

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Астраханский государственный университет
(ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет)

Кафедра информационных технологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ
ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
для студентов направления подготовки бакалавров
09.03.02 – Информационные системы и технологии
(очная, заочная, очно-заочная формы обучения)

Авторы-составители:

к.т.н.,ст. пр. кафедры информационных технологий

Евдошенко О.И.

ведущий программист отдела автоматизированных систем управления

Кожевникова Н.Ю.

директор методического центра электронного обучения

Лазуткина Е.А.

к.т.н, завкафедрой информационных технологий

Окладникова С.В.

к.т.н, доцент кафедры информационных технологий

Щербинина О.В.

Рецензенты:

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) должна отвечать общим требованиям, предъявляемым к научно-исследовательской работе и другой проектной документации, поэтому структура, требования к содержанию и оформлению пояснительной записки должны соответствовать государственному стандарту «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления» и Единой системе конструкторской документации ЕСКД.

Пояснительная записка является основным отчетным документом по бакалаврской работе, который содержит систематизированные данные о работе, описывающий состояние, процесс или результаты научно-технического исследования, изучение проблемы, расчеты и эксперименты, анализ результатов и решений, иллюстрации, схемы, графики.

Состав и структура **основной части** пояснительной записки (ПЗ) устанавливается в соответствии с техническим заданием на бакалаврскую работу. В зависимости от объекта исследования и проектирования структура, название глав основной части, и их количество может изменяться.

Примерная структура основной части пояснительной записки:

ВВЕДЕНИЕ

1. Технический проект

1.1. Описание предметной области

1.2. Описание технологии обработки информации

1.3. Информационно-логическая модель системы

1.3.1. ER-диаграмма

1.3.2. Описание параметров входной информации

1.3.3. Описание выходных документов

1.3.4. Требования к интерфейсам информационной системы

1.4. Требования к техническому и программному обеспечению

2. Рабочий проект

2.1. Общие сведения о работе системы

2.2. Функциональное назначение

2.3. Установка и выполнение программного продукта

2.4. Дatalogическая модель системы

2.5. Руководство программиста

2.6. Руководство пользователя

2.7. Сообщения системы

3. Программа и методика испытания проекта

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном документе приведены фрагменты оформления основной части ПЗ на примере разработки информационной системы по учету материально-технического обеспечения абстрактного предприятия «Альтаир».

1. Введение

Во введении должна быть кратко описана область, в которой будет вестись разработка, приводится критический обзор состояния дел в этой области, обосновывается новизна и актуальность темы ВКР, проводится анализ аналогов, делается вывод о необходимости собственной разработки. Формулируется цель разработки информационной системы и ее назначение. При формулировании цели необходимо акцентировать внимание на автоматизации тех или иных процессов (в соответствии с темой проекта). Назначение – необходимые результаты внедрения (повышение эффективности ..., снижение трудоемкости ... и т.д.).

Заголовок раздела не нумеруется.

ПРИМЕР:

-----начало примера-----

Обеспечение учреждения материально-техническими ресурсами включает определение текущей и перспективной потребности во всех видах материальных ресурсов; поиск наиболее выгодных поставщиков и заключение с ними договоров; организацию доставки материалов; входной контроль их качества; приемку и хранение на складах; подготовку материалов к производственному потреблению, учет и контроль за экономным расходованием материально-технических ресурсов.

В настоящее время в отделе материально-технического обеспечения предприятия «Альтаир» учет товарно-материальных ценностей частично автоматизирован за счет использования MS Excel, однако данная автоматизация обрывочна и уже не справляется с возложенными на нее задачами. Все документы в процессе работы заполняются вручную в текстовом редакторе на основе типовых бланков. На хранение, обработку и своевременное редактирование и обновление данных уходит значительное количество времени и трудовых ресурсов.

Реализация хозяйственных процессов составляет от одного до нескольких дней и включает регистрацию событий, например, оформление и мониторинг выполнения заявок, приход и расход материальных ценностей и т.д. Эти задачи имеют итеративный, регулярный характер, выполняются непосредственными исполнителями хозяйственных процессов и связаны с оформлением и пересылкой документов в соответствии с четко определенными алгоритмами. Результаты выполнения хозяйственных операций регистрируются в соответствующих журналах.

Для успешного функционирования учреждения требуется построение более эффективной схемы автоматизации учета, которая позволила бы вести учет всех материальных ресурсов и осуществленных работ, печать документов.

В настоящий момент на рынке программного обеспечения имеются следующие системы электронного документооборота, позволяющие вести учет документов:

- система электронного документооборота «Документооборот Проф» на базе 1С: Предприятие 8.2, позволяющая вести учет внутренней документации;
- система электронного документооборота и управления взаимодействием «Directum».

Вышеперечисленные системы не учитывают специфику работы отдела материально-технического обеспечения, и для их интеграции и использования потребуются дополнительные финансовые затраты. Поэтому целесообразно разработать новую систему, посредством которой можно было бы оперативно вносить, удалять и корректировать сведения о материальных ресурсах, формировать отчеты, заявки, документы по взаимодействию с внешними компаниями.

Целью разработки информационной системы «Учет материально-технического обеспечения предприятия «Альтаир» является автоматизация учета материально-технического обеспечения.

Использование автоматизированной системы позволит:

- повысить производительность труда сотрудников и качество подготовки комплекта документов;
- сократить время поиска необходимых сведений об объектах материальных ресурсов;
- уменьшить затраты на многократные операции обновления избыточных копий и устранить возможность возникновения противоречий из-за хранения в разных местах сведений об одном и том же объекте.

-----окончание примера-----

2. Технический проект

Технический проект — основной документ, определяющий дальнейшую разработку программного продукта. Данный раздел должен содержать следующие подразделы:

- описание предметной области;
- описание технологии обработки информации;
- информационно-логическую модель системы;
- требования к техническому и программному обеспечению.

При анализе автоматизируемых бизнес-процессов рекомендуется использовать графические методы, которые должны гарантировать представление информации о компонентах разрабатываемой системы:

- отражение потоков данных с помощью диаграммы потоков данных DFD или соответствующих UML моделей;
- описание функциональной логики проектируемой системы с помощью дальнейшей детализации DFD, либо инструментами UML;
- описание логики хранения данных с помощью ERD диаграмм или UML диаграммы базы данных;
- описание аппаратной архитектуры разрабатываемой системы с помощью диаграмм взаимосвязи компонентов или с помощью UML диаграммы компонентов и UML диаграммы развертывания.

Выбор графических моделей, используемых при анализе автоматизируемых бизнес-процессов, и нотация их построения осуществляется в соответствии со спецификой проекта.

В подразделе **«Описание предметной области»** приводится описание существующей технологии обработки информации (вербальное описание и графическое представление). Необходимо обратить внимание на то, что описываются только те процессы, которые подлежат автоматизации в рамках данной разработки.

Основными задачами при моделировании предметной области являются описание:

- бизнес-процессов предприятия
- действующих лиц бизнес-процессов и их функций, подлежащих автоматизации в привязке к структуре автоматизируемого предприятия
- бизнес-сущностей
- сценариев выполнения бизнес-функций, подлежащих автоматизации
- состояний бизнес-сущностей
- бизнес-правил.

На данном этапе необходимо выявить бизнес-процессы без учета внедрения проектируемой информационной системы.

В подразделе **«Описание технологии обработки информации»** описывается функциональность разрабатываемой системы, определенная по результатам обследования

предметной области. Должен быть определен перечень функций по обработке информации. Для каждой функции должны быть определены входные, выходные и промежуточные документы. Определяется состав групп пользователей, их права на доступ к данным и к функциям системы.

ПРИМЕР:

-----начало примера-----

К основным функциям системы относятся:

- формирование общих справочных сведений;
- формирование сведений по заявкам;
- формирование сведений об организациях;
- регистрация договоров;
- регистрация документов;
- формирование отчетов;
- формирование документов.

Формирование общих справочных сведений. В системе используется следующая справочная информация:

- справочник «Основные средства»;
- справочник «Малоценные средства»;
- справочник «Услуги»;
- справочник «Подразделения»;
- справочник «Организации».

Формирование сведений по заявкам. Для получения общих сведений по заявкам необходимо в систему загрузить информацию от подразделений, предоставляемую в формате MS Excel: код подразделения, наименование товарно-материальных ценностей или услуг, количество, стоимость, сумма и срок исполнения заявки. Итоговые параметры таблиц, полученных данных сортируются, подсчитываются и обрабатываются.

Формирование сведений об организациях. Для заключения договоров необходимо сформировать сведения об организациях. Для этого необходимо ввести полное наименование организации. Остальные данные формируются из справочника «Организации». При необходимости сведения об организациях можно обновлять и редактировать.

Регистрация договоров. Вводятся сведения о договорах. Основными сведениями являются: номер и дата договора, наименование организации, сумма, предмет договора, срок действия. Сведения о договорах добавляются и изменяются по мере необходимости.

Регистрация документов. Вводятся сведения о счетах, актах выполненных работ, товарных накладных, служебных записках. Основными сведениями являются: дата регистрации, вид, номер и дата документа, наименование автора документа, краткое содержание, адресат. Сведения о документах редактируются по мере необходимости.

Формирование отчетов. Предусмотрено формирование отчетов по основным средствам, по малоценке, по услугам. При формировании отчета выбирается тип и параметры отчета из соответствующих справочников.

Формирование документов. Формируются такие виды документов как заявки, договора, акты выполненных работ, доверенности, ведомости. Формирование документов состоит из следующих процессов:

- формирование итоговой заявки;
- формирование договоров;
- формирование актов выполненных работ;
- формирование доверенности;
- формирование ведомости выдачи товарно-материальных ценностей.

Формирование итоговой заявки. Для получения Ведомости планирования ресурсов формируется итоговая заявка на основе сведений из справочников «Основные средства», «Малоценные средства», «Услуги».

Формирование договора. Договор формируется на основании сведений об организациях и сведений о договоре. Для формирования сведений о договоре необходимо выбрать вид договора и параметры организации, с которой заключается договор. После заполнения всех реквизитов в соответствии с шаблоном формируется готовый договор. Договоры формируются по мере надобности по запросу.

Формирование акта выполненных работ. Акт выполненных работ формируется на основании сведений об организациях и сведений об акте. Для начала формирования акта необходимо ввести информацию о выполненных работах. Затем на основе имеющихся сведений формируется акт выполненных работ.

Формирование доверенности. Доверенность формируется на основании сведений о регистрации документов, т.е. на основании какого платежного документа выписывается доверенность на получение товарно-материальных ценностей. Для начала формирования сведений необходимо ввести информацию для получения товарно-материальных ценностей: наименование, реквизиты учреждения, ФИО, паспортные данные материально-ответственного лица. После заполнения всех реквизитов на шаблоне доверенности формируется готовый документ. Доверенность формируется по мере надобности по запросу.

Формирование ведомости выдачи товарно-материальных ценностей. Ведомость выдачи товарно-материальных ценностей формируется на основании сведений по заявкам. Для начала формирования сведений необходимо ввести информацию для выдачи товарно-материальных ценностей: наименование учреждения, ФИО получателей. После заполнения всех реквизитов на шаблоне ведомости формируется готовая ведомость выдачи товарно-материальных ценностей. Ведомость формируется по мере надобности по запросу.

-----окончание примера-----

В подразделе **«Информационно-логическая модель системы»** описывается логика обработки информации:

- определяются сущности предметной области, и строится диаграмма "сущность-связь" (ERD);
- описываются структура и информационное содержание входной информации (бумажных и/или электронных документов), определяются правила целостности данных;

ПРИМЕР:

-----начало примера-----

Входными документами информационной системы «Учет материально-технического обеспечения предприятия «Алтайр» являются:

- справочник «Основные средства»;
- справочник «Малоценные средства»;
- ...
- сведения по заявкам на услуги;
- ...
- ...

Документ «Сведения по заявкам на услуги» содержит сведения о входящих заявках от отделов на выполнение работ (ремонт помещений, техники, заправка картриджей, техническое обслуживание). Служит для формирования ведомости планирования ресурсов. Структура документа «Сведения по заявкам на услуги» представлена в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Название параметра	Тип данных	Размер	Диапазон значений
Наименование подразделения	Строка	100	
Дата	Дата		ДД.ММ.ГГГГ
Наименование услуг	Строка	50	
Стоимость, руб.	Число	8.2	
Итоговая сумма, руб.	Число	8.2	
Срок исполнения	Дата		ДД.ММ.ГГГГ

-----окончание примера-----

- определяются структура и информационное содержание выходных документов, правила сортировки и группировки данных, описываются алгоритмы получения выходной информации (в какой последовательности формируются, на основании каких данных и как взаимосвязаны между собой);

ПРИМЕР:

-----начало примера-----

Выходными документами информационной системы «Учет материально-технического обеспечения предприятия «Альтаир» являются:

- Доверенность на получение товарно-материальных ценностей (ссылка на приложение, содержащее макет данного документа)
- Отчет по основным средствам (таблица 1.13)

...
...

Доверенность на получение товарно-материальных ценностей является типовым унифицированным бланком формы № М-2. Обязательные реквизиты документа: дата его составления, номер, наименование организации-продавца, номер и дата договора купли-продажи, перечень товарно-материальных ценностей, которые получает представитель покупателя, с их нумерацией по порядку, полным наименованием каждого товара (изделия), единиц измерения товара и их количества прописью. Доверенность формируется на основании сведений для получения товарно-материальных ценностей.

Отчет по основным средствам содержит общие сведения обо всех объектах основных средств. Для формирования данного отчета из соответствующих справочников и сведений выбираются следующие параметры: наименование объекта, стоимость, дата получения, наименование организации-поставщика, номер и дата договора, наименование подразделения, ФИО сотрудника. Структура отчета представлена в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Название параметра	Тип данных	Размер	Диапазон значений
Наименование основного средства	Строка	100	
Стоимость, руб.	Строка	8.2	
Дата ввода в эксплуатацию	Строка		
Наименование организации-поставщика	Строка	100	
Номер договора	Строка	10	
Дата договора	Дата		ДД.ММ.ГГГГ
Местонахождения объекта	Строка	100	
ФИО ответственного	Строка	30	

...
...

-----окончание примера-----

— определяются требования к интерфейсам пользователя, включающие либо указания на принятый стандартный интерфейс для данной задачи, либо описание специфических особенностей пользовательского интерфейса; при описании пользовательского интерфейса следует указать средства ввода и отображения информации, способ представления информации (текст, таблица, график и т.д.) и общую характеристику экранного представления (многооконность, систему подсказок и выдачу справочной информации).

В подразделе «Требования к техническому и программному обеспечению» определяется базовый комплекс технических и программных средств, необходимый для работы информационной системы. Дополнительные требования и ограничения могут при необходимости включать специфические требования к быстродействию, объемам памяти, безопасности данных и т.п.

3. Рабочий проект

Проектная документация по рабочему проекту должна обеспечивать возможность бесперебойной эксплуатации и реинжиниринга информационной системы. Основная часть раздела должна содержать следующие подразделы:

- Общие сведения о работе системы
- Функциональное назначение
- Установка и запуск разработанного программного продукта
- Дatalogическая модель системы
- Руководство программиста
- Руководство пользователя
- Сообщения системы

В подразделе «**Общие сведения о работе системы**» указываются:

- название главного модуля;
- программное обеспечение, необходимое для функционирования системы;
- используемые технические средства;
- используемые средства разработки программного обеспечения.

В подразделе «**Функциональное назначение**» указывается назначение системы и сведения об ограничениях на применение.

В подразделе «**Установка и выполнение программного продукта**» указываются способы установки с описанием диалога установки. Описываются параметры настройки, способы запуска программы на выполнение.

В подразделе «**Дatalogическая модель системы**» обосновывается выбранный способ организации данных, описывается структура и формат файлов и/или структура базы данных. Приводится структура используемых индексов и представлений.

В подразделе «**Руководство программиста**» дается описание разработанного программного обеспечения:

- общая блок-схема программного обеспечения;
- функциональное назначение разработанных методов, процедур, функций.

Тексты программных кодов на языке среды программирования и наборы данных, используемые в программе, предоставляются на электронном носителе, размещаемом в специальном кармашке на последней странице ПЗ. Тексты программных модулей должны быть снабжены комментарием, достаточным для понимания назначения применяемых переменных и работы алгоритма.

В подразделе «**Руководство пользователя**» указываются:

- порядок работы с приложением;
- функциональное назначение команд используемого меню;
- структура и функциональное назначение пользовательских интерфейсов;
- реакция системы на события, происходящие во время диалога.

В подразделе «**Сообщения системы**» следует указать реакцию пользователя на прогнозируемые сбои во время работы системы.

4. Программа и методика испытания проекта

В разделе необходимо указать объект тестирования, порядок и методику тестирования, привести пример полной проверки работоспособности системы, включая распечатки выходных документов и тестового набора данных.

5. Заключение

В ЗАКЛЮЧЕНИИ излагаются основные результаты выполненной работы. Основное внимание должно быть уделено сравнительной оценке требований технического задания с полученными результатами. Должны быть отмечены положительные стороны предложенных решений и их недостатки.

Предлагаются рекомендации по дальнейшему усовершенствованию разработанной информационной системы.

В заключении также указывается степень выполнения всех пунктов задания на ВКР, в случае невыполнения — аргументируются причины. Указывается научная, практическая, социальная ценность результатов работы. Приводятся предложения по внедрению с оценкой технико-экономической эффективности. В случае использования разработанной информационной системы на предприятии в ПЗ включается акт о внедрении разработки на предприятии.

Заголовок раздела не нумеруется.

Объем заключения должен составлять не более 1-2 страниц пояснительной записки.