

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по написанию выпускной квалификационной работы
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

квалификация (степень) - бакалавр

Москва
2023

Содержание

Введение.....	3
1 Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы (ВКР).....	3
1.1 Основные требования к ВКР.....	3
1.2 Направления исследований в рамках выпускных квалификационных работ по направлению «Информационные системы и технологии».....	4
1.3 Роль научного руководителя в подготовке бакалавров к написанию и защите ВКР.....	8
1.4 Содержание и этапы процесса выполнения выпускной квалификационной работы.....	8
1.5 Оформление текстовой части выпускной квалификационной работы.....	10
1.6 Оформление формул и расчетов, рисунков и таблиц.....	10
1.7 Оформление библиографического списка и приложений.....	11
2 Рекомендации по подготовке к защите выпускной квалификационной работы.....	12
2.1 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	12
2.2 Критерии оценки по итогам защиты выпускной квалификационной работы.....	13
Приложения.....	14

Введение

Итоговая (государственная) аттестация является завершающим этапом подготовки бакалавров, обучающихся по направлению «Информационные системы и технологии».

Итоговая (государственная) аттестация бакалавров представляет собой защиту выпускной квалификационной работы по одной из актуальных тем в области информационных систем и технологий.

Цель методических указаний - оказать помощь бакалаврам в написании выпускных квалификационных работ и успешной их защите в Итоговой экзаменационной комиссии (ГЭК).

В Методических указаниях определены общие требования к структуре, содержанию и оформлению ВКР, отражены вопросы руководства и контроля за их выполнением выпускающей кафедрой.

1 Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы (ВКР)

1.1 Основные требования

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием обучающегося, на основе которого Итоговая экзаменационная комиссия выносит решение о присвоении квалификации (бакалавр) по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца при условии успешной защиты ВКР.

Бакалаврская работа выполняется в соответствии с требованиями выпускающей кафедры и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», развитие навыков ведения самостоятельной научно-практической исследовательской работы, а также свидетельствует о формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику решать профессиональные задачи.

При защите выпускной квалификационной работы выпускник должен проявить: теоретические знания, практические навыки, умение анализировать, использовать научные методы и компьютерные технологии, аргументировано отстаивать свою точку зрения, делать обоснованные выводы и предложения.

Сроки выполнения ВКР, порядок их защиты, критерии оценки утверждаются выпускающей кафедрой.

Студенту-выпускнику предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной работы. Выбор темы ВКР является важным этапом и во многом определяет успех ее написания и защиты. Правильный выбор темы создает необходимые предпосылки для заинтересованной работы выпускника, его удовлетворенности ходом работы и полученными результатами, оказывает положительное влияние на уровень профессиональной подготовки обучающегося.

Тема выпускной квалификационной работы, ее цель должны соответствовать решению актуальных проблем информационных систем и технологий.

ВКР выполняется на основе материалов, собранных обучающимися на месте их преддипломной практики.

Рекомендуемый перечень тематических направлений исследований ежегодно актуализируется преподавателями кафедры.

1.2 Направления исследований в рамках выпускных квалификационных работ по направлению: «Информационные системы и технологии»¹

Названия организаций приведены для примера. Их нужно заменить реальными названиями организаций, для которых делается проект автоматизации.

1.2.1. Общие рекомендации по формированию темы выпускной квалификационной работы

Можно выделить несколько классов тем выпускной квалификационной работы по следующим признакам:

- по объему охвата ИС и ее компонентов в качестве объектов проектирования (например, автоматизация решения автономной задачи, комплекса задач, разработка однопользовательских ИС, разработка модуля в составе распределенной ИС, подсистемы ИС и т.д.);
- по типу той информации, которую призвана хранить и обрабатывать разрабатываемая информационная система (например, проектирование Системы управления текстовыми документами, Информационно-поисковой системы, работающей в сети Internet и т.д.);
- по классу алгоритмов обработки экономической информации и предлагаемых для их реализации в проекте информационных технологий (например, Систем подготовки принятия управленческих решений, Экспертных систем и др.);

Каждый класс тем предполагает определенную специфику в составе и содержании разделов проекта.

1.2.2. Тематика выпускной квалификационной работы:

- автоматизация решения задачи;
- разработка однопользовательской ИС;
- разработка модуля в многопользовательской ИС.

1. Автоматизация процесса ведения документации и отчетности в компании «__»
2. Автоматизация подсистемы учета статистических данных и формирования отчетности по работе компании «__»
3. Автоматизация учета интервьюеров телефонного центра в компании «__»
4. Автоматизация банковских операций по предоставлению услуг аренды сейфовых ячеек в АКБ компании «__»
5. Автоматизация обработки заявок в компании «__»
6. Автоматизация управления сервисного обслуживания клиентов в компании «__»
7. Автоматизация проведения и архивации тендеров на примере компании «__»
8. Разработка автоматизированного рабочего места _____ компании «__»
9. Автоматизация «личного кабинета» консультанта по недвижимости в компании «__»
10. Автоматизация управления процессом отгрузки товара в компании «__»
11. Автоматизация процесса внутрикорпоративного взаимодействия сотрудников компании «__»
12. Разработка Модуля «Автоматический расчёт потребности и заказ товара» для СЭД «_____» в компании «__»
13. Автоматизация кадастрового учёта в компании «__»
14. Автоматизация приема платежей в базе конфигурации «1С: Предприятия 8.0» в компании «__»
15. Автоматизация учёта спроса на продуктовый ассортимент в компании «__»
16. Автоматизация управления проектами в компании «__»

¹ Примерная тематика ВКР ежегодно подлежит уточнению выпускающей кафедрой

17. Разработка автоматизированного рабочего места менеджера компьютерных курсов в Учебном центре компании «__»
18. Разработка интерактивной информационной веб-системы для упрощения документооборота в компании «__»
19. Разработка автоматизированной системы взаимодействия с клиентами (CRM) в филиале компании «__»
20. Автоматизация учета аренды площадей клиентами компании «__»
21. Автоматизация учета рабочего времени сотрудников компании «__»
22. Автоматизация контроля качества компании «__»
23. Автоматизация процесса проверки текущих знаний в образовательном учреждении «__»
24. Автоматизация документооборота материально-технического оборудования в м
25. Автоматизация документооборота организации «__»
26. Автоматизация регистрации и обработки заявок на комплектующие для ПК в компании «__»
27. Автоматизация приема и анализа заявок технической поддержки компании «__»
28. Автоматизация учёта посещений клиентов в компании «__»
29. Автоматизация контроля технического состояния оборудования интернет-провайдера «__»
30. Разработка CRM системы для компании «__»
31. Автоматизация управления персоналом в компании «__»
32. Автоматизация процесса систематизации документации архива организации «__»
33. Автоматизация процесса приёма техники на ремонтные работы в компании «__»
34. Разработка автоматизированной системы поиска ___ компонентов в компании «__»
35. Автоматизация делопроизводства в компании «__»
36. Автоматизация учета и обработки заявок пользователей на ТО и ремонт оргтехники в компании «__»
37. Автоматизация приема заявок на ремонт и модернизацию ПК в компании «__»
38. Автоматизация контроля расчетов с абонентами в компании «__»
39. Автоматизация приема и обработки заявок отделом техподдержки компании «__»
40. Автоматизация процедуры снятия с налогового учета и выгрузки учетных данных налогоплательщика при его миграции в другой налоговый орган в Инспекции Федеральной налоговой службы №___ по г. Москве
41. Автоматизированная система учета ремонта компьютерного оборудования в компании «__»

1.2.3. Формулировка темы ВКР

1. В теме обязательно должны быть отражены две составляющих:

- Проектная задача, которая решается студентом, а именно автоматизация какого-либо участка деятельности компании, т.е. разработка автоматизированной системы (это может быть самостоятельная программа, модуль в рамках комплексной системы автоматизации, сайт и так далее). Для направления «Информационные системы и технологии» это также может быть разработка программного, аппаратного или программно-аппаратного комплекса, например, разработка устройства сопряжения и соответствующих драйверов.

- Объект, где происходит разработка и внедрение проекта, т.е. конкретное предприятие или организация.

2. Тема выпускной квалификационной работы должна быть максимально краткой и информативной. Наиболее частыми ошибками при формировании тем являются:

- указание дополнительных сведений об организации;
- отсутствие конкретики в теме (слишком узкая тема или наоборот слишком обширная).

3. Тема выпускной квалификационной работы в обязательном порядке согласовывается с научным руководителем. В случае несогласия студент имеет право подать на утверждение тему в собственной редакции, но научный руководитель со своей стороны может в отзыве на выпускную квалификационную работу указать на несоответствие темы содержанию работы.

1.2.4. Согласование темы ВКР

Преподаватели кафедры проводят консультации с бакалаврами, на которых подробно рассматриваются вопросы подготовки выпускной квалификационной работы и оказывают помощь бакалаврам, информируя их о:

- сроках подготовки, выполнения, оформления, представления на кафедру и защиты выпускной квалификационной работы;
- источниках, которые должны быть использованы при написании работы;
- сроках формулировки тем ВКР, а также осуществляют контроль за всеми изменениями в заявлении обучающегося об утверждении темы ВКР, научного руководителя;

После согласования окончательного варианта темы выпускной работы и заверения подписями обучающегося и научного руководителя соответствующего заявления, темы ВКР утверждаются кафедрой и вносятся в приказ об утверждении тем ВКР бакалавров направления подготовки «Информационные системы и технологии».

1.3 Роль научного руководителя в подготовке бакалавров к написанию и защите ВКР

После выбора темы студент-выпускник подает заявление (см. приложение 1) с просьбой утверждения темы ВКР на имя заведующего выпускающей кафедры, содержащее полное название темы ВКР, и представляет план работы. По представленным заявлениям кафедра производит закрепление руководителей ВКР.

Научными руководителями студентов-выпускников являются преподаватели ММУ.

После назначения научного руководителя обучающийся обсуждает с ним тему ВКР. Окончательная формулировка темы утверждается приказом ректора университета, после чего любые изменения в название темы вносятся отдельным приказом по личному заявлению обучающегося.

Обучающийся работает над ВКР в соответствии с заданием (см. приложение 4), подписанным руководителем и обучающимся. В процессе написания ВКР обучающийся должен регулярно консультироваться с научным руководителем. Консультации могут проходить в очной форме, посредством телекоммуникационных и информационных технологий. Научный руководитель ставит календарные сроки этапов выполнения ВКР, осуществляет контроль за ходом подготовки ВКР, проверку завершённой работы, подготовку отзыва о работе обучающегося в период выполнения ВКР, оказывает помощь в подготовке к защите.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным исследованием, автором которого является обучающийся, он несет полную ответственность за представленную к защите работу, достоверность содержащихся в ней сведений, статистических данных.

После проверки ВКР научный руководитель дает свое разрешение на допуск к защите в форме письменного отзыва, текст которого прикладывается к работе. В отзыве оценивается работа обучающегося в период написания ВКР, его трудолюбие, подготовленность, знание нормативно-правовых документов и т.п.

Законченная бакалаврская работа предоставляется научному руководителю в электронном виде для проверки в системе «Антиплагиат».

Готовая выпускная квалификационная работа вместе с отзывом научного руководителя и отчетом проверки на антиплагиат предоставляется обучающимся на кафедру для подписи заведующего кафедрой.

1.4 Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы

Содержание и структура работы

Кафедра рекомендует следующую структуру выпускной квалификационной работы (см. приложение 8):

- 1) титульный лист (см. приложение 3)
- 2) **СОДЕРЖАНИЕ**
- 3) **ВВЕДЕНИЕ**
I АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
II ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ
III ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА
- 4) **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**
- 5) **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**
- 6) **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Каждую структурную часть (раздел) выпускной квалификационной работы рекомендуется начинать с новой страницы.

Содержание глав должно раскрывать тему ВКР. Каждая глава разбивается на два-три параграфа. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфа - название глав. Каждую главу рекомендуется завершать краткими выводами, при этом выводы не должны выделяться в отдельный параграф главы.

Объем выпускной квалификационной работы бакалавра должен составлять 60-80 страниц текста, набранного на компьютере (без учета приложений).

Примерный объем структурных частей выпускной квалификационной работы (в процентах к общему объему основного текста):

- введение -3-5%,
- первая глава -25-30%,
- вторая глава -45-50%,
- третья глава – 10-15%
- заключение -3-5%.

Во **введении** обосновывается выбор темы, характеризуется ее актуальность, определяются цели, задачи, объект, предмет и методы исследования. Объектом исследования могут быть процессы и явления в области управления в организациях. Предмет исследования определяется темой работы.

Введение должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, перечень задач, которые студент планирует решить в ходе выпускной квалификационной работы. Также во введении необходимо отразить актуальность выбранной темы, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. К числу задач, решаемых в выпускной квалификационной работе, можно отнести:

- изучение предметной области и выявление недостатков существующей организации обработки информации, определяющих необходимость разработки данного проекта;
- разработку постановки задачи;
- обоснование выбора основных проектных решений;
- разработку всех видов обеспечивающих подсистем;
- обоснование экономической эффективности проекта.

Дополнительно может достигаться совершенствование информационной базы, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в проекте, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Рекомендуется

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

Введение кратко раскрывает план выполнения выпускной квалификационной работы, то, что студенту необходимо сделать для автоматизации выбранной задачи.

Первая глава носит теоретический характер. В ней раскрывается существующий в литературе дискуссионный материал, теоретико-методологические основания исследуемой проблемы. Анализ состояния объекта должен включать выявление особенностей, определение тенденций и закономерностей развития исследуемой проблематики, позитивных и негативных причин и факторов, обуславливающих его современное состояние. Глава должна содержать иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы, расчеты и т.п.).

Для написания **первой главы** рекомендуется изучить основную и дополнительную литературу по выбранной теме.

В параграфе 1.1. необходимо дать характеристику предметной области и деятельности компании. Рассмотреть организационную структуру компании и отдела компании. Представить программную и техническую архитектуру ИС компании и / или отдела компании. Осуществить анализ деятельности и информационных потоков в компании. Построить модель AS-IS существующей информационной системы отдела продаж.

В параграфе 1.2 необходимо выбрать комплекс задач автоматизации выбранного бизнес процесса, рассмотреть существующие бизнес процессы компании. Определить место проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание. Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи автоматизации.

В параграфе 1.3 проанализировать существующие разработки для автоматизации выбранного бизнес процесса. Необходимо рассмотреть основные теоретические понятия автоматизации рассматриваемого процесса. Осуществить выбор и обоснование стратегии автоматизации выбранного бизнес процесса. Осуществить выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации выбранного бизнес процесса.

В параграфе 1.4 осуществить обоснование проектных решений по информационному обеспечению, по программному обеспечению, проектных решений по техническому обеспечению.

Вторая глава является практической. В ней обучающийся анализирует собранный им фактический материал, выявляет проблемы, предлагает их решение.

Во **второй главе** должно быть раскрыто построение и реализация модели ТО-ВЕ. Необходимо построить модель автоматизации выбранного бизнес процесса. Необходимо показать реализацию модели автоматизации выбранного бизнес процесса.

В параграфе 2.1 описать этапы жизненного цикла проекта автоматизации. Рассмотреть ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание. Кратко описать организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации.

В параграфе 2.2 дать описание информационной модели. Дать характеристику нормативно-справочной, входной и оперативной информации, результатной информации.

В параграфе 2.3 дать описание общих положений (дерево функций и сценарий диалога). Дать характеристику базы данных выбранного бизнес процесса. Привести структурную схему пакета (дерево вызова программных модулей). Дать описание программных модулей.

В параграфе 2.4 привести контрольный пример реализации проекта и его описание.

В **третьей главе** необходимо обосновать экономическую эффективность проекта и произвести расчет эффективности.

В параграфе 3.1 необходимо произвести выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта.

В параграфе 3.2 необходимо произвести расчет эффективности проекта.

В **заключении** кратко указываются основные этапы исследования, отражаются его результаты, полученные обучающимся важнейшие практические предложения, содержащиеся в выпускной квалификационной работе.

В заключении рекомендуется определить, какие задачи были решены в ходе выпускной квалификационной работы, определить пути внедрения и направления дальнейшего совершенствования разработанной ИС.

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

Выводы и рекомендации, предлагаемые в выпускной квалификационной работе, должны быть обоснованы и убедительно аргументированы.

В **приложении** обязательно должен быть представлен листинг программы, а также могут быть приведены:

- схемы или таблицы из основной части выпускной квалификационной работы;
- результаты выполнения контрольного примера;
- диаграммы потоков данных, демонстрирующие существующую технологию решения задач («AS IS»);
- диаграммы потоков данных, демонстрирующие предлагаемую технологию решения задач («TO BE»);
- схемы документооборота;
- примеры классификаторов;
- формы первичных и результатных документов;
- распечатки меню, экранных форм ввода, получаемых отчетов в разработанной системе;
- а также другие материалы выпускной квалификационной работы, кроме текстов договоров с клиентами и иных «шаблонных документов» (в тех случаях, когда для их существенных реквизитов проектируется форма, а по результатам ввода и сохранения в информационную базу имеется возможность распечатки документа «по шаблону»).

Приложения должны располагаться в логической последовательности появления ссылок на них из основной части выпускной квалификационной работы. Последним приложением является листинг программного модуля. Каждое приложение должно обязательно иметь номер и название, характеризующее его содержание. В одном приложении нельзя размещать различные по смыслу таблицы или рисунки. Не допускается дублирование в приложении материала, размещенного в основной части выпускной квалификационной работы.

Основные этапы выполнения ВКР

Кафедрой рекомендуется следующая последовательность выполнения ВКР:

- подготовка плана и определение структуры;
- подбор литературы;
- подбор конкретного фактического, информационно-аналитического материала во время прохождения преддипломной практики;
- обобщение, систематизация собранного материала;
- анализ конкретного фактического материала;
- оценка и прогнозы перспектив развития предмета исследования;
- выводы и предложения по проблемам, рассматриваемым в работе;
- оформление работы;
- проверка работы в системе «Антиплагиат»;
- сдача готовой ВКР в электронном виде.

Оформленная выпускная квалификационная работа должна быть переплетена. Переплетенная бакалаврская работа, подписанная обучающимся, передается научному руководителю для окончательного контроля и подготовки отзыва (см. приложение 5). Отзыв научного руководителя и отчет о проверке в системе «Антиплагиат» прикладываются к работе в отдельном файле. На кафедре работа предоставляется в печатном виде.

1.5 Оформление текстовой части выпускной квалификационной работы

Текст выпускной квалификационной работы должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman размером 14 пт. с использованием текстового редактора Microsoft Word, либо аналогичным по размеру и типу шрифтом при использовании других текстовых редакторов на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297мм), используя полуторный межстрочный интервал.

Шрифт, используемый в иллюстративном материале (таблицы, графики, диаграммы и т.п.), при необходимости может быть меньше основного, но не менее 10 пт.

Поля страницы должны быть следующие:

- левое поле - 30 мм;
- правое поле - 10 мм;
- верхнее поле - 20 мм;
- нижнее поле - 20 мм.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки. Отступ абзаца - 1,25 см от левой границы текста.

Сноски и подстрочные примечания помещаются в нижней части соответствующей страницы и заканчиваются до границы нижнего поля. Все страницы, за исключением приложений выпускной квалификационной работы должны быть пронумерованы. Нумерация проставляется внизу страницы в правом нижнем или верхнем углу.

Первой страницей считается титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Образец оформления титульного листа приведен в приложении 3. После титульного листа прошивается задание на ВКР, которое не нумеруется.

Нумерация начинается со второй страницы выпускной квалификационной работы - **Содержание**. Номера страниц проставляются в правом нижнем или верхнем углу, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту работы.

Содержание ВКР должно включать введение, названия глав и параграфов, заключение, библиографический список, приложения с указанием страниц, с которых они начинаются (см. приложение 6). Заголовки в содержании должны полностью соответствовать заголовкам глав и параграфов в тексте работы. Введение, каждая новая глава, заключение, библиографический список, приложения начинаются с новой страницы, кроме параграфов, которые входят в состав глав. Введение, название глав, параграфов, заключение, библиографический список в тексте форматируется по центру и выделяется жирным шрифтом. Точки в названиях глав и параграфов не ставятся (см. приложение 8).

Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах главы (1.1, 1.2, и т.п.).

После каждой главы необходимо сделать краткие выводы.

1.6 Оформление формул и расчетов, рисунков и таблиц

Помещаемые в текст формулы должны иметь сквозную нумерацию, например, формулы (1, 2 и т.д.). Ссылки в тексте на соответствующие формулы даются в круглых скобках. На следующей строке после формулы ставится слово «где» (без двоеточия после него) и даются пояснения символов, использованных в формуле, в той последовательности, в которой они встречаются в формуле. Пояснения каждого символа даются с новой строки.

Иллюстративный материал (таблицы, графики, рисунки, формулы, схемы и т.д.) включается в выпускную квалификационную работу с целью обеспечения наглядности. Графики, схемы и диаграммы располагаются непосредственно после первого его упоминания в тексте. Название графиков, схем и диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово Рис. и указание на порядковый номер рисунка без знака №. Все рисунки должны быть со сквозной нумерацией в ВКР: Рис. 1. Название. В печатном экземпляре рисунки оформляются в черно-белом цвете.

Все таблицы в тексте должны иметь сквозную нумерацию (например, см. табл. 1). Над таблицей с правого края листа помещается слово «Таблица» и ставится ее порядковый номер (1, 2, 3 и т.п.). Ниже, на следующей строке, указывается название таблицы. Название таблицы должно быть выровнено по центру. Точка в конце названия таблицы не ставится. После названия помещается сама таблица.

При нумерации рисунков и таблиц в приложении возможно использовать внутреннюю нумерацию в рамках каждого приложения с обозначением номера приложения, например «Рис. П1.1 Программная архитектура ИС ООО «___». Здесь П1 означает «Приложение 1»/

До и после формулы, рисунка, таблицы, другого иллюстративного материала отступают 1 строчку.

1.7 Оформление библиографического списка и приложений

Библиографический список должен содержать не менее 30 наименований источников и оформляется в соответствии с принятым стандартом. Используемые источники указываются в конце работы перед приложениями. В список включаются только те источники, которые использовались при подготовке ВКР и на которые имеются ссылки в работе.

Библиографический список указывается в следующем порядке:

- нормативные правовые акты (Конституция РФ, законы РФ, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, подзаконные нормативные акты);
- учебники, монографии, диссертации, статьи;
- интернет-ресурсы.

Нормативно-правовые акты располагаются по юридической силе (Конституция, ФКЗ, ФЗ, Указы Президента, Постановления Правительства, акты министерств и ведомств и т.д.). Учебники, монографии, диссертации, статьи, интернет-ресурсы проставляются в алфавитном порядке (авторов или названий). Все использованные источники должны быть пронумерованы арабскими цифрами и иметь сквозную нумерацию по всему библиографическому списку.

Ссылки на литературные источники:

Подстрочные ссылки располагаются в конце каждой страницы. В этом случае для связи с текстом используются цифры. Например, в тексте: Дошедшие до нас памятники, чаще всего представлены летописными сводами¹

В сноске:

¹ О.Л.Голицына. Информационные системы и технологии. - М., 2021. - С. 199.

Повторяющиеся сведения. Если в повторяющихся библиографических записях совпадают сведения, то во 2-ой и последних записях их заменяют словами «То же», «Там же».

Затекстовые ссылки оформляются как перечень библиографических записей, помещенных после текста. Связь библиографического списка с текстом осуществляется по номерам записей в библиографическом списке. Такие номера в тексте работы заключаются в квадратные [] скобки, через запятую указываются страницы, где расположена цитата.

Цифры в них указывают, под каким номером следует в библиографическом списке искать нужный документ. Например: [34, с.78].

При описании литературного источника следует руководствоваться также использованием трех видов библиографического описания: под именем индивидуального автора, под наименованием коллективного автора, под заглавием.

Описание «под именем индивидуального автора» применяется при описании книг, докладов, статей, диссертаций и т.п., написанных не более чем тремя авторами. В этом случае вначале приводится фамилия автора (фамилии авторов), затем название книги (статьи), затем остальные данные источника (назначение, издательство, объем):

Игнатъев, С. В. Принципы экономико-финансовой деятельности нефтегазовых компаний: учебное пособие / С. В. Игнатъев, И.А. Мешков; Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Международный институт энергетической политики и дипломатии, Кафедра глобальной энергетической политики и энергетической безопасности. – Москва: МГИМО (университет), 2017. – 144, [1] с.: 29 см. – Библиогр.: с. 131-133. – 110 экз. - ISBN 978-5-9228-1632-8. – Текст: непосредственный.

Описание «под заглавием» применяется для книг, имеющих более трех авторов, в сборниках произведений различных авторов, книги, в которых автор не указан, а также нормативных документах, справочниках и т.д. В этом случае вначале указывается название источника, затем сведения об авторах и остальные элементы описания источника. Например:

Управленческий учет и контроль строительных материалов и конструкций: монография / В.В. Говдя, Ж.В. Дегальцева, С.В. Чужиков, С.А. Шулепина; под общей редакцией В.В. Говдя; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Кубанский аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 149 с.: ил.; 20 см. – Авт. указаны на обороте тит. л. – Библиогр.: с. 139-149. – 500 экз. - ISBN 978-5-9500276-6-6. – Текст: непосредственный.

Описание «под наименованием коллективного автора» означает, что в начале описания ставится наименование организации - автора документа, приводится дата и номер документа, а затем название самого документа.

Пример оформления библиографического списка см. в Приложении 7.

В приложениях используются материалы, дополняющие текст работы. Например, использованные для расчетов данные; таблицы и рисунки нестандартного формата (большего, чем А4) и т.д.

Приложения оформляются после библиографического списка, последовательно нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу, например: «*Приложение 1*» и т.д. Страницы приложений не нумеруются. В тексте работы на все приложения должны быть приведены ссылки. Каждое приложение начинается с новой страницы.

2. Рекомендации по подготовке к защите выпускной квалификационной работы

2.1 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется студентом-выпускником на заседании Итоговой экзаменационной комиссии. Каждому обучающемуся предоставляется для доклада время в объеме не более 7-10 минут. Студенту-выпускнику следует составить план своего выступления, который должен включать:

- краткое обоснование актуальности выбранной темы и целесообразности ее освещения в современных условиях (цель, задачи, объект и предмет исследования представляются на слайдах);

- краткое содержание работы с основными выводами.

Обучающийся должен подготовить презентацию по выбранной теме, согласованную с научным руководителем.

На защите ВКР обучающийся может, по своему желанию, представить каждому члену экзаменационной комиссии раздаточный материал, переплетенный в скоросшиватель или папку. Раздаточный материал (формат А4) должен быть тщательно оформлен и отображать схемы, графики, диаграммы, таблицы и другие данные, которые характеризуют результаты исследования.

Презентация оформляется в Microsoft Office PowerPoint. Каждый слайд презентации и лист раздаточного материала должен содержать:

- заголовок;
- изобразительную часть;
- условные обозначения.

Все слайды презентации должны соответствовать тексту выпускной квалификационной работы. Раздаточный материал должен полностью соответствовать подготовленной презентации.

Членами ГЭК обучающемуся могут быть заданы вопросы по содержанию выпускной квалификационной работы.

Ответы дипломника на заданные вопросы должны быть краткими и обоснованными, а поведение студента-выпускника обязано соответствовать этике делового общения, то есть должно быть строгим, тактичным и сдержанным.

Дресс-код на защите ВКР должен быть соблюден в соответствии с рангом данного официального мероприятия, которым является защита работы.

Рекомендации для подготовки доклада на защите ВКР приведены в Приложении 2.

2.2 Критерии оценки по итогам защиты выпускной квалификационной работы

По окончании защиты всех обучающихся проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты, и выставляется окончательная оценка за выпускную квалификационную работу по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Оценка «Отлично» выставляется если:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий комплексный анализ объекта исследования, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительный отзыв научного руководителя;
- обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению системы управления.

Оценка «Хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- она носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ исследуемого объекта, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- она имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит перспективные предложения по улучшению системы управления, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- она носит исследовательский характер, содержит теоретическую основу, базируется на практическом материале, но вместе с тем, имеет непоследовательность изложения материала;

- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- при защите обучающийся показывает слабое знание вопросов темы и не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если при защите обучающийся не может ответить на поставленные вопросы по теме, допускает существенные ошибки, презентация к защите не подготовлена.

Приложение 1

Заведующему кафедрой
Информационные системы и технологии

(фамилия, имя, отчество)
от обучающегося ____ курса (за)очной формы обучения

(фамилия, имя, отчество обучающегося)
Направление подготовки: 09.03.02
Информационные системы и технологии
Профиль _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы «_____»

_____»

(дата)

(подпись обучающегося)

Контактные данные обучающегося:

Тел.:

Адрес эл. почты:

Утвердить тему ВКР и назначить научным руководителем

_____/_____/_____
(ученая степень, должность) (подпись) (Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой _____/_____
(подпись) (Фамилия И.О.)

« _____ » _____ 20 ____ г.
(дата)

Рекомендации для подготовки доклада на защите ВКР

Доклад необходимо подготовить по следующей схеме:

1. Обращение: Уважаемый Председатель и члены Государственной экзаменационной комиссии! Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему...

2. В двух-трех предложениях дается характеристика *актуальности темы*.

3. *Указывается цель выпускной квалификационной работы* - формулируется цель из введения выпускной работы.

4. Для достижения поставленной цели в работе указаны *следующие задачи*... Задачи исследования формулируются с использованием названий глав. При этом в формулировке должны присутствовать глаголы типа - изучить, рассмотреть, раскрыть, сформулировать, проанализировать, определить и т.п.

5. *Проведенное исследование дает возможность сделать следующие выводы и предложения*... Далее из каждой главы используются выводы или формулировки, характеризующие результаты. Здесь можно демонстрировать плакаты, слайды (если есть). При демонстрации плакатов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Если демонстрируются графики, то их надо назвать и констатировать тенденции, просматриваемые на графиках. При демонстрации диаграмм обратить внимание на обозначение сегментов, столбцов и т.п. Графический материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст, сопровождающий диаграммы и гистограммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объем этой части доклада не должен превышать 1,5-2 страницы печатного текста.

6. *Завершается доклад словами*: Доклад окончен, спасибо за внимание

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Информационные системы и технологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО
МЕСТА БИБЛИОТЕКАРЯ «ЦУНЬ ИМ. Н.А. НЕКРАСОВА»**

Исполнитель:

студент 4 курса очной формы обучения
Иванов Сергей Васильевич

Подпись _____

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент
Петров Петр Петрович

Подпись _____

Работа допущена к защите
решением заседания кафедры
Зав. кафедрой

_____/_____/

Москва 20__

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАДАНИЕ
по подготовке
выпускной квалификационной работы

Обучающемуся _____
(ФИО полностью)

Тема: _____

Основные разделы:

1. _____
2. _____
3. _____

Исходные материалы:

Подпись научного руководителя: _____ / _____
(подпись) (ученая степень, звание, ФИО)

Задание принял к исполнению: _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись) (дата)

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОТЗЫВ
научного руководителя на работу обучающегося**

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Кафедра Информационные системы и технологии

(Фамилия, Имя, Отчество) обучающегося

Выпускная квалификационная работа на тему: _____

Научный руководитель _____
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Подпись научного руководителя _____

« _____ » _____ 20__ г.

Содержание

Введение.....	3
...	
1.....	7
1.1.....	7
1.2.....	1
1.3.....	2
1.4.....	2
2.....	5
2.1.....	3
2.2.....	0
2.3.....	4
2.4.....	5
3.....	0
3.1.....	5
3.2.....	6
.....	0
.....	6
.....	5
Заключение.....	7
.....	0
Библиографический список.....	7 3
Приложения.....	7
.....	5

Библиографический список

Нормативные правовые акты

Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон № 131-ФЗ: [принят Государственной думой 16 сентября 2003 года; одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года]. - Москва: Проспект; Санкт-Петербург: Кодекс. 2017. - 158 с.; 20 см. - 1000 экз. - ISBN 978-5-392-26365-3. - Текст: непосредственный.

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации: УК: текст изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года: [принят Государственной думой 24 мая 1996 года; одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года]. - Москва: Эксмо, 2017. - 350 с.: 20 см. - (Актуальное законодательство). - 3000 экз. - ISBN 978-5-04-004029-2. - Текст: непосредственный.

Учебники, монографии, диссертации, статьи

Игнатъев, С. В. Принципы экономико-финансовой деятельности нефтегазовых компаний: учебное пособие / С. В. Игнатъев. И. А. Мешков: Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации. Международный институт энергетической политики дипломатии. Кафедра глобальной энергетической политики и энергетической безопасности. - Москва: МГИМО (университет), 2017. - 144. [1] с.: ил.; 29 см. - Библиогр. с. 131-133. - 110 экз. - ISBN 978-5-9228-1632-8. - Текст: непосредственный.

Управленческий учет и контроль строительных материалов и конструкций: монография / В. В. Говдя. Ж. В. Дегальцева. С. В. Чужинов. С. А. Шулепина: под общей редакцией В. В. Говдя: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубикина. - Краснодар: КубГАУ. 2017. - 149 с.: ил.; 20 см. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр: с. 139-149. - 500 экз. - ISBN 978-5-9500276-6-6. - Текст: непосредственный.

Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды: монография / А. Н. Швецов., А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.]: Министерство образования и науки Российской Федерации. Вологодский государственный университет. - Курск: Университетская книга. 2017. - 196 с.: ил.; 20 см. - Библиогр: с. 192-196. - 500 экз. - ISBN 978-5-9909988-3-4. - Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы

Правительство Российской Федерации; официальный сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. – URL: <http://government.ru> (дата обращения: 19.02.2018). - Текст: электронный.

Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ. 2003 - . URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru> (дата обращения: 20.07.2018). - Режим доступа: для зарегистрир. читателей РГБ. - Текст: электронный.

Структура первой главы

I Аналитическая часть

- 1.1. Техничко-экономическая характеристика предметной области и предприятия.
 - Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ»
 - 1.1.1. Характеристика предприятия и его деятельности
 - 1.1.2. Организационная структура управления предприятием
 - 1.1.3. Программная и техническая архитектура ИС предприятия
- 1.2. Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации
 - 1.2.1. Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов
 - 1.2.2. Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание
 - 1.2.3. Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения задачи
 - 1.2.4. Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации
- 1.3. Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»
 - 1.3.1. Анализ существующих разработок для автоматизации задачи
 - 1.3.2. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи
 - 1.3.3. Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации задачи
- 1.4. Обоснование проектных решений
 - 1.4.1. Обоснование проектных решений по информационному обеспечению
 - 1.4.2. Обоснование проектных решений по программному обеспечению
 - 1.4.3. Обоснование проектных решений по техническому обеспечению

1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области и предприятия.

Анализ деятельности «КАК ЕСТЬ»

1.1.1 Характеристика предприятия и его деятельности

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

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

Главными **техничко-экономическими свойствами** объекта управления являются: цель и результаты деятельности, продукция и услуги, основные этапы и процессы рассматриваемой деятельности, используемые ресурсы. В ходе рассмотрения перечисленных свойств, для них, по возможности, необходимо указать количественно-стоимостные оценки и ограничения, которые желательно представить в виде таблицы.

При выборе набора наиболее важных характеристик следует иметь ввиду то, что они должны отражать масштабы деятельности компании, должны отражать масштабы реализации того направления, в рамках которого планируется проводить исследование. Приведённые показатели будут являться дальнейшей основой для обоснования необходимости автоматизации задачи, а также для расчёта общей экономической эффективности проекта.

1.1.2. Организационная структура управления предприятием

В данном разделе необходимо представить схему общей организационной структуры управления предприятием, которая бы отражала содержание аппарата управления и объекта управления на предприятии. Схема должна носить целостный характер. Отдельно можно представить организационную структуру того подразделения, где студент проходил производственную практику или для которого планируется разрабатывать проект.

При описании схемы необходимо осветить вопросы подчинения подразделений соответствующим руководителям, цели функционирования подразделений и основные решаемые ими задачи. В организационной структуре должна соблюдаться логичность представления должностей и подразделений. Например, на втором уровне подчиненности указываются либо должности руководителей, либо названия подразделений.

1.1.3 Программная и техническая архитектура ИС предприятия

Под архитектурой понимается концепция организации информационной системы, определяющая её соответствующие элементы, а также характер взаимодействия этих элементов.

В данном разделе необходимо отдельно рассмотреть программную и техническую архитектуру существующей информационной системы на предприятии. Должны быть представлены схемы архитектур, а также дано их описание.

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 использовать операционную систему, в рамках которой они функционируют.

Техническая архитектура представляет собой множество технических средств: сервера, клиентские устройства доступа, каналы связи. В случае наличия связи, элементы должны быть объединены между собой.

При описании технической архитектуры необходимо провести детальное рассмотрение элементов и технологий обеспечения их взаимодействия, раскрывая:

- версии и производителей элементов;
- технические характеристики элементов;
- технологии управления элементами;
- протоколы взаимодействия;
- требования к техническим характеристикам аппаратного обеспечения, необходимым для функционирования программного элемента;
- а также другие характеристики.

Необходимо описать цели применения основных элементов и решаемые ими задачи.

1.2 Характеристика комплекса задач, задачи и обоснование необходимости автоматизации

1.2.1 Выбор комплекса задач автоматизации и характеристика существующих бизнес процессов

Среди функций управления, осуществляемых на изучаемом предприятии при выполнении рассматриваемого вида деятельности, следует выбрать ту функцию или совокупность функций, для которых будет в дальнейшем разрабатываться выпускная квалификационная работа.

1.2.2 Определение места проектируемой задачи в комплексе задач и ее описание

В этом разделе необходимо кратко специфицировать ту задачу из комплекса задач, которую в дальнейшем планируется исследовать и разрабатывать. Необходимо отразить причину сделанного выбора и место задачи в комплексе.

При описании будущей задачи целесообразно выделить:

- все входные информационные потоки;
- все выходные информационные потоки;
- границы рассматриваемой задачи (от какого состояния до какого трансформируется объект);
- взаимосвязи с другими задачами и комплексами задач;
- важность задачи в целом для предприятия;
- задействованных в решении специалистов;
- основные определения и понятия, свойственные рассматриваемой области;
- описание перечня результатных показателей, рассчитываемых на базе использования совокупности исходных показателей в процессе выполнения этих функций;
- указать на особенности методов расчета показателей;
- указать перечни используемых входных документов (файлов), в которых содержатся первичные показатели;
- указать перечни результатных документов(файлов), в которых отражаются результатные показатели;
- указать исполнителей этапов и регламенты их исполнения.

Данный пункт призван описать внешнее окружение задачи и ее внутреннее содержание. Описание задачи должно быть выполнено в виде единого связного текста и может сопровождаться диаграммами IDEF0 и обобщающими таблицами или разъясняющими схемами.

1.2.3 Обоснования необходимости использования вычислительной техники для решения задачи

В этом разделе требуется обосновать экономическую целесообразность и сформулировать общие цели использования вычислительной техники для рассматриваемой задачи. Здесь необходимо:

- привести схемы документооборота для каждого документа;
- таблицы или простые расчёты, содержащие прагматические оценки потоков информации (объемы в документах, показателях и символах за год, трудовые затраты на их обработку за год, частоту возникновения и др.);
- выявить основные недостатки, присущие существующей практике управления и обработки экономической информации.

Далее следует сделать акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в проекте, например:

- наличие опозданий в поставках сырья и материалов;
- наличие выплат штрафных санкций и неустоек;
- простои оборудования;
- низкая производительность труда в производственной сфере;
- 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.

Исходя из описанных недостатков, необходимо осуществить расчёт планируемого эффекта, который будет достигаться при устранении выявленных недостатков и сделать вывод о возможной целесообразности применения вычислительных средств для решения задачи.

1.2.4 Анализ системы обеспечения информационной безопасности и защиты информации

В этом разделе следует отметить, какая при существующей технологии решения имеется политика безопасности в компании, а также программные и аппаратные средства ИБ и ЗИ, если эти методы и средства используются, то каким образом. При анализе системы и имеющихся в ней методов и средств ИБ и ЗИ необходимо отразить:

1. результаты анализа существующей в компании политики безопасности (нормативно-правовые и организационно-распорядительные документы, регламенты, процедуры, должностные инструкции и т.д.), рекомендуется указать основные положения политики безопасности (регламенты использования сети Internet, электронной почты, доступа к служебной информации, доступа к информации, составляющей коммерческую тайну, установки и использования программного обеспечения);
2. анализ существующих программных и аппаратных средств ИБ и ЗИ, их использование в организации (привести перечень используемых средств отразив их назначение, параметры и возможности);
3. порядок реализации системы обеспечения ИБ и ЗИ (кто этим занимается, кто отвечает, структура);
4. как обеспечивается ИБ и ЗИ на различных уровнях: программный, аппаратный, организационный (права доступа, права пользователя системы, парольная защита, доступ к базе, программные средства защиты, встроенные средства защиты, ведение логов и так далее);
5. как для Internet систем (web портал, электронный магазин и так далее) используются средства защиты от внешних угроз (взлом сайта, нарушение его работы и так далее);
6. какие используются средства защиты от инсайдерских угроз (хищение и порча данных сотрудниками организации, ошибки при пользовании программным и аппаратным обеспечением и так далее).

1.3 Анализ существующих разработок и выбор стратегии автоматизации «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

1.3.1 Анализ существующих разработок для автоматизации задачи

В этом разделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства и, если используются, то каким образом. Если на рынке программных средств существуют готовые программные решения, желательно дать краткое описание и провести анализ хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список литературы выпускной квалификационной работы.

Затем следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от существующей, а также, почему необходимо разрабатывать новое программное средство или дорабатывать имеющиеся, и чем оно должно отличаться от существующих средств.

При анализе рынка целесообразно руководствоваться следующим планом:

- выявить и обосновать требуемые классы информационных систем;
- выявить критерии анализа, помимо функциональных возможностей;
- провести сбор информации по существующим разработкам;
- составить сводную таблицу по найденным разработкам в сравнении с планируемым решением;
- написать вывод, исходя из анализа.

1.3.2 Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи

Разработка стратегии реализации любого крупного проекта предполагает наличие ряда взаимосвязанных между собой последовательных действий — этапов, на каждом из которых решается определенная задача. В качестве примера можно привести следующие этапы:

- анализ бизнеса;
- анализ стратегии развития бизнеса;
- определение стратегических свойств ИС;
- определение функциональности ИС в целом;
- выбор стратегии автоматизации:
 - хаотичная;
 - по участкам;
 - по направлениям;
 - полная;
- формирование комплексного проекта;
- определение архитектуры;
- формирование бизнес-плана

В рамках данного раздела необходимо привести собственный вариант этапов, раскрыть их содержание, цель и взаимосвязь, применительно к своему проекту.

В заключении к данному пункту необходимо сделать вывод о той стратегии автоматизации, которая будет применяться.

1.3.3 Выбор и обоснование способа приобретения ИС для автоматизации комплекса задач

Раздел является логическим продолжением раздела 1.3.2. Здесь необходимо рассмотреть основные возможные варианты приобретения информационных систем (подсистем) для предприятия (покупка готового решения, покупка и доработка, собственная разработка и др.), описав то, как их реализация будет выглядеть для предприятия, каковы преимущества и недостатки рассматриваемых способов приобретения. В результате необходимо выбрать подходящий для своего проекта вариант.

1.4 Обоснование проектных решений

1.4.1. 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 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 состава классификаторов, возможности использования международных, общесистемных, отраслевых или необходимости построения локальных классификаторов; определение требований к системам классификации и кодирования информации;
- обоснование способа организации информационной базы: как совокупности локальных файлов или как интегрированной базы данных с локальной или распределенной организацией; определение состава файлов, обоснование методов логической организации файлов и баз данных;
- обоснование состава и способов организации файлов с результатной и промежуточной информацией.

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.

1.4.2. Обоснование проектных решений по программному обеспечению

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

При обосновании выбора общего ПО целесообразно:

- дать классификацию ОС, указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор операционной системы;
- дать классификацию и обосновать выбор используемой СУБД.

При обосновании проектного решения по специальному ПО необходимо сформулировать требования, которым должны удовлетворять проектируемые программные средства (например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д.), выбрать методы и средства. Кроме того, стоит выработать требования к оформлению экранных и печатных форм, эргономике программного обеспечения.

Формулировка требований к специальному ПО должна происходить с учетом выдвинутых предложений по информационному и техническому обеспечению. При обосновании проектных решений по специальному программному обеспечению задачи необходимо:

- дать классификацию и обосновать выбор методов (например, структурное, модульное проектирование, методом “сверху вниз” или объектно-ориентированное проектирование и т.д.) и средств проектирования специального (функционального) ПО (например, использование библиотеки прикладных программ, или генератора программ, или какого-либо языка программирования);
- 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.)

Выбор средств проектирования и разработки по возможности необходимо аргументировать, сравнивая их с аналогичными средствами, существующими на рынке.

План обоснования целесообразно сделать следующим:

- выделить перечень требуемых элементов программного обеспечения;
- для каждого из элементов выделить множество критериев, наиболее важных при осуществлении его выбора;
- осуществить сравнение возможных альтернатив и сделать обоснованный выбор

1.4.3 Обоснование проектных решений по техническому обеспечению

Вначале данного раздела следует дать определение этого вида обеспечения и его структуру.

Обоснование выбора технического обеспечения требуемого для решения задачи предполагает выбор типа ЭВМ, устройств периферии (принтеров, сканеров, плоттеров и т.д.), средств связи и других технических элементов. При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

План обоснования целесообразно сделать следующим:

- выделить перечень требуемых элементов технического обеспечения;
- для каждого из элементов выделить множество критериев, наиболее важных при осуществлении его выбора;
- осуществить сравнение возможных альтернатив и сделать обоснованный выбор/

2.3 Структура второй главы

Проектная часть выпускной квалификационной работы является описанием решений, принятых по всей вертикали проектирования. Глава должна быть основана на информации, представленной в аналитической части, обобщать ее. По сути, проектная часть является решением проблематики, изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. Поэтому недопустимо, если при проектировании используется информация об объекте управления, не описанная в первой главе.

II Проектная часть

- 2.1. Разработка проекта автоматизации
 - 2.1.1. Этапы жизненного цикла проекта автоматизации
 - 2.1.2. Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание
 - 2.1.3. Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации
- 2.2. Информационное обеспечение задачи
 - 2.2.1. Информационная модель и её описание
 - 2.2.2. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации
 - 2.2.3. Характеристика результатной информации
- 2.3. Программное обеспечение задачи
 - 2.3.1. Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)
 - 2.3.2. Характеристика базы данных
 - 2.3.3. Структурная схема пакета (дерево вызова программных модулей)
 - 2.3.4. Описание программных модулей
- 2.4. Контрольный пример реализации проекта и его описание

II Проектная часть

2. Разработка проекта автоматизации

2.1.1 Этапы жизненного цикла проекта автоматизации

Целью данного пункта является выбор и краткое описание всего жизненного цикла проекта автоматизации, сущности и взаимосвязи его этапов.

Наиболее оптимальным вариантом является:

- выбор и обоснование одного из общеизвестных стандартов жизненного цикла ИС (ГОСТ 34, ISO 12207, ISO 15288, MSF, RUP, COBIT, Oracle CDM, XP);
- краткое рассмотрение ключевых положений по каждому из этапов:
 - цель этапа;
 - ключевые участники;
 - требования к входной информации;

- получаемые результаты.

Важно отметить, что данное описание должно относиться непосредственно к автоматизируемой задаче, т.е. раскрывать последовательность разработки, внедрения и эксплуатации информационной системы, представленной к защите в рамках выпускной квалификационной работы.

Для этапа внедрения обязательно:

- выбрать и обосновать стратегию внедрения предлагаемого решения;
- детально расписать все работы и их характеристики, которые планируется проводить на этапе внедрения разрабатываемого проектного решения в их логической последовательности;
- описать роли участников процесса внедрения и их участие в каждой из работ.
- Для этапа эксплуатации обязательно:
- детально расписать все работы и их характеристики, которые необходимо производить на этапе эксплуатации разрабатываемого проектного решения в их логической последовательности;
- описать роли участников процесса эксплуатации и их участие в каждой из работ.

Такое резюме по каждому из этапов должно дать возможность понимания заложенной логики построения проекта автоматизации и взаимосвязи выделяемых работ.

2.1.2 Ожидаемые риски на этапах жизненного цикла и их описание

В разделе необходимо рассмотреть наиболее существенные риски проекта в разрезе их типов. Необходимо описать возможные риски вообще (применительно к каждому этапу ЖЦ ИС) и актуальные для разрабатываемого проекта в частности. Помимо краткого описания их сущности, необходимо описать те шаги, которые планируется предпринять для уменьшения величины каждого конкретного риска.

2.1.3 Организационно-правовые и программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации

В данном разделе необходимо дать полную и обоснованную характеристику проектируемым для решения задач средствам обеспечения ИБ и ЗИ. При этом необходимо отразить следующие аспекты.

1. Защита от внутренних угроз (разработка внутренней политики безопасности, разграничение прав доступа к информации и так далее). Для этого необходимо определить группы пользователей разрабатываемой системы и назначить им соответствующие права доступа к папкам и модулям системы, определить требования к паролям и частоте их смены, а также другие параметры использования ИС.

2. Защита от внешних угроз (безопасность каналов, протоколы, аутентификация, шифрование, безопасная пересылка ключей и т.д.).

Состав проектируемых программных и аппаратных средств может быть оформлен в виде таблицы с содержанием граф:

- нормативно-правовые акты организации, стандарты (международные и отечественные);
- антивирусные и антишпионские средства;
- проактивная защита от внешних угроз и защита внешнего периметра;
- защита от сетевых угроз;
- защита от инсайдерских угроз и защита информационных ресурсов;
- физическая защита информации.

3. Обоснование выбора политики безопасности, а также тех или иных программных и аппаратных средств, где должно быть:

- обоснование организационно-правовым методам и программно-аппаратным средствам (средства должны быть конкретные, лицензионные, с требованиями соответствующих стандартов);
- обоснование различным аспектам защиты системы: защита базы, резервное копирование, защита от хищения данных, защита от порчи данных, защита от инсайдерских угроз, уровни или сферы защиты (обоснование разрабатываемого решения на предмет уязвимостей, в том числе ошибки кода, ошибочные действия пользователя «защита от дурака»).

2.2 Информационное обеспечение задачи

2.2.1 Информационная модель и её описание

Методика разработки **информационной модели** предполагает **моделирование нового варианта организации информационной системы предметной области («КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»)**, а именно:

- полного состава информации, необходимой для решения комплекса задач данного АРМа;
- отражение этой информации на всех типах носителей;
- отражение процесса преобразования информации, начиная от получения первичной переменной и условно-постоянной информации, загрузки ее в файлы с и заканчивая получением файлов с резульатной информацией и выдачей ее пользователю;
- состава исходных первичных документов и распределение их по задачам;
- источники и способы получения первичной информации;
- состава файлов с первичной, условно-постоянной, промежуточной и резульатной информацией;
- информационную потребность для каждой задачи комплекса;
- адресатов выдачи и получения резульатной информации.

В описании информационной модели необходимо объяснить, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов.

Информационная модель представляет собой схему, отражающую преобразование информационных реквизитов от источников информации до её получателей или, иными словами, процесс обработки информации в информационной системе.

При построении модели следует однозначно понимать физические основы работы информационной системы и технологии её взаимодействия с внешними ИС и пользователями моделируемой ИС.

2.2.2. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации

Пункт представляет собой описание состава входных документов, входных файлов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

- при описании входных документов необходимо:
 - привести в приложении формы(макеты) документов и экранные формы для их ввода в систему;
 - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
 - привести источник получения документа;
 - описать структуру документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;
- при описании входных файлов необходимо:
 - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
 - привести источник получения файла;
 - описать структуру файла, объемные данные, частоту поступления файла;

- описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;
- при описании справочников необходимо:
 - построить сводную таблицу, содержащую:
 - название справочника;
 - ответственного за его ведение;
 - средний объём справочника в записях;
 - среднюю частоту актуализации;
 - средний объём актуализации (в записях или в процентах);
 - по каждому справочнику необходимо описать его реквизитный состав.

2.2.4 Характеристика результатной информации

В этом подразделе должны быть описаны таблицы (или файлы) с перечнем полей, полученных при выполнении запросов. При этом здесь следует указать на основе каких таблиц с переменной или условно-постоянной информацией базы данных были получены таблицы с результатной информацией и какой документ получается в итоге. Далее должны быть приведены основные параметры каждой таблицы с указанием, подлежит ли она дальнейшему хранению или нет.

Характеристика результатных документов является одним из важных пунктов всей проектной части и представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач с точки зрения предметной технологии. Если решение представляет собой формирование ведомостей (в виде экранных или печатных форм), каждую ведомость необходимо описать отдельно (в приложении следует привести заполненные экземпляры ведомостей и экранных форм документов).

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 таблиц получается этот документ.

Если результатная информация предоставляется не в виде ведомостей (например, при проектировании подсистемы распределенной обработки данных), необходимо подробно описать структуру сообщения и его дальнейший путь, основываясь на имеющейся организации многопользовательской ИС.

Для результатных файлов описывается:

- их структура и реквизитный состав;
- частота их формирования;
- на основе каких таблиц они формируются;
- каким способом доставляются до ИС – получателя файла.

2.3.1. Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

В данном пункте следует привести иерархию функций управления и обработки данных, которые призван автоматизировать разрабатываемый программный продукт. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные функции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных, тьютора и др.) и реализующих основные функции управления и обработки данных: 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.

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с экранными формами входных документов, формирование выходных документов, корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, работу с таблицами 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 перенумерованы, 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.).

Схема, описывающая дерево диалога, должна обязательно сопровождаться пояснениями по действиям, выполняемым в каждом пункте меню.

2.3.2. Характеристика базы данных

ER модель предполагает определение состава и взаимосвязей таблиц, отражающих содержание информационной модели в терминах конкретной СУБД, выбранной в п.1.4.

Описание каждой таблицы должно содержать (необходимо выполнять в виде таблиц) наименование полей, идентификатор каждого поля, его шаблон, тип данных, длину поля и описание поля. По каждой таблице должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в таблице, частоте создания таблицы (в случае применения динамических или временных таблиц), длительности хранения, возможности индексирования.

Необходимо отметить соответствие проектируемых таблиц входным документам или справочникам. В случае, когда ER модель получена путем конвертации из инфологической модели с помощью CASE – средств, она должна отражать полный состав сущностей и связей инфологической модели.

Если информационная база организована в форме корпоративной базы данных, то приводится описание и других её элементов: распределение прав доступа, бизнес-правил, триггеров и др.

2.3.3 Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)

На основе результатов, полученных в предыдущем пункте, строится дерево программных модулей, 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.

В данном пункте необходимо для каждого модуля указать идентификатор и выполняемые функции. Эти данные должны быть представлены в форме таблицы.

Если проектирование ведется с помощью языков четвертого поколения, например генераторов экранных форм, отчетов, то эту схему следует преобразовать в схему настройки, отражающей виды и состав используемых объектов проектирования по каждому виду, применяемых в этих средствах: «Форм», «Отчетов», «Запросов» и «Кнопочная форма».

2.3.4 Описание программных модулей

Описание программных модулей должно включать блок-схемы (возможно привести блок-схему одного из расчётных модулей) и описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей (объемом не менее 500 операторов) или настройки программных модулей (при внедрении типовых информационных систем).

2.4 Контрольный пример реализации проекта и его описание

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 формализации расчетов.

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. Для наглядной демонстрации количество экранных форм и документов должно быть не менее 10.

Структура третьей главы

III Обоснование экономической эффективности проекта

3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности

3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

3.1 Выбор и обоснование методики расчёта экономической эффективности

В основе описания экономической эффективности помимо других подходов, может быть положено сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если выпускная квалификационная работа 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.

По выбору возможны следующие направления расчета экономической эффективности:

- сравнение вариантов организации ЭИС по комплексу задач (например, сравнение ЭИС, предлагаемой в проекте, с существующей).
- сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).
- сравнение вариантов технологии проектирования ЭИС (например, индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).
- сравнение вариантов технологии внутримашинной обработки данных.

В разделе **выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта** в зависимости от выбранного направления расчета должна быть изложена методика и специфика расчета экономической эффективности проекта, 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, получаемых от 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 (ΔT) в часах за год:

$$\Delta T = T_0 - T_1,$$

где T_0 - трудовые затраты в часах за год на обработку информации по базовому варианту;

T_1 - трудовые затраты в часах за год на обработку информации по предлагаемому варианту;

2) коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_T):

$$K_T = \Delta T / T_0 * 100\% ;$$

3) индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда

(Y_T):

$$Y_T = T_0 / T_1.$$

К **стоимостным показателям** относятся: абсолютное снижение стоимостных

затрат (ΔC) в рублях за год, коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (K_C) индекс снижения стоимостных затрат (Y_C), рассчитываемые аналогично.

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение проекта машинной обработки информации ($T_{ок}$), рассчитываемые в годах, долях года или в месяцах года:

$$T_{ок} = K_{\Pi} / \Delta C,$$

где K_{Π} - затраты на создание проекта (проектирование и внедрение).

Операции технологического процесса при базовом (проектном) варианте за год могут быть представлены в табличной форме (см. таблицу).

В случае выбора другого варианта методики обоснования экономической эффективности проекта, также необходимо обосновать свой выбор и дать развернутое содержание методики.

Каждая используемая формула должна быть пронумерована.

3.2 Расчёт показателей экономической эффективности проекта

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

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