графиком дипломного проектирования) студенты должны представить отчет по практике и справку о прохождении практики. После окончания практики происходит ее защита научному руководителю и аттестация в виде зачета с оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка за зачет по практике приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программу практики или получившие неудовлетворительную оценку, не допускаются к дипломному проектированию и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном положением о зачетах и курсовых работах и договором на обучение.

6. Написание и оформление пояснительной записки и презентации, входящих в дипломный проект. Законченная и подписанная студентом, а также консультантами, пояснительная записка представляется руководителю.

7. Сдача проекта на кафедру и подготовка выступления в ГАК. Пояснительная записка к дипломному проекту вместе с письменным отзывом руководителя представляются зав. кафедрой, который решает вопрос о допуске проекта к защите.

8. Предварительная защита дипломного проекта на выпускающей кафедре. За 2–­3 недели до защиты перед ГАК назначается предварительная защита. Предварительная защита имеет две задачи:

а) проверить завершенность всех разделов проекта (работы) и готовность к защите;

б) помочь студенту в подготовке выступления на защите (подготовленное студентом выступление должно быть обязательно согласовано с руководителем).

Предварительная защита проходит перед комиссией, в которую входят заведующий кафедрой и ведущие преподаватели. Для предварительной защиты студенту необходимо иметь готовый дипломный проект с проработанными всеми (!) разделами дипломного проекта.

В процессе предварительной защиты студент кратко излагает суть дипломного проекта и отвечает на вопросы членов комиссии. После ознакомления с дипломным проектом и получения ответов студента, комиссия принимает решение о возможности ее защиты в ГАКе.

Дипломный проект может быть не допущен к защите при невыполнении существенных разделов задания, а также при грубых нарушениях правил оформления работы. Не допускаются к защите студенты:

не выполнившие полностью учебный план;

не сдавшие в срок дипломный проект;

представившие дипломный проект, не отвечающий требованиям и заданию.

В случае неполучения допуска к защите дипломного проекта по результатам предзащиты, окончательно вопрос о допуске рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Если кафедра решает не допускать проект к защите, протокол заседания передается на утверждение ректору для издания приказа об отчислении. Решение кафедры о недопуске студента к защите принимается не позднее, чем за неделю до защиты.

9. Направление проекта на рецензию. Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию высококвалифицированными специалистами внешних организаций, предприятий, учебных заведений.

В случае принятия положительного решения дипломный проект представляется для рецензирования. Рецензент в письменном виде готовит отзыв о дипломном проекте, в котором обязательно указывает замечания и пожелания. Рецензия должна быть получена не позднее, чем за три дня до защиты.

Во время защиты дипломного проекта в ГАК зачитывается рецензия, поэтому дипломнику целесообразно подготовить ответы на приведенные в рецензии замечания.

В случае выявления рецензентом серьезных замечаний к дипломному проекту, выпускающая кафедра имеет право отправить работу на доработку и повторное рецензирование с возможной защитой в следующем году.

10. Защита в ГАК. Не позднее, чем за три дня до защиты студент сдает секретарю ГАК полностью оформленную и переплетенную пояснительную записку (со всеми подписями), отзыв руководителя и рецензию, электронную версию дипломного проекта и презентацию.

Защита перед ГАК производится в следующем порядке:

Объявляется тема работы.

Выпускник в течение 10–12 минут излагает краткое содержание выполненной работы (состояние рассматриваемого вопроса в настоящее время, принятые решения поставленных задач и основные результаты, полученные в работе).

Выпускник отвечает на вопросы, предложенные членами ГАК и всеми присутствующими (вопросы могут вытекать не только из конкретного содержания проекта, но и из смежных областей как теоретического, так и практического характера).

Зачитывается рецензия.

Выпускник отвечает на замечания рецензента (при наличии возражений он кратко обосновывает свои доводы).

Зачитывается отзыв руководителя.

Выпускник произносит заключительное слово.

ГАК выносит решение об оценке работы и защиты и о присвоении автору работы квалификации «Бакалавр прикладной информатики». Это делается на закрытом заседании ГАК после защиты 7–12 работ. Решение ГАК объявляется публично.

При работе над дипломным проектом и при его защите необходимо учитывать следующее.

Доклад должен быть предварительно написан. Выступая перед аудиторией, его не нужно читать, важно рассказывать, следуя логике доклада; прочесть можно выводы (если их нет на слайде). Говорить, нужно повернувшись лицом к залу, при обращении к иллюстрациям лишь ненадолго поворачивать к ней голову. Важно делать паузы перед каждым новым разделом доклада и не возвращаться к упущенной мысли словами: «Я забыл сказать, что…», разрушая созданный перед этим контекст; постарайтесь «ввернуть» забытое в другом месте.

Следующая таблица поможет «спрогнозировать» реакцию членов ГАК на дипломный проект и его защиту. В таблице показано, что влияет на повышение оценки, а что ее занижает:

| **Оценка повышается, если** | **Оценка понижается, если** |
| --- | --- |
| *Общая характеристика работы* | |
| Исследование актуально (решает назревшие проблемы) | Тема работы надумана, не имеет обоснования |
| Работа отличается новизной (новый подход, методика, метод анализа) | Исследование выполнено по шаблону |
| Автор самостоятельно собрал оригинальные материалы | Автор использовал материалы других исследователей |
| Объект исследования труднодоступен, необычен, оригинален | Объект общедоступен, банален |
| *Доклад* | |
| Докладчик свободно рассказывает о работе, а не читает с листа | Докладчик читает с листа, усыпляя аудиторию |
| Автор свободен в построении хода мыслей, активен | Автор скован и периодически теряет нить изложения |
| Доклад построен логично, имеет хорошую структуру | Структура доклад не продумана |
| Доклад содержит интригу и держит аудиторию в тишине | Доклад прост как репа, констатирует данные |
| В докладе активно используются иллюстрационный материал, он – опора докладчика | Докладчик редко обращается к презентационным материалам |
| *Иллюстрации* | |
| Иллюстраций достаточно много | Иллюстраций мало |
| Они соответствуют теме доклада и довольно полно представляют результаты | Результаты представлены неполно и односторонне |
| Иллюстрации наглядны, позволяют отследить закономерность без пояснений автора | Обозначения невразумительны, использованы необычные сокращения |
| В докладе используются все иллюстрации | Привлечены посторонние иллюстрации из других сходных областей знания |
| Хороший художественный уровень исполнения (четко, ярко, крупно) | Блеклые, мелкие и неразборчивые |
| *Ответы* | |
| Краткие, достаточно громкие, уважительные (без: «Я уже говорил…») | Многословные; размытые; неуважительные; слишком тихие; молчание |
| Точные, исчерпывающие (по форме: «Да,…..») | Мнение автора так и остается неизвестным |
| Привлечение данных литературы, мнений и определений классиков науки | Собственные измышления без учета известных фактов |
| Правильная русская (или английская) речь | Ошибочное использование слов, нарушение падежей и склонений |
| Заинтересованное отношение к вопросу как к способу поиска истины | «Оборона», вопрос рассматривается как способ предвзятого отношения к докладчику |

# 2. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

## 2.1. Тематика дипломного проектирования

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности 080800.65 «Прикладная информатика в экономике» возможны следующие основные направления тематики дипломных проектов:

* Проектирование и разработка автоматизированных экономических информационных систем (ИС), обеспечивающих автоматизацию информационных процессов различных сфер экономики.
* Разработка ИС управления различными экономическими объектами или автоматизированных систем информационной поддержки принятия решения для менеджеров различного уровня.
* Разработка систем электронной обработки данных.
* Разработка систем электронной торговли.
* Разработка систем электронного документооборота.
* Разработка проекта внедрения ИС.
* Разработка системы информационной безопасности для ИС.
* Прикладная научная работа в области автоматизации информационных процессов и применении математических моделей и методов в управлении экономическими объектами.

При этом объем охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования может быть от автоматизации отдельного бизнес-процесса до ИС масштаба подразделения организации или небольшой компании. В первом случае большее внимание уделяется алгоритмам и программированию, во втором – системному проектированию.

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

Название темы дипломного проекта должно быть кратким, отражать доминанту (основное содержание) проекта и состоять из двух частей: в первой части указывается суть дипломного проекта, а во второй – объект информатизации (автоматизации), например: «Автоматизация учета основных средств в ЗАО «Исток».

Сразу Особенно следует обратить внимание на то, что ***тема дипломного проекта должна быть абсолютно одинаковой во всех документах, а именно: в приказе ректора о темах дипломных работ, на титульном листе дипломного проекта, в задании на дипломный проект, в рецензии на дипломный проект*** ***и в отзыве руководителя!***

## 2.2. Структура дипломного проекта

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура дипломного проекта такова:

(Чистый лист)

<Титульный лист>

<Задание на проектирование>

Реферат

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных обозначений, терминов и сокращений (при необходимости)

Введение

1. Анализ предметной области

2. АНАЛИЗ И ВЫБОР ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

3. Проектная часть

4. оценка эффективности проекта

Заключение

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

<Последний лист> (см. прил. 6)

(Чистый лист)

Следует обратить внимание на то, что здесь приведены обобщенные названия разделов, а в конкретной работе надо писать названия в соответствии с темой работы. Например, вместо «ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ» писать «ПРОЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ …» или «ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ …».

## 2.3. Раздел «Реферат»

***Реферат*** *– сжатое точное изложение содержания, включающее основные фактические сведения и выводы без какого-либо толкования и критических замечаний.*

Реферат должен содержать: сведения об объеме работы (количество страниц, иллюстраций и таблиц, количестве используемых источников), перечень ключевых слов и текст реферата. Текст реферата должен отражать: объект исследования; цель работы; метод исследования и полученные результаты, их новизну; степень внедрения; степень апробации работы; область применения.

Рекомендуемый объем текста реферата до 500 знаков. Перечень ключевых слов должен включать до 15 слов в именительном падеже, отпечатанных прописными буквами и расположенных в строку через запятые.

Пример написания реферата:

РЕФЕРАТ

С. 165, рис. 15, табл. 4, лит. 47 источников

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, УЧЕТ ГСМ, БАЗА ДАННЫХ, SADT, IDEF0, ER-МОДЕЛЬ, DFD, ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЛОКАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ.

Разработан проект информационной системы оперативного учета горюче-смазочных материалов (ГСМ) для ЗАО «Наша нефть».

Дано описание ЗАО «Наша нефть», выполнен экономический анализ, выявлены основные проблемы. Построены модели «как есть» с использованием методологий IDEF0 и DFD. Сформулированы цель и задачи проектирования и требования к информационной системе. Произведен выбор и обоснование методов проектирования информационной системы, а также проектных решений по СУБД, ЛВС и информационной безопасности.

Построена функциональная модель компании «как должно быть», описано программное, компьютерное, сетевое и технологическое обеспечение автоматизированной информационной системы учета ГСМ, описывается решение по организации защиты данных.

Оценена экономическая эффективность реализации проекта.

Работа находится на стадии внедрения (принято решение о внедрении, рассматривается вопрос о внедрении).

## 2.4. Раздел «Введение»

**Введение** (общим объемом не более 3 страниц) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, резюме по главам. В нем необходимо отразить:

* актуальность выбранной темы;
* объект и предмет исследования;
* цель и задачи, решаемые в проекте;
* какие решения автора выносятся на защиту;
* используемые методики;
* практическую значимость полученных результатов.

В конце Введения желательно указать инициатора выполняемой работы.

*Например:*

*Данная работа выполнялась по инициативе автора.*

*Тема дипломного проекта предложена кафедрой.*

*Данная работа выполнялась по заказу организации.*

Во введении необходимо также описать кратко (по одному абзацу) содержание глав пояснительной записки дипломного проекта.

*Например:*

*В первой главе проведен …*

Рекомендуется писать введение по завершении основных глав проекта, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

## 2.5. Раздел «АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ»

Раздел имеет следующую структуру:

1. Анализ предметной области

* 1. Организационно-экономическая характеристика организации
  2. Экономический анализ предметной области, выявление и анализ целей и проблем
  3. Бизнес- и информационные процессы предметной области
  4. ИТ-инфраструктура организации
  5. Постановка задачи проектирования ИС

Целью раздела является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристик объекта и системы управления, выявление и анализ проблем предметной области, наличие компьютеризированных информационных технологий, состав средств компьютерной техники и программного обеспечения, оценка их достаточности и эффективности для решения задач информатизации (автоматизации).

Раздел пишется на основании результатов преддипломной практики.

2.5.1. Организационно-экономическая характеристика предметной области

В качестве **предметной области** (объекта автоматизации или информатизации) может выступать:

* **организация** (предприятие, учреждение, фирма, объединение и т. п.),
* **ее** **подразделение**,
* **отдельный вид деятельности (бизнес-процесс)**.

**Организационно-экономическая характеристика предметной области** должна включать:

– наименование, организационная форма, юридический статус и миссию организации (необходимо выяснить миссию организации, оценить правильность ее формулировки и, если надо, дать свою формулировку),

– его организационную структуру (с указанием общей численности работающих);

– краткую характеристику технико-экономических аспектов подразделений.

Такими аспектами являются:

* основные задачи;
* тип производства (услуг);
* номенклатура готовой продукции (услуг);
* номенклатура материалов и ресурсов.

Характеризуя предприятие, необходимо акцентировать внимание на тех его структурных компонентах, в которых будут использованы результаты данного дипломного проектирования. Необходимо указать, если есть, головную организацию и дочерние организации.

Для коммерческих предприятий следует показать положение на рынке: основные конкуренты, аналогичные предприятия, масштабы деятельности, сфера влияния, доля рынка.

Необходимо установить базовые экономические и другие показатели, характеризующие деятельность организации (например, прибыль, рентабельность, число обслуживаемых клиентов в единицу времени, скорость выполнения задачи или услуги и т. п.). Далее описать основные тенденции развития организации в виде таблицы с динамическими рядами основных ее технико-экономических показателей за последние 3–5 лет.

2.5.2. Экономический анализ предметной области, выявление и анализ проблем и целей

Следует выявить связи базовых технико-экономических показателей предметной области со средствами их улучшения. Для этого надо провести анализ целей организации (предметной области) и ее проблем.

*2.5.2.1. Анализ целей предметной области*

Сначала формируется основная цель, которая, как правило, имеет следующую структуру: глагол-действие, пояснение, объект-цель.

Построение «дерева целей» начинается с процедуры структуризации: расчленения основной цели на составные элементы, называемые подцелями, каждая из которых является средством, направлением или этапом ее достижения. Затем каждая из подцелей в свою очередь рассматривается как цель и расчленяется на компоненты.

*2.5.2.2. Анализ проблем предметной области*

Вначале выбирается и сжато формулируется одна (или несколько) из ключевых проблем достижения целей-желаний. При этом главная проблема (проблема в вершине «дерева проблем») не должна быть главной проблемой достижения высшей цели: необходимо найти на дереве целей наиболее проблемные подцели (достижение которых вызывает наибольшие трудности).

Следует сделать акцент на проблемах и недостатках, устранение которых предполагается осуществить в проекте, например:

* невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом из-за сложности вычислений или большого объема информации;
* высокая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры);
* низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;
* невысокая достоверность результатов решения задачи из-за дублирования потоков информации;
* несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
* несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчетов конечному пользователю и т. д.

2.5.3. Бизнес- и информационные процессы предметной области

Здесь необходимо в рамках предметной области (объекта исследования) выделить и кратко описать основные и вспомогательные (обеспечивающие) бизнес-процессы.

Далее подробно рассматриваются проблемные бизнес-процессы, в том числе и процессы управления и документооборота. Для чего строятся функциональные модели «как есть». Модели позволяют понять суть информационных процессов, реализуемых в анализируемом бизнес-процессе, что помогает при их автоматизации.

В области информационного обеспечения управления рассматриваются потребности субъекта управления в экономической и другой информации для принятия управленческих решений, а также имеющиеся проблемы информационного обеспечения.

Необходимо описать источники информации, способы ее хранения, передачи и переработки (используя методологию DFD).

Кроме того следует:

* описать существующую технологию выполнения выбранной для рассмотрения функции управления (или комплекса функций), т. е. указать на следующее:
* особенности расчета показателей;
* перечни и источники используемых входных документов;
* перечни и адресаты результатных документов;
* места их обработки;
* методы и технические средства, применяемые для их обработки;
* методы защиты конфиденциальной информации (сведений, составляющих коммерческую или производственную тайну);
* привести схемы документооборота и таблицы, содержащие прагматические оценки потоков информации (объемы в документах, показателях и символах за год, трудовые затраты на их обработку за год, частоту возникновения и др.), выделив в схеме документы и таблицы, содержащие конфиденциальную информацию;
* выявить основные недостатки, присущие существующей практике управления и обработки экономической информации.

Описание задачи должны быть выполнено в виде единого связного текста и может сопровождаться диаграммами структурного системного анализа и обобщающими таблицами или разъясняющими схемами.

2.5.4. ИТ-инфраструктура организации

В этом разделе необходимо:

* идентифицировать существующие ИС и описать бизнес-процессы, которые они поддерживают;
* дать описание сетевой архитектуры, компьютерной техники и средств телекоммуникаций;
* указать используемое системное и прикладное программное обеспечение;
* описать работу ИТ-подразделений и служб.

**ИС в организации (подразделении).** Надо выявить и описать существующие автоматизированные ИС и АРМы, а также указать, какие бизнес-процессы они поддерживают.

**Сетевая архитектура**. Сетевая архитектура представляет собой множество технических средств: сервера, клиентские устройства доступа, каналы связи. Необходимо рассмотреть, в случае наличия, существующую локальную вычислительную сеть, оборудование, структурированную кабельную сеть и ее атрибуты.

В случае если в процессе дипломного проектирования в состав оборудования ЛВС не вносится никаких изменений, то показать текущее состояние сети в виде логической схемы. Степень подробности зависит от сложности рассматриваемой сети, применения специализированного оборудования, средств маршрутизации, защиты сети и т. д. – обсуждается с руководителем проекта и консультантом по данному разделу диплома. Соответственно в этом случае раздел «Сети» в проектной части не рассматривается и не готовится.

Далее необходимо указать наличие доступа к внешним телекоммуникациям (в частности, выход в Internet), параметры подключения.

**Компьютерные средства.** Необходимо кратко описать компьютерные средства, используемые в организации (подразделении). Примером такого описания может быть следующая таблица:

|  |  |
| --- | --- |
| Компьютерная техника | Количество |
| **Компьютеры всего** | **41** |
| из них: компьютеры в ЛВС | 32 |
| серверы | 7 |
| несвязанных ЛВС | 2 |
| **Принтеры** | **18** |
| из них лазерные | 12 |

Далее следует привести обобщенные параметры компьютеров.

**Программная архитектура.** Программную архитектуру целесообразно формировать исходя из существующих программных систем (программных продуктов), которые функционируют в рамках или параллельно с прочими обеспечивающими системами. В качестве основы работы программных продуктов целесообразно опираться на операционную систему, в которой они функционируют

Следует описать используемые операционные, антивирусные программы, браузеры и т. п.

**Прикладные программные средства.** Необходимо указать имеющиеся офисные программы, бухгалтерские, складские и другие информационные системы. Необходимо показать, для решения каких задач они используется, например, в виде следующей таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Программа | Решаемая задача |
| 1 | Microsoft Office 2010 | Ведение текущей документации, подготовка отчетов для вышестоящей организации |
| 2 | Statistica 7.0 | Анализ временных рядов по результатам продаж |
| 3 | … | … |

В заключение (или в каждом подразделе) надо провести анализ и сделать выводы о достаточности и эффективности использования имеющихся программных средств и компьютерного оборудования.

2.5.6. Постановка задачи проектирования ИС

#### *2.5.6.1. Анализ путей решения имеющихся проблем*

При анализе путей решения имеющихся проблем строится «дерево целей» аналитика (проектировщика), которое является позитивным зеркальным отражением негативного дерева проблем.

И к этому дереву в качестве «веток» пристраиваем возможные стратегии решения проблем (достижения целей).

Далее следует провести анализ стратегий, который заключается в выборе целей, которые могут быть достигнуты путем создания информационной системы. Дополнительно можно рассмотреть стратегию, связанную с организационными мероприятиями или реорганизацией объекта.

Анализ стратегий (средств достижения целей) следует проводить, используя соответствующую таблицу.

Пример таблицы анализа стратегий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цель | Стратегия | Преимущества | Недостатки |
| Уменьшить расходы | 1. Переехать в помещение меньшей площади | Ощутимое сокращение расходов | Тесное помещение плохо скажется на имидже Центра, что приведет к падению прибыли |
| 2. Переехать в менее престижную часть города | Ощутимое сокращение расходов | Плохо скажется на имидже Центра, что приведет к падению прибыли |
| 3. Автоматизировать ведение учета учащихся с последующим сокращением числа сотрудников Центра | Улучшение качества обработки информации, улучшение культуры обслуживания | Большие начальные расходы |

Анализируя таблицу стратегий, необходимо обоснованно выбрать стратегии, которые позволят решить имеющиеся проблемы путем автоматизации информационных процессов предметной области или создания ИС.

#### *2.5.6.2. Цели и задачи проектирования ИС*

В этом подразделе на основании выбранных стратегий необходимо сформулировать цель и задачи разработки проекта. Стоит определить тип проектируемой системы. Это может быть:

* система электронной обработки данных;
* информационно-поисковая система;
* диалоговая система решения задачи или обработки транзакций;
* система поддержки принятия решений;
* автоматизированное рабочее место (АРМ);
* автоматизированная система управления.

Проект должен решать те проблемы, которые были отмечены в предыдущем разделе, поэтому цели проекта можно разделить на две группы подцелей:

* достижения **улучшения** **экономических показателей:** выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения, или всего предприятия в целом (например, увеличение выпуска продукции, снижение ее себестоимости, снижение финансовых потерь, сокращение простоев на …число часов и т. д.);
* **улучшения значений показателей качества обработки информации** (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т. д.).

*Примеры целей:*

*Целью настоящей работы является автоматизация расчетов (учетных операций) …, что позволит сократить (увеличить, повысить) …*

*Целью дипломного проекта является разработка автоматизированной системы (системы интеллектуальной поддержки, корпоративной информационной системы) …, которая позволит …*

Далее следует определиться с задачами дипломного проектирования, которые вытекают из необходимости разработки подсистем ИС (или их разделов). Для этого можно заполнить соответствующую таблицу.

*Пример таблицы с задачами проекта:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Подсистемы проекта* | *Необходимо*  *разработать* |
| ***1. Функциональная архитектура предметной области*** | *Не меняется* |
| ***2. Технологическое обеспечение*** *(разработка технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации)* | *Да* |
| ***2. Информационное обеспечение*** | |
| *2.1. Разработка классификаторов и системы кодирования* | *Нет* |
| *2.2. Разработка информационной модели (DFD)* |  |
| *2.3. Разработка состава и содержания входных и выходных документов, метода их построения* |  |
| *2.4. Разработка концептуальной и логической модели данных* |  |
| *2.5. Разработка экранных и печатных форм входных и выходных документов* |  |
| ***3. Математическое и алгоритмическое обеспечение*** | |
| *3.1. Математические модели* | *Уже имеются* |
| *3.2. Алгоритмы решения задач* |  |
| ***4. Программное обеспечение*** | |
| *4.1. Разработка программ* |  |
| *4.2. Разработка дерева функций* |  |
| *4.3. Разработка сценария диалогов* |  |
| *4.4. Разработка дерева вызова процедур и программ* |  |
| *4.5. Описание программных модулей* |  |
| *4.6. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов* |  |
| *4.7. Инструкции по применению программ (руководство пользователя)* |  |
| *4.8. Выбор системного программного обеспечения* |  |
| ***5. Компьютерное и сетевое обеспечение*** | |
| *5.1. Выбор типа многопользовательской архитектуры: файл-сервер или клиент-сервер* |  |
| *5.2. Выбор типа локальных сетей и сетевых операционных систем* |  |
| *5.3. Выбор типа ЭВМ для клиентской части архитектуры* |  |
| *5.4. Выбор типа ЭВМ и сетевого оборудования для серверной части архитектуры* |  |
| ***6. Организационное обеспечение решения информационно-управленческих задач*** *(описания рабочих мест: решаемые задачи, права и обязанности по работе с системой)* |  |
| ***7. Обеспечение информационной безопасности*** | |
| ***8. Описание контрольного примера*** |  |

В графе «Необходимо разработать» требуется указать потребность в разработке. Здесь, в частности, могут быть такие записи:

* «Уже имеется», «Нет»;
* «Необходимо спроектировать», «Да», «Необходимо разработать».

На основании анализа вышеназванной таблицы формулируются задачи дипломного проекта.

*Пример:*

*При проектировании необходимо решить следующие задачи:*

*1) реорганизовать бизнес-процесс оформления товара на складе;*

*2) доработать базу данных о товарах и поставщиках товаров;*

*3) разработать экранные формы для ввода данных о товаре и вывода данных по запросу кладовщика, зав. складом и коммерческого директора;*

*4) разработать алгоритм мониторинга загруженности склада в течение года;*

*5) разработать математическую модель оптимизации размера складских помещений;*

*6) разработать компьютерную программу мониторинга загруженности склада в течение года;*

*7) написать инструкции по использованию программы и разработать контрольный пример;*

*8) выполнить анализ имеющихся компьютеров, программ и компьютерных сетей с оценкой применимости их к решению задач проекта;*

*9) разработать мероприятий по безопасности обрабатываемой информации;*

*10) разработать описания рабочих мест: решаемые задачи, права и обязанности по работе с системой;*

*11) разработать штатное расписание для обслуживания разработанной системы;*

*12) разработать должностные обязанности сотрудников, обслуживающих систему;*

*13) разработать технологические регламенты по обслуживанию системы.*

#### *2.5.6.3. Требования к информационной системе*

В этом подразделе формулируются требования к проектируемой подсистеме по тем задачам, которые выбраны в предыдущем пункте. Сюда, в частности, могут входить следующие требования:

* функциональные требования (требования к базовому и расширенному функционалу проектируемой системы-подсистемы, требования выдвигаемые группой пользователей, требования по общему функционированию модулей системы),
* характеристические требования (требования к скорости обработки, оперативности получения и надежности хранения информации),
* технические требования,
* требования безопасности.

Здесь следует раскрыть требования к будущему проекту через раскрытие следующих вопросов:

* **изменения в функциях** подразделения, связанных со сбором, обработкой и выдачей информации;
* **источники** поступления оперативной и условно-постоянной информацией и периодичность ее поступления;
* **этапы** решения задачи, **последовательность** и временной регламент их выполнения, выявленные на основе декомпозиции задачи (при этом следует рассмотреть целесообразность автоматизации этапов и операций решения задачи, оценивая возможность формализации связей между ними);
* **порядок ввода** первичной информации (названия документов) и **перечень необходимых экранных форм**;
* краткая **характеристика результатов** (названия результатных документов, экранных форм выдачи результатов, перечень результатных файлов, способов их выдачи: на экран, печать или в канал связи) и мест их использования; защита результативных файлов от несанкционированного использования;
* краткая **характеристика системы ведения** файлов в базе данных (требования защиты целостности и секретности);
* **режим решения задачи** (пакетный, диалоговый, с использованием методов телеобработки или смешанный);
* периодичность решения задачи.

## 2.6. Раздел «АНАЛИЗ И ВЫБОР ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ»

Раздел может иметь следующую структуру:

2. АНАЛИЗ И ВЫБОР ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1. Анализ существующих разработок

2.2. Обоснование выбора технологии проектирования

2.3. Обзор, анализ и обоснование путей решения задач проектирования ИС (проектных решений)

2.4. Концептуальный план проекта (системный проект, концепция системы)

Целью раздела является рассмотрение существующего состояния в области информатизации и автоматизации предметной области, выбор и обоснование предложений по решению выявленных проблем, внедрению новых подходов, новых технологий и т. д.

Раздел пишется на основании обзора литературы и информации в сети Internet на русском и иностранных языках с соответствующими ссылками на источники.

При написании диплома необходимо использовать следующую научную литературу:

– учебники;

– монографии (научные книги по специальным темам);

– научные статьи из журналов;

– статьи из сборников научных трудов;

– статьи из материалов научных конференций;

– материалы в Internet.

Безусловно, недопустимо ограничиваться одними только учебниками или пособиями.

2.6.1. Анализ существующих разработок

Какую бы задачу ни решал дипломник в рамках дипломного проекта, надо понимать, что с большой вероятностью подобные задачи возникали и ранее, и что наверняка существуют уже кем-то разработанные ИС, выполняющие те же функции, что и проектируемая система. Поэтому необходимо провести анализ существующих аналогичных разработок.

Дипломник должен исследовать рынок программного обеспечения; найти те программные продукты, которые решают задачи, аналогичные сформулированной в первой главе; исследовать выбранные ИС и сделать выводы о возможности их применения на данном предприятии.

После проведенного анализа выпускник должен дать четкий ответ на вопрос о том, чем разрабатываемая им ИС будет принципиально отличаться от уже существующих аналогов. Естественно, такие отличия обязательно должны быть найдены, в противном случае целесообразность дипломной работы может быть поставлена под сомнение.

В качестве первого критерия сравнения уже имеющихся систем с новой разработкой является функциональность. Прежде всего, стоит обратить внимание, что среди найденных программ могут быть такие, функциональность которых:

* намного шире, чем у проектируемой системы;
* соответствует разрабатываемой системе;
* меньше требуемой.

Часть существующих разработок может быть сразу отвергнута по причине недостаточной функциональности.

Те системы, функциональность которых значительно шире, скорее всего, имеют высокую стоимость (следует учитывать не только стоимость покупки, но и стоимость внедрения, дальнейшего сопровождения и возможной модификации).

Наиболее пристальное внимание следует уделить тем системам, которые выполняют ту же функциональную нагрузку, что и разрабатываемая в рамках диплома ИС. Системы этого класса стоит хорошо изучить и наиболее подробно описать. О каждой системе необходимо собрать следующую информацию:

• официальное название системы;

• компания-разработчик;

• класс системы и ее назначение;

• технологии, используемые в системе;

• особенности реализации системы (в т.ч. архитектура, форматы, используемая СУБД);

• рыночная стоимость системы.

Стоит отметить, что это минимальный объем информации, который необходим для анализа существующих разработок: чем больше информации дипломник найдет о системе, тем более глубокий анализ он сможет провести. Как правило, основным источником подобного рода информации является Internet. При описании системы в пояснительной записке обязательно необходимо сделать ссылку на тот информационный ресурс, откуда эта информация была получена.

После того, как каждая из найденных разработок была описана по указанной схеме, следует сформировать сводную таблицу. Одной из систем, которые сравниваются в этой таблице, должна стать ИС, проектируемая в рамках диплома.

При анализе существующих разработок рекомендуется использовать для их сравнения также и отзывы пользователей, эксплуатирующих ту или иную ИС. Как правило, такие отзывы дают дополнительную информацию об эргономичности системы, удобстве ее эксплуатации, сложности освоения, интуитивной понятности интерфейса.

По результатам проведенного анализа следует сделать вывод о том, почему та или иная система не может быть использована в конкретных условиях и обосновать необходимость разработки новой системы. Целесообразно перечислить по пунктам, чем именно разрабатываемая система будет отличаться от существующих аналогов.

2.4.2. Обоснование выбора технологии проектирования

Технология проектирования ИС – это совокупность методологии и средств проектирования ИС, а также методов и средств его организации (управление процессом создания и модернизации проекта ИС).

Выбор методов и средств проектирования и разработки по возможности необходимо аргументировать, сравнивая их с аналогичными средствами, существующими на рынке. Следует дать краткую характеристику современных **технологий проектирования**, их положительные черты и недостатки, перечислить основные факторы выбора, обосновать выбор применяемой технологии и дать особенности ее использования в данном проекте.

2.6.2. Выбор и обоснование проектных решений

Этот пункт включает обоснование проектных решений по основным видам обеспечения разрабатываемой системы.

#### *2.6.2.1. Выбор и обоснование проектных решений по технологическому обеспечению*

При обосновании проектных решений по **технологическому обеспечению** задачи необходимо уделить внимание недостаткам существующей технологии решения задачи. Надо отметить, используется ли при существующей технологии решения задачи вычислительная техника. Если не используется, то обосновываются решения, позволяющие устранить выявленные недостатки. Если для решения данной задачи вычислительная техника уже используется, необходимо выяснить, в какой степени и насколько эффективно она используется, и предложить проектные решения для повышения эффективности использования вычислительной техники. Необходимо сформулировать и обосновать предложения по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов и технологий.

Особое внимание следует уделить следующим вопросам:

* классификации методов и средств сбора, хранения и передачи информации по каналам связи и обоснованию выбора конкретных методов и средств с учетом характеристик, полученных в результате анализа предметной области;
* классификации методов контроля вводимой информации в ЭВМ и обоснованию выбора определенного метода;
* обзору методов и языков общения в процессе решения задачи на ЭВМ и обоснованию выбора метода и конкретного языка (язык запросов, шаблонов, меню, подсказок, директив и т. д.);
* обзору методов и средств организации системы ведения файлов баз данных и обоснованию выбора методов актуализации данных, защиты целостности, секретности и достоверности хранимых данных;
* обзору типов и причин ошибок, с которыми сталкивается пользователь при получении результатной информации, и обоснованию выбора методов решения этих проблем.

Обоснование выбора **обеспечивающих технологий** включает в себя определение необходимых программных и аппаратных средств.

#### *2.6.2.2. Выбор и обоснование проектных решений по информационному обеспечению*

Проектные решения по **информационному обеспечению** обосновываются с точки зрения внемашинного (классификаторы, справочники, документы) и внутримашинного (входные, промежуточные, выходные массивы информационных баз) обеспечения и включают следующие вопросы:

* обоснование состава и содержания входных и выходных документов, метода их построения (т. е. возможности использования унифицированных форм документов или выполнение оригинального проектирования);
* обоснование состава классификаторов, возможности использования международных, общесистемных, отраслевых или необходимости построения локальных классификаторов; определение требований к системам классификации и кодирования информации;
* обоснование состава и методов построения экранных форм для ввода переменной и условно-постоянной первичной информации, а также форм для вывода на экран результатной информации или ответов на запросы;
* обоснование способа организации информационной базы:

- будет ли это архитектура "файл-сервер" или "клиент-сервер";

- будет ли это 3-уровневая архитектура со следующими слоями: сер-вер, ПО промежуточного слоя (сервер приложений), клиентское ПО;

- будет ли БД централизованной или распределенной. Если БД будет распределенной, то какие механизмы поддержки согласованности и актуальности данных будут использоваться;

- будет ли БД однородной, то есть, будут ли все серверы БД продуктами одного и того же производителя (например, все серверы только Oracle или все серверы только DB2 UDB). Если БД не будет однородной, то какое ПО будет использовано для обмена данными между СУБД разных производителей (уже существующее или разработанное специально как часть проекта);.

- будут ли для достижения должной производительности использо-ваться параллельные серверы БД (например, Oracle Parallel Server, DB2 UDB и т. п.).

* обоснование состава и способов организации файлов с результатной и промежуточной информацией;
* обоснование способа обновления данных (разработки транзакций, типовых процедур обновления);
* способы обеспечения защиты хранимых данных.

В этом разделе необходимо уделить внимание указанию всех возможных способов организации различных компонент информационного обеспечения и методов проектирования этих компонент, а затем привести обоснование выбора какого-либо варианта.

#### *2.6.2.3. Выбор и обоснование проектных решений по программному обеспечению*

Обоснование проектных решений по **программному обеспечению** заключается в формировании требований к системному и специальному (прикладному) программному обеспечению и выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения.

Например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надежности, эффективности, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т. д.

При обосновании проектных решений по программному обеспечению целесообразно:

* дать классификацию ОС, используемых для решения подобных задач или регламентированных заказчиком, или условиями функционирования разрабатываемой системы, указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор операционной системы;
* обосновать выбор средств проектирования и разработки информационного обеспечения (СУБД и среды разработки ПО), прикладного программного обеспечения (методов и среды разработки прикладных программ, языков программирования, специализированных библиотек);
* определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса, оптимизации запросов к данным и т. п.);
* определить состав разрабатываемых процедур обработки данных клиентской части корпоративной ИС.

#### *2.6.2.4. Выбор и обоснование проектных решений по техническому обеспечению*

Обоснование выбора **технического обеспечения** требуемого для решения задачи предполагает выбор типа ЭВМ и устройств периферии. При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

На выбор типа ЭВМ оказывает влияние большое количество факторов, но в случае с дипломным проектом необходимо, прежде всего, пояснить условия, в которых он разрабатывался и внедрялся. Если разработка не предусматривает капитальной реорганизации существующей технологии, необходимо лишь определить какие требования должны применяться к аппаратному обеспечению при эксплуатации на нем разработанного программного средства.

В случае если внедрение проекта предусматривает капитальную реорганизацию существующей технологии (например, ЭВМ внедряются впервые, требуется применение сервера, внедряется телекоммуникационное оборудование нового поколения), необходимо охарактеризовать преимущества выбираемых моделей над аналогами. Удобнее всего воспользоваться табличной формой, в которой колонки означают основные характеристики модели, в том числе цену. Кроме того, при обосновании следует указать потребительские факторы, т. е. распространенность продукта, гарантийные условия, наличие документации и технической поддержки, совместимость с наиболее распространенными ОС и ППП. Обоснование можно завершить описанием перспектив использования выбранной модели: привести предполагаемый срок эксплуатации, описать возможность модернизации, использования в последствии с другой целью и т. д.

На основе совокупности данных факторов формируются требования к значениям основных характеристик вычислительных машин, которые сопоставляются с конкретными значениями основных технических характеристик современных моделей ЭВМ, после чего осуществляется выбор оптимальной модели.

#### *2.6.2.5. Выбор и обоснование проектных решений по информационной безопасности*

Здесь необходимо рассмотреть пути обеспечения информационной безопасности в разрабатываемой системе.

2.6.3. Концепция информационной системы

Обобщив выбранные проектные решения, необходимо кратко изложить видение будущей ИС в виде концепции (системного проекта).

Наиболее выразительным средством представляется использование графических отображений сетевой и программной архитектур , дополненных кратким описанием.

## 2.7. Раздел «ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ»

Проектная часть дипломного проекта является описанием решений, принятых в предыдущей главе: настоящая глава должна быть основана на информации, представленной в предыдущей части, детализировать ее.

Глава может иметь следующую структуру:

3. Проектная часть

3.1. Функциональная архитектура

3.2. Технологическое обеспечение

3.3. Информационное обеспечение

3.3. Математическое и алгоритмическое обеспечения

3.4. Программное обеспечение

3.5. Аппаратное обеспечение

3.6. Организационное обеспечение

3.7. Обеспечение информационной безопасности

3.8. Контрольный пример

При этом в конкретном дипломном проекте должны быть только те разделы, в которых имеются материалы **личной работы** студента. При коллективной разработке должно быть четко указано авторское участие в создании разделов проекта.

### 2.7.1. Различные варианты структуры проектной части диплома

Представленная структура проектной части является максимальной – в конкретном дипломном проекте будут отражены только те разделы, которые определены в разд. 2.3.6.2.

Коренные отличия в структуре проектного раздела диплома будут определяться направленностью работы. Как говорилось ранее, возможны такие варианты проектирования:

* разработка модуля, реализующего информационный процесс или автоматизирующего решение отдельной задачи;
* создание автоматизированного рабочего места (АРМ);
* разработка подсистемы ИС организации;
* внедрение типового решения («коробочного продукта»);
* научно-практическая разработка в области прикладной информатики.

### 2.7.2. Функциональная архитектура

**Функциональная архитектура (***совокупность функциональных подсистем, комплексов задач и процедур***) –** архитектура автоматизируемых бизнес-процессов – определяет состав функциональных подсистем и комплексов задач (в виде набора операций, функций, задач *обработки информации*), обеспечивающих реализацию бизнес-процессов.

Функциональная архитектура может быть представлена деревом функций предметной области – иерархической моделью видов деятельности предприятия (рис. 1).

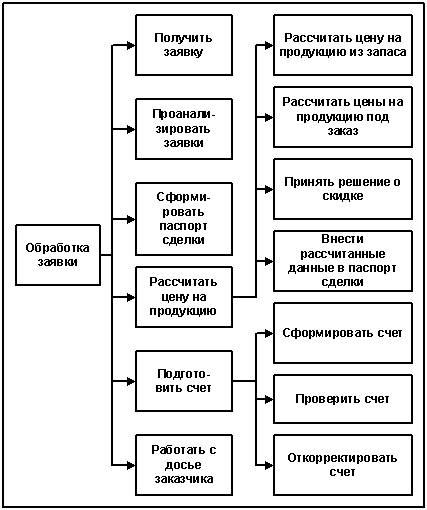


Рис.1. Пример функциональной архитектуры

Более детально бизнес-процессы раскрываются в моделях «TO BE» (построенных, например, в методологии IDEF0).

### 2.7.3. Технологическое обеспечение

**Технологическое обеспечение** включает описание организации технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Здесь описывается последовательность операций, начиная от способа сбора (получения) первичной информации (включающая данные, которые используются для корректировки нормативно-справочной информации, и оперативная информацию, используемая для расчетов), и заканчивая формированием результатной информации и способами ее передачи. При этом описываются все возможные ситуации, которые могут возникнуть при реализации информационных процессов.

### 2.7.4. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение ИС включает два блока:

а) внемашинное информационное обеспечение (классификаторы технико-экономической информации, документы, методические инструктивные материалы);

б) внутримашинное информационное обеспечение (макеты/экранные формы для ввода первичных данных в ЭВМ или вывода результатной информации, структуры информационной базы: входных, выходных файлов, базы данных).

Методика разработки **информационной модели**предполагает моделирование:

* взаимосвязей входных, промежуточных и результатных информационных потоков и функций предметной области (структурно-функциональной диаграмма или диаграмма потоков данных). В описании информационной модели необходимо объяснить, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формированию конкретных выходных документов;
* данных информационной базы: диаграмма «сущность-связь» или диаграмма классов объектов (концептуальной модель); диаграмма связей между элементами данных (даталогическая модель), структура которой зависит от типа модели данных и выбранной СУБД.

Для диаграммы «сущность-связь» следует дать краткое описание с объяснением того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике.

**Используемые классификаторы и системы кодирования.** Необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач *классификаторам и системам кодирования.* Структура кодовых обозначений объектов может быть оформлена в виде таблицы с таким содержанием граф:

* наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т. д.),
* значность кода,
* система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная),
* система классификации (иерархическая, многоаспектная или отсутствует),
* вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный и т. п.).

Пример описания классификатора:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование кодируемого множества  объектов | Значность кода | Система кодирования | Система  классификации | Вид  классификатора |
| Номер Заявки | 4 | Порядковая | Отсутствует | Локальный |
| Код Агента | 3 | Порядковая | Отсутствует | Локальный |
| Код рейса | 3 | Порядковая | Отсутствует | Локальный |
| Код Экскурсии | 3 | Порядковая | Отсутствует | Локальный |
| Код услуги | 3 | Порядковая | Отсутствует | Локальный |
| Код категории автомобилей | 4 | Порядковая | Отсутствует | Локальный |

Далее производится описание каждого классификатора, приводится структурная формула и рассматриваются вопросы централизованного ведения классификаторов на предприятии по данной предметной области, в приложении должны быть приведены фрагменты заполненных классификаторов.

**Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации** представляет собой описание состава входных документов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных и структуры файлов. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

* при описании входных документов необходимо привести в приложении формы документов; перечень содержащихся в них первичных показателей; источник получения документа; в каком файле используется информация этого документа, описывается структура документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;
* описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы в приложении, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;
* описание структур входных файлов с оперативной информацией должно включать таблицу с описанием наименований полей, идентификатором каждого поля и его шаблона; по каждому файлу должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в файле, частоте создания файла, длительности хранения, способе обращения (последовательный, выборочный или смешанный), способе логической и физической организации, объеме файла в байтах;
* описание структур файлов с условно-постоянной информацией содержит те же сведения, что и для файлов с оперативной информацией, но добавляются сведения о частоте актуализации файла и объеме актуализации (в процентах).

Необходимо отметить соответствие проектируемых файлов входным документам или справочникам. Описывается структура записи каждого информационного файла.

Если информационная база организована в форме базы данных, то приводится описание и других ее элементов (ключей, бизнес-правил, триггеров).

**Характеристика результатной информации** представляет собой обзор результатов решения поставленных задач. Если решение представляет собой формирование ведомостей (в виде экранных или печатных форм), каждую ведомость необходимо описать отдельно. В частности, какое место занимает ведомость в информационных потоках предприятия (служит для оперативного управления или для отчетности), является уточняющей или обобщающей и т. д. Каждая ведомость должна иметь итоги, не включать избыточной информации, быть универсальной. Далее приводится описание печатных форм, экранных макетов с перечислением и краткой характеристикой содержащихся показателей, для каждого документа указывается, на основе каких файлов получается этот документ.

В приложении следует привести заполненные (реальной или отладочной информацией) экземпляры ведомостей и экранных форм документов.

### 2.7.5. Математическое и алгоритмическое обеспечения

Здесь приводится совокупность математических формул, методов и моделей для реализации целей и задач ИС.

В случае проектирования новых процессов обработки информации следует представить соответствующие алгоритмы.

### 2.7.6. Программное обеспечение

Следует указать системное ПО, необходимое для функционирования предлагаемой ИС (включающее сетевое ПО и ПО рабочих станций).

Далее описывается ПО, разработанное в рамках настоящего проекта (объемом программного коде должен быть не менее 300 операторов).

Указываются использованные средства разработки (языки программирования, среды разработки) и кратко описывается разработанный программный комплекс.

Затем детально описываются автоматизируемые функции, показываются разработанные программные модули и их взаимосвязь, дерево вызова процедур и программ, схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов.

**Дерево автоматизируемых функций.** Вначале следует привести иерархию функций управления и обработки данных, которые призван автоматизировать разрабатываемый программный продукт. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: а) реализующих служебные функции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных и др.), б) реализующих основные функции ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др.

Выявление состава функций, их иерархии и выбор языка общения (например, языка типа «меню») позволяет разработать структуру сценария диалога, дающего возможность определить состав кадров диалога, содержание каждого кадра и их соподчиненность.

**Структура диалога**. При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с входными документами, формирование выходных документов, корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, работу с файлами нормативно-справочной информации, протоколирования действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.

В этом пункте следует выбрать способ описания диалога. Как правило, применяется два способа описания диалога. Первый предполагает использование табличной формы описания. Второй использует представление структуры диалога в виде орграфа, вершины которого могут быть перенумерованы (рис. 5), а описание его содержания в соответствии с нумерацией вершин, либо в виде экранов, если сообщения относительно просты, либо в виде таблицы.

Диалог в ИС не всегда можно формализовать в структурной форме. Как правило, диалог в явном виде реализован в тех ИС, которые жестко привязаны к исполнению предметной технологии. В некоторых сложных ИС (например, в экспертных системах) диалог не формализуется в структурной форме и тогда данный пункт может не содержать описанных схем.

Описание диалога, реализованного с использованием контекстно-зависимого меню, не требует нестандартного подхода. Необходимо лишь однозначно определить все уровни, на которых пользователь принимает решение относительно следующего действия, а также обосновать решение об использовании именно этой технологии (описать дополнительные функции, контекстные подсказки и т. д.)

**Дерево программных модулей**. На основе результатов, полученных выше, строится дерево программных модулей (рис. 2), отражающих структурную схему пакета, содержащей программные модули различных классов:

* выполняющие служебные функции;
* управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
* модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

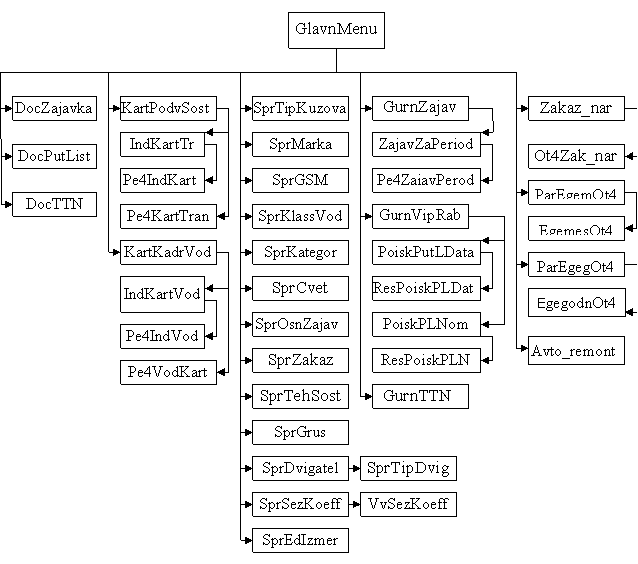
****

Рис. 2. Дерево программных модулей

В данном пункте необходимо для каждого модуля указать идентификатор и выполняемые функции, например, в виде:

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор  модуля | Выполняемые модулем функции |
| GlavnMenu | Начало работы с программой. Выбор пунктов главного меню. |
| DataModule | Предназначен для хранения не визуальных компонентов |
| DocZajavka | Регистрация новой заявки. |
| SprZakaz | Справочник заказчиков. |
| SprMarka | Справочник марок транспортных средств. |
| SprTipKuzova | Справочник тип кузова |
| IndKartTran | Регистрация, просмотр и редактирование индивидуальной карточки транспортного средства |
| SprOsnZajav | Справочник оснований на заявку |
| SprGSM | Справочник ГСМ. |
| IndKartVod | Регистрация, просмотр и редактирование индивидуальной карточки водителя. |
| GurnZajav | Журнал поступивших заявок на транспорт. |
| SprKlassVod | Справочник класс водителя |
| DocPutList | Регистрация нового путевого листа, редактирование полей записи. |

Описание программных модулей должно включать описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей.

**Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов**отражает взаимосвязь программного и информационного обеспечения ИС, и может быть представлена несколькими схемами, каждая из которых соответствует определенному режиму (например, рис. 7). Головная же часть, представляется одним блоком с указателями схем режимов.

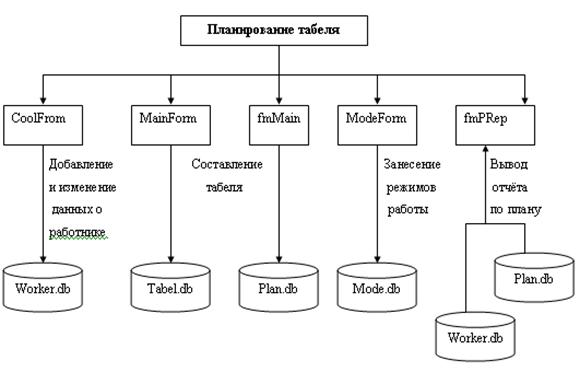
****

Рис. 3. Пример схемы взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

### 2.7.7. Аппаратное обеспечение

В этом подразделе необходимо отразить тип многопользовательской архитектуры: файл-сервер или клиент-сервер, тип локальных сетей и сетевых операционных систем, а также типы ЭВМ для клиентской и серверной части архитектуры.

***Пример:***

*Требования к техническим характеристикам серверов БД:*

*– Процессор – 2 х Intel Xeon 3 ГГц;*

*– Объем оперативной памяти – 16 Гб;*

*– Дисковая подсистема – 4 х 146 Гб;*

*– Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);*

*– Сетевой адаптер – 100 Мбит.*

*Требования к техническим характеристикам серверов приложений:*

*– …*

*Требования к техническим характеристикам веб сервера:*

*– …*

*Требования к техническим характеристикам ПК пользователя и ПК администратора:*

*– Процессор – Intel Pentium 1.5 ГГц;*

*– Объем оперативной памяти – 256 Мб;*

*– Дисковая подсистема – 40 Гб;*

*– Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);*

*– Сетевой адаптер – 100 Мбит.*

Если проектируемая информационная система строится на базе существующей аппаратно-программной платформе, то этот раздел отсутствует в пояснительной записке к диплому.

### 2.7.8. Организационное обеспечение

Организационное обеспечение – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

В данном разделе следует отразить организационное обеспечение только стадии эксплуатации. Необходимо дать краткое описание работы спроектированной системы и отобразить структуру взаимосвязей рабочих мест конечных пользователей и ИТ-специалистов с серверами ИС.

Организация работы конечных пользователей с ИС включает в себя: организацию рабочих мест и их описание, решаемые задачи, краткие инструкции по работе с системой, права и обязанности пользователей на каждом рабочем месте, действия пользователей в случае нештатного режима функционирования ИС, требования к квалификации пользователей.

***Пример:***

*Основными обязанностями пользователя являются:*

*- ...*

*- ...*

*- ...*

*Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции ….*

### 2.7.9. Особенности проектирования ИС на базе тиражируемого продукта

В случае использования тиражируемого продукта («1С: Предприятие», «Парус», «Галактика», SAP R/3» и др.) раздел по проектированию должен включать: используемые модули системы, концептуальную и логическую модель БД, входные и выходные формы, проектирование справочников, настройку параметров системы, проработку рабочих мест (формируется список конкретных пользователей и закрепление за ними прав и ролей), доработка системы (создание дополнительных модулей).

### 2.7.10. Обеспечение информационной безопасности

В этом разделе в зависимости от задач проблемной области в области информационной информации и защиты информации могут рассматриваться следующие вопросы:

* основные угрозы информационной безопасности;
* мероприятия по физической безопасности
* мероприятия по безопасности программного обеспечения
* мероприятия по безопасности обрабатываемой информации

В разделе **физической безопасности** необходимо предложить и обосновать меры по защите от несанкционированного проникновения, разрушения или компрометации информации в результате механических манипуляций, обеспечения требуемого качества электропитания.

В области **безопасности программного обеспечения** освещаются проблемы:

* защиты от нарушения нормального функционирования программного обеспечения в результате преднамеренного или непреднамеренного воздействия тех или иных программных средств;
* управление доступом к информационной системе с помощью программных средств (процедуры авторизация и аутентификация);
* обеспечение целостности баз данных и файловых систем. И предлагаются решения этих проблем.

В разделе **безопасности обрабатываемой информации** рассматриваются варианты защиты информации методами архивирования, криптографии, стеганографии, проверки подлинности, электронно-цифровой подписи.

Текстуально этот раздел не должен превышать 6-ти страниц.

## 2.7.11. Контрольный пример

В заключение следует в обязательном порядке описать контрольный пример и результаты работы системы (программы) на этом контрольном примере.

Контрольный пример включает описание:

* тестовых данных, которые необходимы для проверки работоспособности основных функций реализованного проекта (данные для заполнения справочников, данные для заполнения файлов оперативной информации). Приведенные тестовые данные должны быть введены в соответствующие поля форм ввода и могут быть показаны в приложениях (экранные формы с тестовыми данными);
* процесса обработки тестовых данных (различные сообщения и другие элементы диалога, который возникает в процессе обработки). Данное описание также может быть показано в приложениях;
* результатов обработки тестовых данных (рассчитанные показатели, сформированные ведомости, отчеты и т. п.). Результаты так же могут быть отображены в соответствующих приложениях.

Особое внимание следует обратить на целостность контрольного примера и правильность полученных результатов обработки тестовых данных, а именно – полученные данные должны быть проверены на правильность расчета по приведенным формулам в разделе по математическому обеспечению.

Тестовые данные, экранные формы, результаты обработки обязательно должны соответствовать поставленной задаче и отражать процесс ее решения. Наиболее простым вариантом представления контрольного примера является демонстрация алгоритма работы системы в виде документов и экранных форм с соответствующими комментариями.

Например, для задачи «Автоматизация расчета себестоимости изделий» алгоритм может быть следующим:

1. экранная форма входа в систему;
2. экранная форма входа в меню расчета;
3. экранные формы ввода нормативно-справочной информации (номенклатура изделий, ставки оплаты труда, учетные цены на материалы, перечень производственных работ, нормы накладных расходов и так далее);
4. формы документов, необходимые для расчета (технологическая карта изделия, технологическая комплектация изделия);
5. экранные формы ввода данных из вышеуказанных форм;
6. экранная форма введенных данных для расчета себестоимости (трудоемкость изготовления и нормы расхода материалов);
7. экранная форма запуска расчета себестоимости;
8. экранная форма с результатами расчета;
9. форма документа «Себестоимость изделия».

Результаты исполнения контрольного примера должны полностью удовлетворять требованиям заказчика, а на произвольно заданном примере количество ошибок не должно превышать некоторую обоснованную величину. Обоснование этого значения должно быть сделано с учетом функционирования разрабатываемых модулей, модулей обеспечения и пр.

## 2.8. Раздел «ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА»

В разделе обязательно следует оценить затраты на создание и эксплуатацию системы. Далее следует сделать оценку эффективности ИС. Эффективность может рассматриваться в разных разрезах: экономическом, социальном, эргономическом и др[[3]](#footnote-3).

Данная глава "Обоснование экономической эффективности проекта" состоит из двух параграфов:

* Выбор и обоснование методики анализа экономической эффективности сайта;
* Расчет показателей экономической эффективности сайта.

В основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если дипломный проект изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку проекта. Рекомендуется также предоставить обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.

Выводы об экономической эффективности делаются на основе вычисленных экономических показателей.

В разделе выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности должна быть изложена методика и специфика расчета экономической эффективности сайта, указаны все необходимые для выводов показатели и формулы их расчетов. Как правило, наиболее востребованными оказываются трудовые, стоимостные показатели, срок окупаемости проекта.

Экономическая эффективность проекта (Э) складывается из двух составляющих:

- Косвенного эффекта, который, например, характеризуется увеличением прибыли, привлечением большего числа клиентов, снижением уровня брака в производстве, уменьшение количества рекламаций клиентов, снижение затрат на сырье и материалы, уменьшение сумм штрафов, неустоек и т.д.

- Прямого эффекта, который характеризуется снижением трудовых, стоимостных показателей.

К трудовым показателям относятся следующие:

1) абсолютное снижение трудовых затрат (ΔТ):

***ΔТ = Т0 - Т1,***

где Т0 - трудовые затраты на обработку информации по базовому варианту;

Т1 - трудовые затраты на обработку информации по предлагаемому варианту;

2) коэффициент относительного снижения трудовых затрат (КТ):

***КТ  =ΔТ / T0 \* 100%*** ;

3) индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (YT):

***YT = T0  / T1.***

К стоимостным показателям относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат *(ΔC*), коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (*КC*) индекс снижения стоимостных затрат (YC), рассчитываемые аналогично.

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение проекта (Ток):

***Ток  = КП /ΔC ,***

где ***КП*** - затраты на создание проекта (проектирование и внедрение).

Результаты расчета показателей экономической эффективности необходимо представить в форме таблиц, графиков, повышающих наглядность восприятия. Здесь же следует определить улучшение качественных характеристик процесса управления соответствующим объектом и оценить влияние выполненной разработки на эффективность деятельности органов управления и конечные результаты работы предприятия.

Расчет показателей экономической эффективности с учетом технологического процесса их получения могут быть представлены в табличной форме (см. табл. 3.1)

Таблица 3.1

Характеристика затрат на обработку информации при базовом (проектном) варианте

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач | Обо-рудо-вание | Ед. Изм. | Объем работы в год | Норма выра-ботки / производительность устройств ЭВМ ( в час.) | Тру-  доем-кость (гр5: гр6) | Средне-часовая зарплата опера-тора (руб.) | Часовая норма аморти-зации / ст. 1 м.часа (руб.) | Часовая стои-мость наклад-ных расходов (руб.) | Стои-мость работы обору-дования (гр8+  гр9/+ гр10) для ру-чных опера-ций | Стои-мостные затраты (гр7\*гр11) (руб.)/гр.7\*/гр.9 ) для операций, вып. на ЭВМ |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
|  | Итого: |  |  |  |  | ХХХ |  |  |  |  | ХХХХХ |

Значения для столбца 6 (норма выработки/производительность) могут получены:

1. из технической документации (например, скорость модема, принтера);
2. из информационных источников на предприятии (в бухгалтерии, экономическом отделе, отделе кадров);
3. путем статистических наблюдений и/или вычислений;

Таким образом формируются показатели ***Т0, Т1*** (гр. 7) и ***С0, С1*** (гр. 12). С их использованием вычисляются все остальные показатели, описанные в пункте 3.1. Результаты расчетов оформляются в табличной форме (см. табл. 3.2). Может быть избрана и другая табличная форма, основными требованиями к которой являются наглядность и простота.

Таблица 3.2

Показатели эффективности от внедрения проекта автоматизации

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Затраты | | Абсолютное изменение | Коэффициент изменения | Индекс изменения |
|  | Базовый вариант | проектный вариант | затрат | затрат | затрат |
| Трудоемкость | ***T0*** (час) | ***T1*** (час) | ***ΔТ=Т0 -Т1*** (час) | ***КТ=ΔТ/T0***× 100 % | ***YT=T0/T1*** |
|  | ХХХ | ХХХ | ХХХ | ХХ% | ХХ |
| Стоимость | ***C0*** (руб.) | ***C1*** (руб.) | ***ΔC=C0-C1*** (руб.) | ***КC=ΔC/C0***× 100% | ***YC=C0/C1*** |
|  | ХХХ | ХХХ | ХХХ | ХХ% | ХХ |

Желательно охарактеризовать связь показателей ***YT*** и ***YC***, объяснив их равенство или неравенство с точки зрения функциональной информационной технологии.

При достижении оптимальных величин показателей, следующим этапом рассчитываются капитальные затраты на создание и внедрение проекта. Затраты могут быть разбиты по категориям.

После расчета срока окупаемости проекта, все показатели эффективности должны быть проиллюстрированы диаграммами (например, круговыми или столбчатыми).

Ошибочно считать, что экономическая эффективность проекта - формальная часть. Дипломник должен уметь доказать целесообразность своей деятельности, сравнивать между собой несколько проектов (в т. ч. еще на стадии разработки).

Если у студента есть более объективные алгоритмы расчета эффективности проекта, он, по согласованию с руководителем диплома, может использовать их.

## 2.9. Раздел «ЗАКЛЮЧЕНИЕ»

Заключение рекомендуется оформить в виде краткого конспекта по разделам дипломного проекта, отразив основные проектные решения, разработанные методики и модели.

Рекомендуется перечислить основные результаты работы, сделать выводы по проекту, определить пути его внедрения и направления дальнейшего совершенствования ИС.

Заключение составляется по следующей схеме:

* степень решения задач дипломного проектирования (*например: работа выполнена полностью в соответствии с заданием);*
* методы и средства решения этих задач (*например: в работе использовались методы системного анализа, структурного, объектного и информационного моделирования, математической статистики, математического моделирования, идентификации и прогнозирования);*
* полученный результат проектирования;
* возможность практической реализации проекта.

В заключении должна быть дана оценка самим дипломником, которая отражает степень выполнения поставленной задачи, и вытекает из темы выпускной работы и полученных в аналитическом и проектном разделах результатов. Оценка должна содержать данные о наличии в дипломном проекте элементов исследования и о практической значимости проекта с точки зрения дипломника. Здесь же характеризуется степень личного участия дипломника при разработке аналитического и проектного разделов.

Приводятся общие данные о технико-экономической эффективности и других преимуществах предложенных дипломником решений, по сравнению с существующим положением, а также показываются пути и методы внедрения проектных разработок. Объем заключения должен составлять 1­–2 страницы.

3. Требования к оформлению пояснительной записки дипломного проекта

## 3.1. Общие правила

Пояснительная записка должна быть выполнена на компьютере и содержать не менее 50 и не более 70 страниц текста (без приложений, таблиц и рисунков). Ориентировочно можно рекомендовать следующие объемы текста по разделам:

* введение – до 3-х страниц;
* первая глава – 15–20 страниц;
* вторая глава – 10–15 страниц;
* третья глава – 15–20 страниц;
* заключение до 2-х страниц.

Общий объем пояснительной записки не должен превышать 150 страниц.

Наряду с печатным экземпляром дипломного проекта, при его защите в ГАК представляется дискета с файлом, содержащим полный текст работы.

Текст диплома должен быть напечатан через полтора интервала на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги формата А4 размером 210×297 мм (допускается представлять иллюстрации, таблицы и компьютерные распечатки на листах формата А3). Страницы диплома должны иметь поля: левое – 30 мм, верхнее – 25 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм. Диплом не должен содержать помарок, карандашных исправлений, пятен, трещин и загибов. Все страницы диплома, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от первой до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на котором цифра с номером страницы не ставится. Порядковый номер печатается в правом верхнем углу страницы на уровне 15 мм от края листа. Первой страницей является титульный лист, второй – задание на дипломное проектирование, третьей – реферат, четвертой – оглавление. На страницах 1–3 номера страниц не проставляются. Первой страницей, имеющей номер (номер "4") является «Оглавление».

Небрежно оформленные дипломы и дипломы, содержащие ошибки, к защите не принимаются.

Основной текст диплома набирается шрифтом Times New Roman размером 14 пунктов, с автоматической расстановкой переносов и выравниванием по ширине. Используйте сервисные возможности текстового процессора MS Word для тщательной грамматической проверки вашего текста. Обращаем внимание на некоторые моменты, связанные с разделителями и знаками препинания: не ставится пробел после открывающих скобок и кавычек, так же как не ставится пробел и перед закрывающими скобками и кавычками; также не ставится пробел перед знаками препинания (. , : ; ! ?), но ставится после.

Пожалуйста, обратите внимание на изображение кавычек: всюду в русском тексте (включая список литературы) необходимо придерживаться только такой их формы «….», а не “…”! (В английском тексте используются кавычки вида "…").

Отступ красной строки в любом абзаце составляет 1,25 сантиметра. Никаких интервалов ни после, ни перед абзацами не устанавливается.

Сокращения в тексте, таблицах и рисунках не допускаются за исключением общепринятых сокращений (т. е., т. к., т. п., т. д., др.) и сокращений, для которых в тексте была приведена полная расшифровка.

При приведении цифрового материала должны использоваться только арабские цифры, за исключением общепринятой нумерации кварталов, полугодий, которые обозначаются римскими цифрами. Количественные числительные в тексте пишутся без падежных окончаний. Если в тексте необходимо привести ряд величин одной и той же размерности, то единица измерения указывается только после последнего числа. Между значением и единицей измерения необходимо вставлять пробел (например, 35 С, 42 %, 5 тыс. р.).

Для величин, имеющих два предела, единица измерения пишется только один раз при второй цифре. Математические знаки, такие как «+», «–», «=», «>», «<» и так далее используются только в формулах. В тексте их следует писать словами: «плюс», «минус», «равно», «больше», «меньше». Например:

*«Коэффициент стабильности на предприятиях индивидуального производства равен 0,6»; «Периодичность обновления массива меньше периодичности решения задачи».*

Для предупреждения большого интервала между символами, сокращениями и т. п. или разрыва переносом на следующую строку рекомендуется вставлять знак «неразделимый пробел» – непечатаемый символ «» – комбинацией клавиш Ctrl-Shift-<пробел> (например, г.Мурманск, ИвановА.А., т.п., 5тыс.р.).

При написании текста следует различать символы дефис – «**-**» и тире – «**–**». Тире формируется комбинацией клавиш Ctrl-<«серый минус»> («серый минус» – правая верхняя клавиша на цифровой клавиатуре.

При необходимости, внесение изменений после переплета допускается применение забелки, заклейки ошибочного текста, но не более трех исправлений на одном листе. В случае небольших исправлений текст может быть аккуратно удален и вклеен новый.

Перед переплетом и последующим предъявлением проекта на кафедру нужно проверить:

* идентичность заголовков в содержании и в работе, а также их общую редакционную согласованность;
* правильность подкладки листов (их последовательность, размещение относительно корешка);
* наличие ссылок на рисунки, таблицы, приложения, литературу; правильность этих ссылок; правильность нумерации рисунков, таблиц, приложений; общую редакционную согласованность заголовков таблиц и надписей;
* наличие подписей на заполненных титульном листе и бланке задания;
* наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ей содержания.

При переплете работы необходимо вставить чистые листы бумаги: до титульного листа и после последней страницы текста

## 3.2. Оформление заголовков разделов

Текст диплома разбивается на разделы, которые нумеруются арабскими цифрами, начиная с 1, после цифры ставятся точка, пробел и собственно заголовок раздела с заглавной буквы (остальные: в заголовке первого уровня – прописные, а в заголовках других уровней – строчные). После названия заголовка точка или какие-либо иные знаки не ставятся. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

Заголовки разделов **первого уровня** центрируются и набираются шрифтом со следующими параметрами: гарнитура Arial, начертание **полужирное**, все прописные, размер 18 пунктов. Перед заголовками первого уровня выставляется интервал в 48 пунктов, после – интервал в 12 пунктов. Каждая новая глава дипломного проекта должна начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям, но они не имеют номеров.

Разделы могут разбиваться на подразделы с соответствующими заголовками второго и последующих уровней. Нумерация заголовков второго уровня – двойная, арабскими цифрами, разделенными точкой. При этом первая цифра в такой нумерации соответствует номеру раздела, а вторая – порядковому номеру подраздела например 2.3 (третий подраздел второго раздела).

Заголовки разделов **второго уровня** начинаются с красной строки и набираются шрифтом со следующими параметрами: гарнитура Arial, начертание ***полужирное-курсив***, размер 16 пунктов. Перед и после заголовков второго и последующих уровней выставляется интервал в 12 пунктов. В заголовках переносы слов не допускаются.

Заголовки разделов **третьего уровня** начинаются с красной строки и набираются шрифтом со следующими параметрами: гарнитура Times New Roman, начертание **полужирное**, размер 14 пунктов.

Заголовки разделов **четвертого уровня** начинаются с красной строки и набираются шрифтом со следующими параметрами: гарнитура Times New Roman, начертание ***полужирное-курсив***, размер 14 пунктов.

Последующие заголовки набираются шрифтом основного текста.

Заголовки как первого так и последующего уровней могут занимать две и более строк. При этом для заголовков первого уровня в каждой из строк соответствующая часть заголовка центрируется, в подзаголовках последующих уровней – вторая и последующие строки начинаются точно под текстом первой строки.

Подчеркивания наименований разделов не допускаются.

Все элементы заголовков (наименование и стиль) должны быть воспроизведены в разделе **Содержание** в той же форме, что и внутри текста.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три– пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

## 3.3. Оформление, расположение и нумерация формул

Формулы набираются исключительно с использованием редактора формул Microsoft Equation. При этом под «формулой» понимается любая последовательность не менее чем двух символов, не являющаяся словом (названием, аббревиатурой) в русском или каком-либо другом языке. Например, MATLAB является словом (в указанном контексте), *f*(*x*(0)) – не является словом.

Нумерация формул осуществляется строго последовательно (в порядке расположения в тексте пояснительной записки), в круглых скобках, арабскими цифрами, начиная с 1. Номера формул проставляются строго по правому краю. При этом нумеруются только те формулы, на которые имеются ссылки в тексте. Формулы, на которые не содержатся ссылки в тексте, не нумеруются.

Текст формулы выравнивается по левой стороне на расстоянии 1,25 сантиметра от левого края текста (с красной строки) независимо от того, нумеруется данная формула:

 (1)

или нет:

**.**

Обращаем внимание на необходимость помнить о знаках препинания, поскольку формулы являются элементом предложения.

Если формула не умещается на строке, то она переносится на следующую строку после знака «=» или после математических знаков – «+», «–», и др. При этом выравнивание второй строки формулы остается прежним – 1,25 сантиметра от левого края текста, как это показано в примере с формулой (2):



. (2)

Между текстом и следующей за ним формулой, в многострочных формулах и между формулой и следующим за ней текстом оставляются пустые строки.

При ссылке на формулу (и только!), необходимо указать ее полный номер в скобках, например: «... в формуле (1.3)».

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

Например:

*Абсолютное снижение трудовых затрат (****Т****):*

***Т = Т0 – Т1,***

*где* ***Т0*** *– трудовые затраты на обработку информации по базовому варианту;*

***Т1****– трудовые затраты на обработку информации по предлагаемому варианту.*

Для набора переменных (букв) следует использовать шрифт Times, *курсив*, не жирный (устанавливается в настройках Microsoft Equation): например, . Для набора цифр следует использовать шрифт Times, не курсив(!), не жирный (устанавливается в настройках Microsoft Equation): например, 1, 2, 15. Размер шрифта для переменных и цифр – 14 пунктов. Размеры остальных элементов формул (устанавливаются в настройках Microsoft Equation):

* крупный индекс – 8 пунктов;
* мелкий индекс – 6 пунктов;
* крупный символ (знаки суммы, интеграла) – 18 пунктов;
* мелкий символ – 12 пунктов.

Для обозначения векторов, матриц допустимо использование других элементов стилистического оформления шрифтов, например не курсивных, жирных букв, шрифта Arial и т. п.

Для стандартных функций (тригонометрических, логарифмических и т. п.), а также для специальных символов (sup, inf и т. п.) следует использовать шрифт Times, не жирный, не курсив (что соответствует стандартным настройкам Microsoft Equation), например,

.

## 3.4. Оформление списков

**Маркированный список (наиболее предпочтителен).** При необходимости можно использовать в тексте перечисления типа списков, с обязательным использованием соответствующего раздела в меню «Формат» текстового редактора MS Word. При этом наиболее предпочтительным видом списков является маркированный список с маркировкой кружочком: «». *Знак маркировки должен находиться в положении* ***начала красной строки****.* Расстояние от маркировки до текста в списке должно составлять 0,63 сантиметра (что обычно соответствует стандартным настройкам MS Word). Если текст в пункте списка переходит на следующую строку, то он должен быть выровнен как по левому, так и по правому краям, если текст не переходит на следующую строку, то он выравнивается по левому краю. Пример оформления такого списка:

Роль иерархического механизма управления выполняет интеллектуальный монитор, который:

* управляет функционированием системы;
* определяет, когда и какие задачи должны быть выполнены;
* выполняет функции интеллектуального конфигуратора, реализующего автоматическое построение функциональной схемы обработки информации на уровне отдельных компонент системы, в зависимости от возникающих на объекте задач;

При этом текст в списке должен начинаться с маленькой (строчной) буквы, а заканчиваться – точкой с запятой (за исключением, конечно, последнего пункта в списке, заканчивающегося точкой).

**Нумерованный список.** Если по каким-либо причинам авторам необходимо использовать нумерованный список, то основные характеристики формата такого списка (положение нумератора, расположение и выравнивание текста) эквивалентны маркированному списку. При этом в качестве нумератора наиболее предпочтительной является цифровая нумерация со скобкой. Пример оформления такого списка:

Роль иерархического механизма управления выполняет интеллектуальный монитор, который:

1. управляет функционированием системы;
2. определяет, когда и какие задачи должны быть выполнены;
3. выполняет функции интеллектуального конфигуратора, реализующего автоматическое построение функциональной схемы обработки информации на уровне отдельных компонент системы, в зависимости от возникающих на объекте задач;

## 3.5. Оформление таблиц

Таблицы помещаются в тексте в порядке ссылки на них по окончании того абзаца, в котором данная таблица была первый раз упомянута или на следующей странице.

Если таблица занимает около одной страницы, то целесообразно поместить ее на отдельной странице сразу после страницы с первым упоминанием о ней.

Каждая таблица должна иметь нумерационный и тематический (желательно) заголовок.

Нумерационный заголовок нужен для того, чтобы упростить связь таблицы с текстом; при ссылке в тесте достаточно указать: табл. 3. Таблицы нумеруются последовательно в пределах раздела, в порядке упоминания, арабскими цифрами. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, «*Таблица 1.3*». Слово «Таблица» (с заглавной буквы) и ее номер печатаются *курсивом* и выравнивается по правому краю. Между словом «Таблица» и предшествующим абзацем оставляется одна пустая строка. После номера таблицы точка не ставится.

Далее, на следующей строке, следует тематический заголовок таблицы без знака препинания на конце, который выделяют полужирным шрифтом и центрируется по отношению к таблице.

Таблица17

*Пример:*

*Таблица 1*

***Заголовок таблицы печатается полужирным шрифтом размером 14 пунктов и при необходимости может быть продолжен на следующей строке с выравниванием по центру области печати заголовка***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Столбец 1 | Столбец 2 | Столбец 3 |
| Строка 1 |  |  |  |
| Строка 2 |  |  |  |
| Строка 3 |  |  |  |
| Строка 4 |  |  |  |

После таблицы оставляется одна пустая строка и продолжается печать основного текста. Текст внутри таблицы, включая заголовки столбцов и строк, печатается шрифтом 12 пунктов через один интервал. Заголовки столбцов центрируются по ширине столбца, а заголовки строк выравниваются по левому краю.

Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки могут начинаться со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение пишут с прописной буквы, в конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки таблиц пишут в единственном числе.

Таблицу следует размещать «центрировано» по отношению к левому и правому краям печати. Желательно, чтобы таблица занимала всю ширину области печати. В то же время при «небольших размерах» столбцов возможно расположение таблицы, при котором ее левая и правая границы равноудалены от левого и правого краев печати соответственно.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом тематический заголовок не повторяют, а пишут в правом верхнем углу над таблицей «Продолжение табл. 2.1» или «Окончание табл. 2.1» для обозначения последней части таблицы. При этом в первой части таблицы вводят строку с нумерацией столбцов, которую помещают на последующих частях таблицы.

Пример:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Столбец 1 | Столбец 2 | Столбец 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Строка 1 |  |  |  |
| Строка 2 |  |  |  |

на следующей странице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Строка 3 |  |  |  |
| Строка 4 |  |  |  |

Допускается использовать возможность текстового процессора MS Word автоматически переносить заголовок таблицы на последующие страницы:

Пример:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Столбец 1 | Столбец 2 | Столбец 3 |
| Строка 1 |  |  |  |
| Строка 2 |  |  |  |

на следующей странице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Столбец 1 | Столбец 2 | Столбец 3 |
| Строка 3 |  |  |  |
| Строка 4 |  |  |  |

## 3.6. Оформление рисунков

Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи, рисунки и пр.) обозначаются словом «Рисунок» (сокращенно «Рис.»). Рисунки помещаются в тексте в порядке ссылки на них по окончании того абзаца, в котором данный рисунок был первый раз упомянут. Если рисунок занимает около одной страницы, то целесообразно поместить его на отдельной странице сразу после страницы с первым упоминанием о нем.

Между этим абзацем и рисунком оставляется одна пустая строка. Положение рисунка на странице центрируется. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или путем переворачивания по часовой стрелке.

При ссылке на рисунок в тексте всегда должно использоваться сокращение «рис.». Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела, в порядке упоминания, арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например, «Рис. 1.3». Подписи к рисункам печатаются под рисунками. Подрисуночная подпись начинается со слова «Рис.» (с заглавной буквы) и номера рисунка. Между словом «Рис.» в подрисуночной подписи и самим рисунком оставляется одна пустая строка. После номера рисунка ставится точка. Далее следует собственно заголовок рисунка (рис. 8).

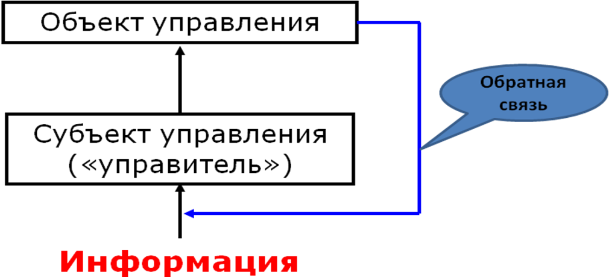


Рис. 8. Подпись к рисунку выравнивается по центру, печатается нежирным шрифтом размером 14 пунктов и при необходимости может быть продолжена на следующей строке

После подрисуночной подписи оставляется одна пустая строка и продолжается печать текста.

## 3.7. Оформление списка литературы

Общие правила литературных ссылок в тексте и оформления списка литературы состоят в следующем:

* список литературы является нумерованным, начиная с 1, в порядке следования ссылок;
* в тексте ссылки на литературные источники даются в квадратных скобках, при этом НЕ ставится пробел как после открывающей скобки, так и перед закрывающей скобкой;
* допустимы ссылки на WEB-страницы.

Заголовок «Список литературы» следует оформлять как заголовок первого уровня.

Список литературы может быть составлен либо в порядке упоминания литературных источников в работе, либо в алфавитном порядке. Второй способ удобнее, т. к. в этом случае легче указывать ссылки на литературу в тексте работы. Список адресов серверов Internet указывается после литературных источников.

При составлении библиографического описания следует руководствоваться ГОСТом Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Библиографическое описание можно условно разделить на две час­ти: нормативные правовые акты, научная и методическая литература.

***Нормативные правовые акты*** располагаются в соответствии с их юридической силой:

• международные законодательные акты – по хронологии;

• Конституция РФ;

• кодексы – по алфавиту;

• законы РФ – по хронологии;

• указы Президента РФ – по хронологии;

• акты Правительства РФ – по хронологии;

• акты министерств и ведомств в последовательности – приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту, акты – по хронологии.

В списке использованной литературы должно быть указано полное название акта, дата его принятия, номер, а также официальный ис­точник опубликования (пример в ссылке [14]).

***Научная и методическая литература****. При ссылке на статью в журнале* указываются последовательно: фамилия и инициалы всех авторов; название статьи (без кавычек); после названия статьи точки не ставится, а следуют пробел и две косые черты //, после которых следует пробел и указывается название журнала (без кавычек); после названия журнала ставится точка и указываются год издания (после него – точка); номер тома (после него – запятая); номер журнала (после него – точка); страницы (первая и последняя, через тире) (после них ставится точка). Примерами оформления ссылок на статьи в журналах являются [1–5].

*При ссылке на книгу* указываются последовательно фамилии и инициалы авторов, название книги (без кавычек); после названия книги ставится точка и указывается город издания (при этом для Москвы используется сокращение М., для Ленинграда – Л., для Санкт-Петербурга – СПб.); далее ставится двоеточие и указывается название издательства (без кавычек), после него ставится запятая и указывается год издания (после него – точка); далее – количество страниц в книге. Примером оформления ссылок на книги являются [6, 7, 9]. Если у книги более трех авторов, то сначала указывается название книга, далее ставится пробел и одна косая черта /, после нее – пробел и слова «Под ред.» (или “Ed. by” в англоязычной ссылке), после чего следуют инициалы и фамилия редактора (редакторов), далее ставится точка, указывается город издания и т. д. Соответствующим примером является ссылка [8].

*При ссылке на статью в сборнике трудов* или отдельную главу в книге указываются фамилии и инициалы авторов, далее – название статьи (главы) без кавычек, после чего ставится пробел и две косые черты //, после них – пробел и название сборника трудов (книги) без кавычек; после названия книги ставится точка и указывается город издания; далее ставится двоеточие и указывается название издательства (без кавычек), после него ставится запятая и указывается год издания (после него – точка); далее указываются страницы, на которых расположена данная статья (глава). Примерами таких ссылок являются [10–11].

*Ссылки на статью в трудах конференции* аналогичны ссылке на статью в сборнике трудов. В случае многотомных изданий (как это обычно имеет место) перед указанием на страницы указывается номер тома (аналогично тому, как это делается в случае журнальной статьи).

*Ссылка на WEB-страницу* оформляется в соответствии с примером ссылки [12, 13]. Ссылаться можно как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т. д.), так и на их составные части (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц, публикации в электронных сериальных изданиях, сообщения на форумах и т. п.).

При этом рекомендуется по возможности указывать дату создания или просмотра документа.

Пример списка литературы:

**Список литературы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Пур А. Накопители XXI века // PC Magazine/Russian Edition. 1997. № 4. С. 138146. |
| 2. | Борзенко А. и др. Компьютерная азбука // Компьютер-пресс. 1996. № 11. С. 124–130. |
| 3. | Татарников О. Кто был первым? Краткая хроника ключевых событий компьютерной индустрии (1941–1981 годы) // Компьютерра. 1996. № 45 (172). С. 5053. |
| 4. | Надарая Э. А. Об оценке регрессии // Теория вероятностей и ее применения. – 1964. Т. 9. Вып. 1. С. 157–159. |
| 5. | Billings S. A., Fadzil M. B., Sulley J., Johnson P. M. Identification of a non-linear difference equation model of an industrial diesel generator // Mechanical Systems and Signal Processing. 1988. Vol. 2. No 1. P. 59–76. |
| 6. | Ахметов К. С. Курс молодого бойца. М. : ТОО Фирма «Компьютер-Пресс», 1994. 320 с. |
| 7. | Громов Г. Р. Очерки информационной технологии. М. : ИнфоАрт, 1993. 336 с. |
| 8. | Информатика: учебник / под ред. проф. Н. В. Макаровой. М. : Финансы и статистика, 1997. 768 с. |
| 9. | Информационные технологии и управление предприятием / В.В. Баранов [и др.]. М. : Компания АйТи, 2004. 328 с. |
| 10. | Райбман Н. С. Методы нелинейной и минимаксной идентификации // Современные методы идентификации систем / под ред. П. Эйкхоффа. М. : Мир, 1988. С. 177–277. |
| 11. | Sawchuk A. A., Strand T. C. Fourier optics in nonlinear image processing // Applications of Optical Fourier Transforms / Ed. by H. Stark. New York : Academic,2010. P. 371–429. |
| 12. | Паринов С. И., Ляпунов В. М., Пузырев Р. Л. Система Соционет как платформа для разработки научных информационных ресурсов и онлайновых сервисов // Электрон. б-ки. 2003. Т. 6, вып. 1.  URL: <http://www.elbib.ru/index>.phtml?page=elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/ (дата обращения: 25.11.2010). |
| 13 | Справочники по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В. Р. Козака] / Ин-т ядер. физики. Новосибирск, 2012.  URL: [http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm](http://www.inp.nsk.su/~kozak/start.htm) (дата обращения: 13.03.06). |
| 14 | О противодействии терроризму: федер. закон Рос. Федерации от 6 марта 2006 г. № 35-Ф3: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 26 февр.2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 1 марта 2006 г. // Рос. газ. – 2006. – 10 марта. |

В конце каждого библиографического описания ставится точка!

## 3.8. Оформление приложений

Приложения оформляются как продолжение дипломного проекта на последующих его страницах (после списка литературы), располагая в порядке появления ссылки в тексте.

В приложения могут выноситься формы первичных документов как спроектированные автором, так и используемые на данном объекте, шапки форм выходных документов, экранные и печатные формы выходных документов, программы обработки информации, разработанные автором и т. д. В приложение включают вспомогательный материал, например: вводные и отчетные формы о деятельности анализируемого объекта исследования, математические выкладки и расчеты, таблицы вспомогательных цифр, методики, разработанные в процессе выполнения работы, о6язательно помещают описание алгоритмов и программ задач, решаемых с их помощью. Если результаты работы рассматривались на предприятии, заседании кафедры или Ученого совета, в приложении приводятся копии решения или акта о внедрении результатов в производство.

При включении в проект более одного приложения впереди всех приложений на отдельном листе пишется прописными буквами "ПриложениЯ". Затем следуют отдельные приложения. В этом случае их нумеруют последовательно арабскими цифрами в правом верхнем углу, например: "Приложение 1", "Приложение 2" и т. д. При этом формат первичного документа может не соответствовать формату листа дипломного проекта. В этом случае следует форму первичного документа наклеивать на лист.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы указанием в правом верхнем углу слова "Приложение", написанного прописными буквами. Приложение в необходимых случаях может иметь содержательный заголовок, который записывается симметрично тексту.

Рассмотрим пример заголовка:

* в приложении:

Приложение 3

**Листинг программы АВСВ**

< содержание приложения>

* в оглавлении:

Приложение 3. Листинг программы АВСВ…………………....………………..124

Однако возможна форма заголовка приложения без слова «Приложение», когда номер пишется перед тематическим заголовком с предшествующей буквой «П»:

* в приложении:

**П3. Листинг программы АВСВ**

< содержание приложения>

* в оглавлении:

П3. Листинг программы АВСВ………………………...……….………………..124

Приложения в дипломном проекте следует располагать в следующем порядке:

– в начале приложения, разработанные автором, в порядке упоминания их в тексте;

– затем приложения, заимствованные автором.

Если приложений очень много, то они могут быть представлены отдельным томом, где они также расположены в порядке появления ссылок в тексте. В содержании должны быть перечислены все приложения с указанием их номеров и заголовков (при наличии их).

В тексте на приложение ссылаются следующим образом: «см. прил. 2».

Таблицы и рисунки, содержащиеся в приложении, нумеруются последовательно в пределах всего приложения в порядке упоминания арабскими цифрами. Номер таблицы (рисунка) должен состоять из буквы «П» и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например, «Таблица П2» или «Рис. П5».

## 3.9. Формирование папки с пояснительной запиской к дипломному проекту

Отпечатанные листы пояснительной записки помещаются в папку для дипломных проектов. При этом до первого листа и после последнего необходимо поместить чистые листы.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## П1. Примерная тематика дипломных проектов

Проектирование и разработка ИС, обеспечивающих *обработку информации* по комплексу задач и функций управления процессами и ресурсами различных сфер деятельности предметной области:

**1. Автоматизированная подсистема оформления заказов ….**

**2. Автоматизированная подсистема управления запасами ….**

**3. Автоматизированная подсистема оформления счетов на оплату клиентам….**

**4. Автоматизированная подсистема «Приемная комиссия»….**

**5. Автоматизированная подсистема «Факультет»**

**6. Электронная торговая площадка....**

Разработка системы *информационной поддержки принятия решения*:

**6. ИС исследования возможностей конкурентов….**

**7. Анализ инвестиционной деятельности предприятия**

**8. ИС поддержки принятия решения**

**9. Экспертная система поддержки принятия управленческих решений….**

**10. Интеллектуальная ИС ….**

Разработка информационных *систем управления* различными экономическими объектами:

**11. ИС бизнес-планирования предприятия**

**12. ИС управленческого контроля….**

**13. ИС кадрового учета….**

**14. Автоматизированная информационная система для офиса….**

**15. Автоматизированная информационная система финансового планирования….**

**16. Автоматизированная информационная система управления персоналом….**

В основе сервиса WWW лежит разработка и использование Web - сайтов различного назначения.

По функциональному признаку может быть выделено 9 типов элементарных Web - сайтов:

**17."Визитная карточка", или "Web присутствия в Интернет";**

**18."Информационный Web", или "Web для информирования клиентов о производимых товарах и услугах";**

**19."Web для продвижения товаров и услуг";**

**20."Web с обратной связью" (для изучения мнений, социологических исследований, оценки эффективности,...);**

**21."Web электронной коммерции";**

**22."Web сервисного и гарантийного обслуживания";**

**23."Web внутрифирменного обучения сотрудников";**

**24."Web виртуального сообщества фирмы";**

**25."Web для совместного проектирования".**

**26.Разработка Web-сайта фирмы.**

**27. Особенности сайта для Internet-продаж.**

## П2. Последний лист пояснительной записки

Дипломный проект выполнен мной самостоятельно. Используемые в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них. Библиография \_\_\_\_\_ наименований.

Один печатный экземпляр и один электронный экземпляр на носителе сдан на кафедру.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

## П3. Содержание иллюстративного материала для защиты дипломного проекта

Результаты работы над дипломным проектом необходимо представить в качестве иллюстративного материала при выступлении на защите. В качестве иллюстративного материала могут выступать презентация на компьютере или проекторе с дублированием основных проектных документов в виде раздаточного материала для членов ГАК.

Набор иллюстративных материалов зависит от темы дипломного проекта и согласовывается с руководителем. В качестве иллюстративных материалов могут быть:

* Организационная структура предприятия.
* Функциональная модель объекта автоматизации – модель «как есть».
* Деревья целей и проблем.
* Диаграмма потоков данных или документов – модель «как есть».
* Архитектура ИС (программная и сетевая архитектуры)
* Функциональная модель объекта автоматизации «как должно быть».
* Диаграмма потоков данных или документов – модель «как должно быть».
* ER-модель предметной области на уровне сущностей.
* Дерево автоматизируемых функций.
* Структура диалога.
* Дерево программных моделей.
* Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов.
* Проект компьютерной сети.
* Скриншоты контрольного примера.
* Графическая иллюстрация показателей экономической эффективности от внедрения проекта.
* Проект в системе Project Exprt (или другой работающей системе)
* Работающая Web-система.

Весь материал, выносимый в качестве иллюстративного материала, обязательно должен быть идентичен иллюстрациям, представленным в дипломном проекте.

## П4. Образец заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы

**НОУ ВПО «МОСКОВСКАЯ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»**

**Кафедра высшей математики и информатики**

Заведующему кафедройвысшей математики и информатики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, фамилия и инициалы)

От студент(ка) \_\_\_\_\_\_\_\_учебной группы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Специальность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_г.

Согласовано:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, подпись, фамилия и инициалы научного руководителя)

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_г.

Решение заведующего кафедрой высшей математики и информатики о назначении научного руководителя.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**НОУ ВПО «МОСКОВСКАЯ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»**

**Кафедра высшей математики и информатики**

**Специальность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой   
высшей математики и информатики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы)

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

Студенту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утверждена приказом от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_\_\_

2. Цель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Перечень заданий по сбору и обработке материала во время преддипломной  
 практикии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Срок сдачи студентом завершенной работы руководителю \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Срок сдачи студентом завершенной работы на кафедру \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, подпись, фамилия и инициалы)

Задание принял к исполнению\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы студента)

П5. Образец графика выполнения выпускной  
квалификационной работы

##### НОУ ВПО «МОСКОВСКАЯ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

**Кафедра высшей математики и информатики**

**ГРАФИК  
выполнения выпускной квалификационной работы (проекта)**

студентом\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО)

Тема выпускной квалификационнойработы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание | Срок  выполнения | Дополнительныеконтрольныесроки | Дата фактического выполнения |
| 1 | Составление плана ВКР (проекта) |  |  |  |
| 2 | Составление библиографии |  |  |  |
| 3 | Изучение теоретического материала |  |  |  |
| 4 | Написание 1 главы |  |  |  |
| 5 | Доработка 1главы по замечаниям  руководителя |  |  |  |
| 6 | Изучение и подбор фактического  материала |  |  |  |
| 7 | Разработка 2 и 3 глав |  |  |  |
| 8 | Доработка 2 и 3 глав по замечаниям руководителя |  |  |  |
|  | Расчет экономической эффективности проекта |  |  |  |
| 9 | Написание введения и заключения |  |  |  |
|  | Подготовка приложения к проекту |  |  |  |
| 10 | Оформление работы |  |  |  |
| 11 | Представление работы на отзыв руководителю |  |  |  |
| 12 | Представление работы на рецензию |  |  |  |
| 13 | Представление работы на кафедру для оформления допуска к защите |  |  |  |
| 14 | Подготовка доклада и иллюстративного материала к защите |  |  |  |

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы)

Согласовано: Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, подпись, фамилия и инициалы)

Примечание. График оформляется в двух экземплярах: один находится у студента, другой - у научного руководителя.

**П6. Образец титульного листа выпускной квалификационной работы**

##### НОУ ВПО «МОСКОВСКАЯ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

**Кафедра высшей математики и информатики**

«Допущена к защите»

Заведующий кафедрой   
высшей математики и информатики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы)

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (проект)**

**по специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)»**

**ТЕМА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Выполнил(а) студент(ка) \_\_\_\_\_\_\_учебной группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_((фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_((подпись)

Научный руководитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись)

Москва – 20\_\_

**П7.Образец отзыва на выпускную квалификационную работу (проект)**

##### НОУ ВПО «МОСКОВСКАЯ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

**Кафедра высшей математики и информатики**

**Отзыв**

**на выпускную квалификационную работу (проект)**

студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_учебной группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ формы обучения

специальности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

на тему \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Объем работы: \_\_\_\_\_\_\_\_ страниц, \_\_\_\_\_\_\_\_ таблиц, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ схем, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ графиков, \_\_\_\_\_\_\_\_ рисунков, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ приложений, \_\_\_\_\_\_\_\_\_источников литературы.

**(Текст отзыва):**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Памятка руководителю*

В отзыве раскрываются:

* актуальность темы выпускной квалификационной работы;
* соответствие содержания работы заданию;
* степень и уровень раскрытия темы;
* анализ содержания выпускной квалификационной работы;
* качество оформления таблиц, иллюстраций и работы в целом;
* аргументированность и конкретность выводов и предложений;
* практическая значимость работы;
* качества, проявленные выпускником при выполнении ВКР.

Работа соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам и может (не может) быть рекомендована к защите на заседании государственной аттестационной комиссии.

Выпускник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

заслуживает присвоения квалификации в соответствии с полученной специальностью.

Место работы, должность, ученая степень, ученое звание руководителя:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

(подпись, фамилия и инициалы)

**П8. Образец рецензии на выпускную квалификационную работу (проект)**

**Рецензия**

на выпускную квалификационную работу (проект) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_\_курса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ формы обучения

специальности (направления подготовки)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

на тему \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Объем работы: \_\_\_\_\_\_\_\_ страниц, \_\_\_\_\_\_\_\_ таблиц, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ схем, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ графиков, \_\_\_\_\_\_\_\_ рисунков, \_\_\_\_\_\_\_\_\_ приложений, \_\_\_\_\_\_\_\_\_источников литературы.

**(Текст рецензии)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Памятка рецензенту*

В рецензии отражаются:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;

- соответствие содержания работы заданию и теме выпускной квалификационной работы;

- полнота, глубина и обоснованность решения поставленных в работе задач;

- уровень научно-теоретической подготовки выпускника;

- обоснованность экспериментальной части исследования;

- правильность расчетных и графических материалов;

- стиль изложения материала;

- использование специальной и дополнительной научной литературы;

- сведения о наличии в работе самостоятельных оригинальных или интересных разработок;

- сведения о соблюдении требований к оформлению работы;

- возможность использования материалов выпускной квалификационной работы в практической деятельности специалистов в той или иной области, в научных и других организациях, а также в учебном процессе;

- недостатки работы;

* Работа заслуживает оценки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* (фамилия, имя, отчество рецензента)
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* (ученая степень, ученое звание полностью)
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* (должность, место работы рецензента)
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* (подпись рецензента)

М.П.

**Шеломанова С.С.**

**Методические рекомендации по выполнению и оформлению**

**выпускных квалификационных работ (проектов)  
 для студентов по специальности   
080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)»**

Негосударственное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

«Московская гуманитарно–техническая академия»

*Издается в авторской редакции*

Подписано в печать

Формат 60 х 80 1/16. Гарнитура Таймс.

3.2 уч.-изд. л. Тираж 100 экз. Заказ №366

Редакционно-издательский отдел НОУ ВПО «МГТА»

115201, Москва, 2-й Котляковский пер., д.1, стр. 10

1. Методические указания к дипломному проектированию для специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Автор В.В. Качала Мурманск: изд. МГТУ, 2011. [↑](#footnote-ref-1)
2. Методические указания по дипломному проектированию для направления «Информационные системы», специальностей: «Информационные системы и технологии», «Прикладная информатика (в экономике)», «Прикладная информатика (в дизайне)» / Под редакцией декана факультета ИСиТ Денисова Д.В. М.: изд-во Московской финансово-промышленной академии, 2010. [↑](#footnote-ref-2)
3. Кузнецова О.Б., Шиманский С.А. «Методических указаниях по расчёту экономического эффекта от внедрения ИТ» [↑](#footnote-ref-3)