



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

О.Н. Федонин
«30». 08. 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению курсового проекта по
МДК 03. 01 Технология разработки программного обеспечения

Специальность:	09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник -программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	среднее общее образование

Брянск 2020

**Методические рекомендации по выполнению курсового проекта
по МДК 03.01 Технология разработки программного
обеспечения**
(далее — МР)

для специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

С. А. Горбарчук

МР рассмотрены и одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии «Программирование в компьютерных системах» ПК БГТУ (далее — ПЦК) от «30».08. 2020 г., протокол № 1

Председатель ПЦК

Е.С. Трошина

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,

Т. Е. Балашова

© Горбарчук С.А.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ	4
ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ	4
СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	5
ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	13
ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	14
СИМВОЛЫ ДАННЫХ	15
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИМВОЛОВ И ВЫПОЛНЕНИЕ СХЕМ	21
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	28

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Методические указания предназначены для студентов специальности 09.02.03 "Программирование в компьютерных системах", приступающих к завершающему этапу обучения в колледже - выполнению курсового проекта, а также для руководителей, курсового проекта.

Курсовой проект является заключительным этапом обучения студентов и имеет целью: систематизацию, закрепление и расширение общенаучных и инженерных знаний по специальности и применение их при решении конкретных задач, имеющих реальный производственный характер;

- углубленное изучение предметной области в соответствии с темой курсового проекта;

- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследований при решении конкретных проблем и вопросов, разрабатываемых в курсовом проекте

- подготовку студентов к предстоящей деятельности на производстве.

1. Тема курсового проекта определяется и доводится до студента в период конструкторско-технологической практики на 4 курсе после чего рассматривается на заседании цикловой комиссии и утверждается приказом замдиректора колледжа.
2. Задание на курсовой проект составленное руководителем по установленной форме и утвержденное цикловой комиссией, с указанием срока окончания курсовой работы, выдаётся студенту после завершения теоретического курса обучения. При выдаче задания руководитель в присутствии студента утверждает ему детально разработанный график работы на весь период курсовой проектирования с указанием очерёдности, сроков выполнения и трудоёмкости отдельных этапов работы.
3. Не реже одного раза в неделю студент должен отчитываться по выполненной работе перед, своим руководителем, который на основе календарного плана работы студентов фиксирует степень готовности курсовой работы (в процентах к объёму работы).
4. За принятые в работе технические решения и за правильность вычислений ответственность несёт автор курсового проекта
5. Студент, не выполнивший курсовой проект в установленный срок, отчисляется из колледжа за неуспеваемость
6. Законченный курсовой проект, подписанный студентом и консультантами, представляется студентом руководителю, после чего никакие исправления и добавления в записке или чертежах не допускаются. После просмотра руководитель подписывает записку.
7. На защите курсового проекта студенту может быть задан любой вопрос по содержанию работы и темам, косвенно связанным с работой.
8. Студент, выполнивший в срок курсовой проект, но получивший при защите неудовлетворительную оценку не допускается к производственной практике.

ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тема курсового проекта должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники в области программного обеспечения вычислительной техники и компьютерных систем, а также быть увязана с практическими потребностями рынка. При определении темы курсового проекта руководитель практики на 4 курсе совместно с заводскими руководителями практики учитывают нужды предприятий, обеспечивая тем самым реальность тематики курсового проекта.

В ряде случаев темы работ предлагаются предприятиями и организациями, которые направляют в адрес колледжа письма с предложениями по разработке тех или иных программных средств или автоматизированных систем.

С учётом сказанного выше темы курсовых проектов условно подразделяются на следующие виды:

- академические;
- реальные,
- поисковые;
- комплексные.

К академическим темам курсовых проектов можно отнести темы по модернизации и улучшению известного программного обеспечения. Например, добавление графических функций в известный графический редактор AutoCAD, или объединение различных программных продуктов в единый комплекс с соответствующей доработкой интерфейса пользователя, сетевых и других возможностей. В этом случае весьма важно иметь полную информацию о существующих программных продуктах.

К реальным относятся темы тех работ, которые в дальнейшем полностью или частично предполагается использовать в производстве, различных фирмах и организациях. В этих случаях после защиты работы и соответствующей оценке его ГЭК копии необходимых материалов передаются на внедрение.

В связи с необходимостью особо тщательной проработки указанных материалов общий объём курсовой проекта реального характера по представлению руководителя работы может быть снижен.

К таким темам можно отнести создание различных банков данных, программирование задачи по автоматизации конкретной деятельности человека. Например, создание автоматизированного рабочего места председатель цикловой комиссии, руководителя одной из служб предприятия и др.

К поисковым темам, например, относятся те, которые предусматривают создание новой оригинальной конструкции машин или её основных узлов.

К таким темам можно отнести создание программного обеспечения распознавания речи, создание и ведение распределенной базы данных по конкретной предметной области.

Комплексные курсовые проекты выполняются двумя или более студентами, как правило, по одной и той же достаточно сложной и трудоёмкой проблеме. Например, создание подсистем или системы в целом автоматизированного управления организации или предприятия. При этом обязательно выделение индивидуальной работы каждого из студентов, работающего над комплексной работой. В этой связи каждый студент выполняет объём работы, равный работе над обычной индивидуальной курсового проекта, оформляя свою часть работы в виде отдельной графической части и текстовых материалов.

Возможна тематика курсового проекта по разработке подсистем программных средств автоматизации проектирования, не требующих специальных знаний по проектированию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

В общем случае курсовой проект должна включать папку текстовых документов объёмом до 30-40 страниц формата А4 , включая приложения.

Основное содержание текстовых документов

1. Как правило, текстовые документы курсовой работы включают в себя следующие разделы:
 - Введение
 - аннотация;
 - аналитическая часть;
 - конструкторская часть,
 - экспериментальная часть
 - список использованной литературы;
 - приложения.

В конкретном курсовом проекта некоторые из указанных разделов могут отсутствовать, объединяться в один раздел, следовать в другом порядке, если это диктуется логикой изложения содержания работы.

2. Аналитическая часть

Аналитическая часть курсового проекта, как правило, включает в себя следующие разделы:

- описание предметной области.
- обзор и анализ существующих программных систем и обоснование необходимости разработки (аналитической, функциональной ;
- разработка технического задания.

Существующие программные системы анализируются по литературным источникам, рекламным материалам и в сети INTERNET.

3. Конструкторская часть

В конструкторскую часть курсового проекта включаются, как правило, следующие разделы:

- разработка архитектуры.
- алгоритмическое конструирование. Оно предполагает обоснование и выбор алгоритма, разработку аналитической части алгоритма и разработку алгоритма программы;
- конструирование пользовательского интерфейса.
- разработка структуры данных.

4. Экспериментальная часть.

В экспериментальную часть включаются следующие разделы:

Тестирование программ

. Руководство программиста.

Руководство пользователя.

Введение имеет объем 1-2 страницы и посвящено обзору современного состояния программного обеспечения в выбранной области (программирование БД, веб-программирование, системное программирование и т.п.).

Аннотация имеет объем 2-3 страницы и коротко освещает следующие основные темы:

1. цель работы;
2. решаемые задачи (3-4 пункта);
3. основные требования, предъявляемые к разрабатываемому программному продукту (4-5 пунктов);
4. используемые модели и технологии («клиент-сервер», БД, и т.п.);
5. выбранная платформа: языки программирования, разметки, запросов и используемое прикладное и системное сетевое ПО (ОС, веб-сервер, СУБД);
6. описание содержания разделов отчета.

Описание предметной области имеет объем 3-4 страницы и содержит краткий теоретический обзор области применения данного программного продукта. Этот подраздел должен содержать не менее 10 фамилий авторов или ссылок на литературу, посвященную исследованию данной предметной области.

Обзор программ-аналогов имеет объем 3-4 страницы и содержит перечень программ (4-5 наименований), исследованных при проектировании данного программного продукта, имеющих сходную:

- предметную область;
- технологию разработки.

По каждому из этих 2 направлений одну программу следует рассмотреть более подробно, по остальным достаточно указать:

- их основные отличия от рассмотренной и разрабатываемой программ;
- перечень требований к разрабатываемому программному продукту, которым данный аналог не удовлетворяет

Разработка технического задания занимает объем 3-4 страницы. Техническое задание является официальным документом, на основе которого решаются спорные вопросы, возникающие в процессе разработки программной системы (ПС) между заказчиком и разработчиком. В разработанное техническое задание должны быть включены следующие разделы:

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

В разделе должны быть указаны:

документ (документы), на основании которого ведётся разработка;
организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
наименование темы разработки.

2. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

В разделе должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программного изделия.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ

Раздел должен содержать следующие подразделы:

3.1 Требования к функциональным характеристикам

В подразделе должны быть указаны требования:

- к составу выполняемых функций;
- к организации входных и выходных данных;
- к временным характеристикам;
- к пользовательскому интерфейсу.

Этот подраздел является основополагающим для проектирования программной системы и требует подробного изложения. Основой для этой части технического задания является моделирование предметной области в приложении к поставленной задаче разработки программного продукта.

3.2 Требования к надежности

В подразделе должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивости, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.) и меры по защите информации и программной системы в целом, которые будут реализованы.

3.3 Условия эксплуатации

В подразделе должны быть указаны условия эксплуатации ПС, обеспечивающие заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

3.4 Требования к составу и параметрам технических средств

В подразделе указывают:

необходимый состав технических средств, их основные технические характеристики;
программная среда для функционирования ПС.

3.5 Требования к информационной и программной совместимости

В подразделе должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, которые, возможно, будут использоваться вашей программной системой.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В разделе должен быть указан предварительный состав программной документации и при необходимости, специальные требования к ней.

Минимальный набор программной документации:

- руководство программиста;
- руководство пользователя.

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В разделе должны быть указаны ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с аналогами.

6. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

В разделе устанавливают необходимые этапы разработки ПС, формулируются обязанности постановщиков задачи, программистов, операторов.

Разработка архитектуры программной системы занимает объем 3-4 страницы и содержит описание разбиения программного комплекса на функциональные модули, графическую схему взаимодействия программных модулей, и внешние спецификации на каждый из них.

Внешняя спецификация модуля должна содержать следующую информацию:

- название модуля;
- перечень используемых данных;
- задачи, выполняемые модулем;
- ограничения и исключительные ситуации.

Разработка структуры данных занимает объем 3-4 страницы и содержит графическую схему связей между таблицами БД, использованными объектами (классами) или массивами данных, и спецификации на каждый из них.

Спецификация таблицы, объекта или массива должна содержать следующую информацию:

- название;
- перечень полей или свойств, для массивов – их размер;
- функциональное назначение.

Конструирование пользовательского интерфейса занимает объем 3-4 страницы и содержит описание использованных стилей, цветовых и оформительских схем, либо перечень и описание функционального назначения использованных визуальных компонентов. Также могут быть приведены несколько визуальных примеров реализации пользовательского интерфейса, дающих понятие о внешнем виде программного продукта и не совпадающих с образцами, приведенными в тестовом примере и руководстве пользователя.

Разработка программного алгоритма описывается на 3-4 страницах и содержит перечень спецификаций:

- обработчиков событий и сообщений, возникающих при клиент-серверном или межмодульном взаимодействии;
- функций и программных фрагментов (итераторов, скриптов), реализующих основные алгоритмические задачи программной системы.
Спецификация функции (процедуры), скрипта или итератора должна содержать:
- название функции (для скриптов, формирующих модуль – название модуля, для итераторов – условие цикла);
- перечень входных параметров и/или используемых глобальных (суперглобальных) переменных и массивов;
- возвращаемое значение (если есть);
- задачи, выполняемые функцией, скриптом или итератором;
- ограничения и исключительные ситуации.

Тестирование системы описывается на 3-4 страницах и содержит описание тестовых примеров и результаты их обработки.

Целью тестирования системы является выявление ошибок работы программы, связанных с обработкой данных, общего функционирования программы; проверка функциональных характеристик программы.

Процесс тестирования системы включает в себя три этапа:

- проверка в нормальных условиях;
- проверка в экстремальных условиях;
- проверка в исключительных ситуациях.

Проверка программы в нормальных условиях проводится с целью определения его соответствия требованиям технического задания и подтверждения корректности работы программы в характерных ситуациях. Проверка в экстремальных условиях предполагает оценку работоспособности программы для граничных ситуаций и значений данных. Испытание работоспособности программы в исключительных ситуациях основывается на применении некорректных, неполных или неточных исходных данных, проверке работоспособности в случае сбоев.

Описание тестового примера включает в себя следующую информацию:

- перечень требований к системе, тестируемых в данном примере;
- перечень данных, вводимых пользователем;
- описание ошибок при вводе данных и демонстрация реакции на них системой (2-3 визуальных примера);
- перечень результирующих состояний системы и демонстрация выходных форм и отчетов, генерируемых программной системой (1-2 визуальных примера).

— **Руководство программиста** занимает объем 3-4 страницы и, в соответствии с ГОСТ 19.504-79, содержит следующие разделы:

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В разделе должны быть указаны назначение и функции, выполняемые программой, условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к системному программному обеспечению и т.п.).

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

В разделе должно быть приведено описание основных характеристик и особенностей программы (командный или визуальный интерфейс, поддержка многооконности и многозадачности, количество и размещение по папкам исполняемых файлов и файлов данных, количество функциональных модулей и визуальных форм, объем занимаемой оперативной и дисковой памяти, использование локальных и глобальных сетевых ресурсов, загрузка процессора, периодичность доступа и блокировка файлов на локальном диске и используемых сетевых ресурсах, интенсивность сетевого трафика, скорость обновления визуальных форм, методы клиент-серверного взаимодействия и поддержания сессий работы и т.п.).

3. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

В разделе должно быть приведено описание процедур вызова программы (путь к программе на диске, способы запуска программы, способы передачи управления и данных и др.).

4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В разделе должно быть приведено описание организации используемой входной и выходной информации и, при необходимости, ее кодирования.

5. СООБЩЕНИЯ

В разделе должны быть указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

6. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

В разделе должно быть приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.). При необходимости приводят поясняющие примеры.

7. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ

В разделе должно быть приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

Руководство оператора занимает объем 2-3 страницы и, в соответствии с ГОСТ 19.505-79, содержит следующие разделы:

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В разделе должны быть указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

2. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В разделе должна быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

3. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В разделе должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками, скриншотами.

Список использованной литературы включает перечень печатных источников и ресурсов Интернет в алфавитном порядке фамилий их авторов или названий источников. На каждый из источников, перечисленных в списке, в тексте диплома должна быть ссылка, представляющая собой порядковый номер источника в квадратных скобках, например: [1],[2,4]. Количество источников для данной работы должно быть не менее 20.

Исходные тексты программной системы размещаются в приложении к пояснительной записке. Исходные тексты должны быть в достаточной степени откомментированы. Допускается не приводить в отчете части программного кода, сгенерированные средствами быстрой разработки приложений автоматически.

ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Описание книги одного автора

1. Вахрин, П. Методика подготовки и процедура защиты дипломных работ по финансовым и экономическим специальностям: Учеб.пособие /П. Вахрин. – М.: Маркетинг, 2000. – 135 с.
2. Тягунов, С. И. Логика как искусство мышления: Учеб. пособие / С. И. Тягунов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000. – 107 с.

Описание книги 2, 3-х авторов

3. Булатов, А.С. Экономика: Учеб. для вузов / А.С. Булатов, И.И.Большакова, В.В. Виноградов; Под ред. А.С. Булатова. – М.: Юристъ, 1999. – 894 с.
4. Eckhouse, R.H. Minicomputer systems. Organization, programming and application / R.H. Eckhouse, H.R. Morris. – New York, 1999. – 491 p.

Описание книги 4-х и более авторов

5. Производственный менеджмент / С.Д. Ильенкова, А.В. Бандурин, Г.А. Горбовцов; Под ред. С.Д. Ильенкова. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 583с.

Описание сборников

6. Проблемы экономического развития: Сб. науч. тр. / С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. – 105с.

Описание статей из газет, журналов и сборников

7. Федоров, В.Н. Управление электроприводами кузнечно-прессового оборудования / В.Н. Федоров // Сб. науч. тр. института /ВоГТУ. Т. 1. – Вологда, 1997. – С. 65-72.

Описание нормативно-правовых актов

8. Методические рекомендации по разработке финансовой политики предприятия: Приказ от 1 октября 1997 г. № 118 / Мин-во экономики РФ //Экономика и жизнь. – 1998. – № 2. – С. 5-6.
9. ГОСТ 12.1.003-76. Шум. Общие требования безопасности – Взамен ГОСТ 12.1.003-68; Введ. 01.01.77. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 9 с.
10. Строительные нормы и правила: Аллюминиевые конструкции: СНиП 2.03.06-85 /Госстрой СССР. Введ. 01.01.87. – М., 2001. – 47 с.

Оптические диски и дискеты, другие ресурсы локального доступа

11. Интернет шаг за шагом: Учебник.- Электрон. дан. и прогр. – СПб.:ПитерКом, 1997. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
12. Цветков, В.Я. Компьютерная графика: рабочая программа/ В.Я. Цветков. – М.:МИИГАиК, 1999. –1 дискета.

Используя ресурсы Интернет, помните, что описание электронного ресурса должно включать в себя подробный электронный адрес

13. Сидыганов, В.У. Модель Москвы: электронная карта Москвы и Подмосковья /В.У. Сидыганов, С.Ю. Толмачев, Ю.Э. Цыганков.- М.: FORMOZA, 1998. – Режим доступа: <http://formoza.mip.ru>
14. Лытов, Д. Функции информационного обмена / Д. Лытов, М. Лытова – <http://socioniko.net/ru/bazis/functions.html>

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Каждая новая глава документа начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям.

Заголовки глав и разделов отчета нумеруются в соответствии с ГОСТ 19.106-78. Нумерация внутри «Технического задания», «Руководства программиста» и «Руководства пользователя» осуществляется отдельно. Не нумеруются заголовки общих структурных частей (введение, заключение, список литературы, приложения). В конце заголовка точка не ставится. Подчеркивать и переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки глав и разделов отделяются от текста выше и ниже дополнительным интервалом.

Все иллюстрации (рисунки, фотографии, схемы, чертежи, скриншоты и пр.) именуются рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе. Далее помещается название рисунка. Каждый рисунок может иметь поясняющий текст, который располагается в подрисуночной надписи. Рисунки рекомендуется помещать на отдельных страницах сразу после ссылки на них в тексте так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. В случае небольшой величины на странице допускается располагать два и более рисунков.

Таблицы нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Над правым верхним углом таблицы помещается надпись «Таблица» с указанием номера. Название таблицы помещается по центру таблицы ниже строки с номером и начинается с прописной буквы. Таблицу помещают после первого упоминания о ней в тексте. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на следующую страницу, при этом в правом верхнем углу помещается надпись «Продолжение табл.» с указанием номера.

ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект оформляется в соответствии с правилами ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами.

Оформление графического материала

Чертежи выполняются на плотной белой бумаге карандашом или тушью черного цвета. На чертежах, носящих иллюстрационный характер (сопоставление результатов расчета и эксперимента, схемы работы отдельных элементов и т.п.), допускается наносить изображения тушью, гуашью или карандашом различных цветов. Допускается использования плоттера.

Чертежи формата А1; А2; А3 ГОСТ 2.301-68 располагаются совместно на листах формата А1 этого же ГОСТа без разрезания на отдельные чертежи. Если чертеж занимает два или более формата А1, то листы между собой не склеиваются, а изображение и рамка переходит с одного листа на другой.

Дополнительные форматы образуются путем увеличения сторон основных форматов на величину, кратную размерам формата А4.

Для брошюровки чертежей у левого края листов оставляют свободное поле шириной 20 мм (в пределах формата).

Оформление текстовых документов (пояснительной записки)

Текстовые документы сшиваются в папку и выполняются на белой бумаге чернилами или тушью темного цвета или набирают на компьютере с использованием текстового редактора. Кроме чертежного шрифта, для текстовых документов допускается применять машинопись и скоропись. Последняя должна быть аккуратной, четкой и удобной для чтения.

Располагаются текстовые документы в папке в следующем порядке:

титульный лист

задание ;

аннотация

основная часть

список литературы;

приложения.

Все расчеты выполняются в единицах СИ. Следует избегать промежуточных вычислений.

Схема записи при вычислениях:

- $2 - 3$, где 1 - алгебраическое выражение;
- подстановка численных значений;
- результат вычислений с указанием единиц измерения.

В конце строки вычислений ставится запятая, на следующей строке после слова "где" дается объяснение буквенных обозначений, впервые использованных в данной зависимости.

Рисунки, встречающие в текстовых документах, приводятся на отдельных листах , которые располагаются непосредственно за листами, где на них дается указание. В случае небольшой величины на отдельном листе могут располагаться два и более рисунков.

Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе.

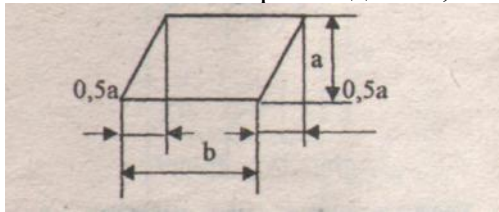
Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. В правом верхнем углу таблицы над соответствующим заголовком помещают подпись "Таблица" с указанием номера таблицы. Например: 1.2 (вторая таблица конструкторской части).

В списке использованной литературы источники указываются в порядке ссылки на них в папке текстовых документов.

СИМВОЛЫ ДАННЫХ

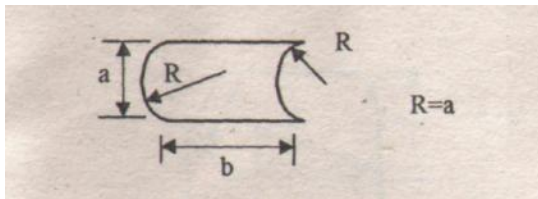
Данные

Символ отображает данные, носитель данных не определен.



Запоминаемые данные

символ отображает хранимые данные в виде, пригодном для обработки, носитель не определен



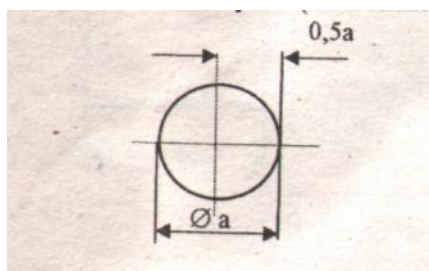
Оперативное запоминающее устройство

Символ отображает данные, хранящиеся в оперативном запоминающем устройстве.



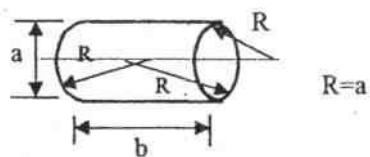
Запоминающее устройство с последовательным доступом

Символ отображает данные, хранящиеся в запоминающем устройстве с последовательным доступом (магнитные ленты).



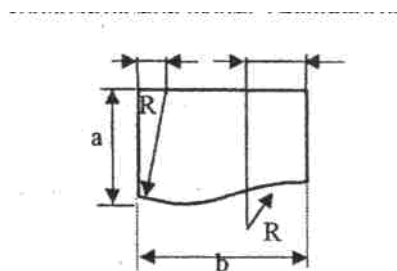
Запоминающее устройство с прямым доступом

Символ отображает данные, хранящиеся в запоминающем устройстве с прямым доступом (магнитные диски).



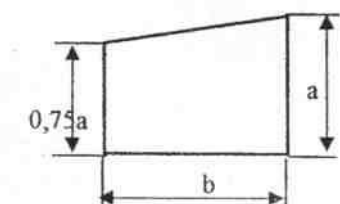
Документ

Символ отображает данные, представленные на носителе в удобочитаемой форме (машинограмма, микрофильм).



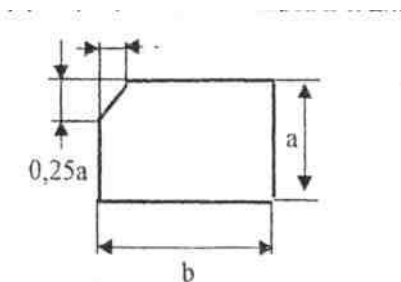
Ручной ввод

Символ отображает данные, вводимые вручную во время обработки с устройства любого типа.



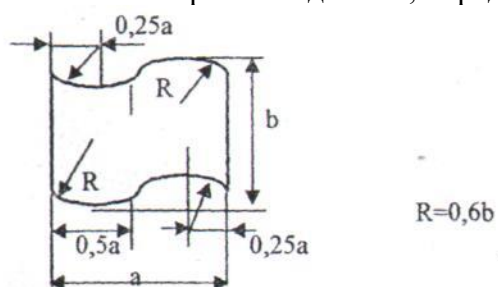
Карта

Символ отображает данные, представленные на носителе в виде карты (перфокарта, магнитная карта и т. д.).



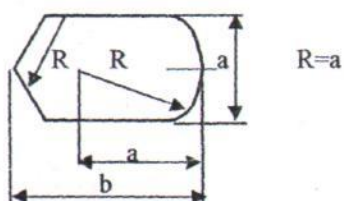
Бумажная лента

Символ отображает данные, представленные на носителе в виде бумажной ленте.



Дисплей

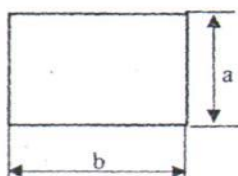
Символ отображает данные, представленные в человекочитаемой форме на отображающей



Символы процесса

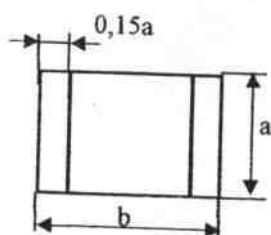
Процесс

Символ отображает функцию обработки данных любого вида (выполнение операций, приводящие к изменению значения, формы или размещения информации или к по которому из нескольких направлений потока следует двигаться).



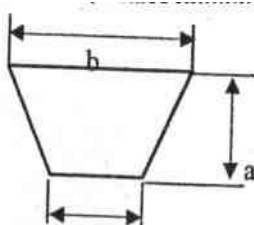
Предопределенный процесс.

Символ отображает предопределенный процесс, состоящий из одной или нескольких операций и программ, которые определены в другом месте (в подпрограмме, модуле).



Ручная операция

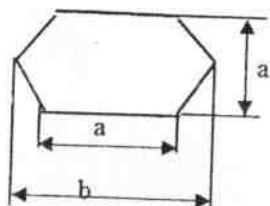
Символ



отображает любой процесс, выполняемый человеком

Подготовка

Символ отображает модификацию команды или группы команд с целью воздействия последующую функцию (установка переключателя, модификация индексного регистра или программы).

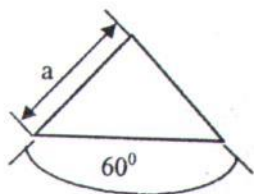


Решение

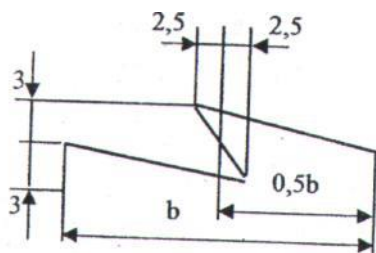
Символ отображает решение или функцию переключательного типа, имеющую один вход и ряд а выходов, один и только один из которых может быть активизирован после вычисления условий, внутри этого символа.

Передача управления

Символ отображает непосредственную передачу управления от одного процесса к дру... возможностью прямого возврата к инициализирующему процессу после того, как ин... процесс завершит свои функции. Тип передачи управления должен быть назван в... (например, запрос, вызов, событие).



Канал связи



Символ отображает передачу данных по каналу связи

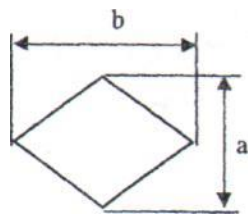
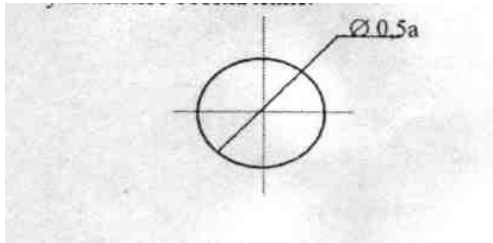
Пунктирная линия

Символ отображает альтернативную связь между двумя или более символами, кроме того, символ для обведения аннотированного участка.

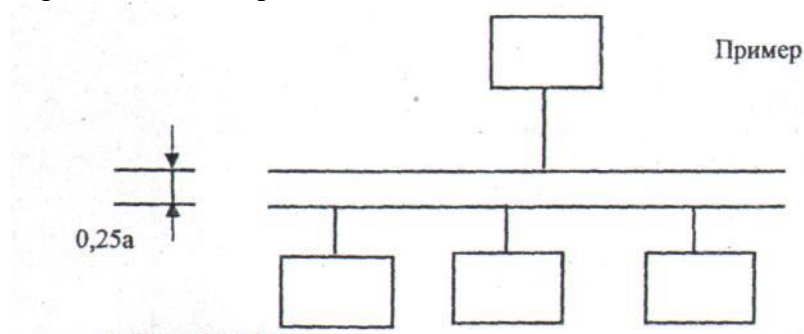
Специальные символы

Соединитель

Символ отображает вход в часть схемы, вход из другой части этой схемы и используется для обрыва продолжения ее в другом месте.

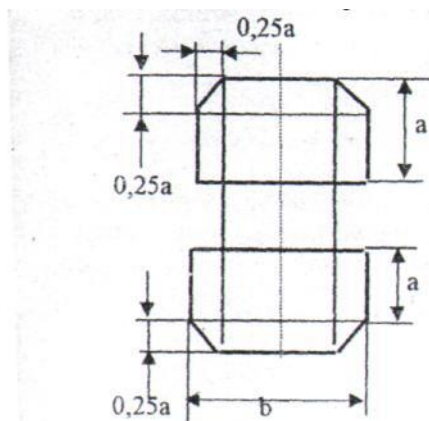


Параллельные действия Символ отображает синхронизацию двух или более параллельных операций.



Граница цикла

Символ, состоящий из двух частей, отображает начало и конец цикла. Обе части цикла имеют один и тот же идентификатор. Условия для инициализации, приращения, завершения и т. д. помещаются внутри символа в начале или в конце в зависимости от расположения операции, проверяющей условие.



Символы линий

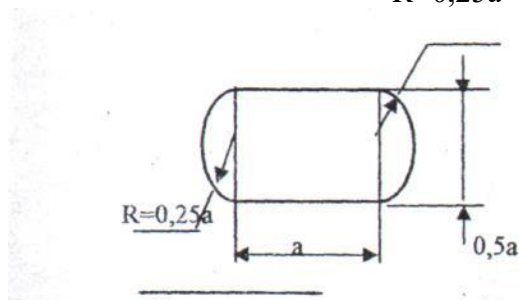
Основной символ линии

Символ отображает поток данных или управления

Терминатор

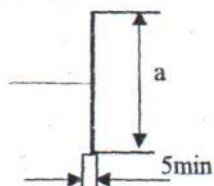
Символ отображает выход во внешнюю среду и вход из внешней среды (начало или конец схемы программы, внешнее использование и источник или пункт назначения данных).

$$R=0,25a$$



Комментарий

Символ используют для добавления описательных комментариев или пояснительных записей в целях объяснения или примечаний. Текст комментариев должен быть помещен около ограничивающей фигуры.



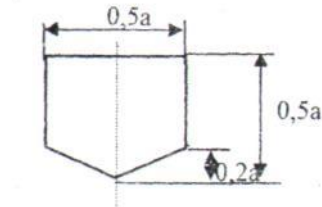
Пропуск

Символ (три точки) используют в схемах для отображения пропуска символа или группы символов, в которых не определены ни тип, ни число символов. Символ используют только в символах линии или между ними.

...

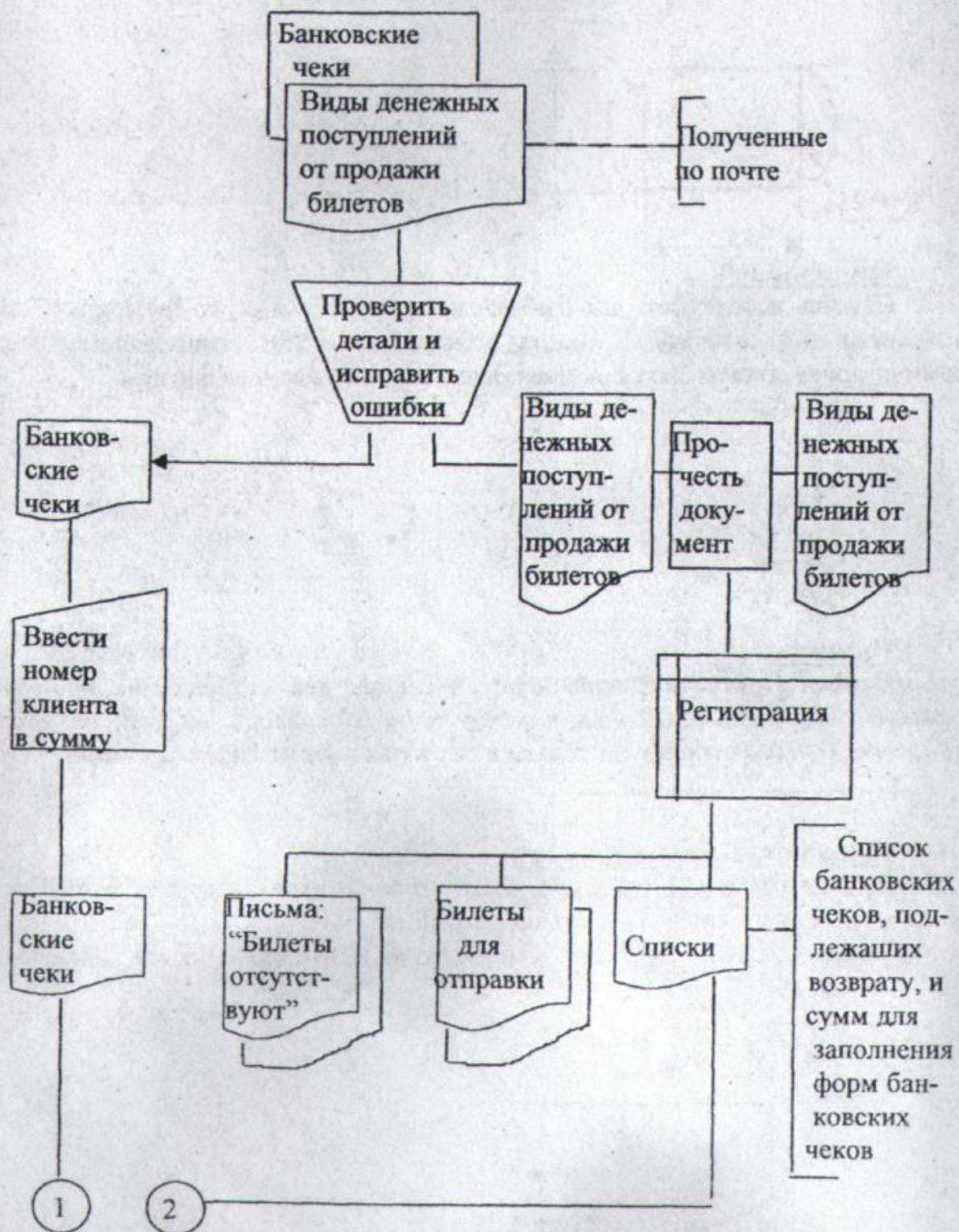
Соединитель межстраничный

Символ отображает выход в часть схемы и вход из другой части этой схемы, расположенной на другой странице. Соответствующие символы-соединители должны содержать номер страницы и одно и то же уникальное обозначение.



ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИМВОЛОВ И ВЫПОЛНЕНИЕ СХЕМ

Схема данных в системе резервирования и продажи билетов.



(см. продолжение схемы на следующей странице)

Продолжение схемы

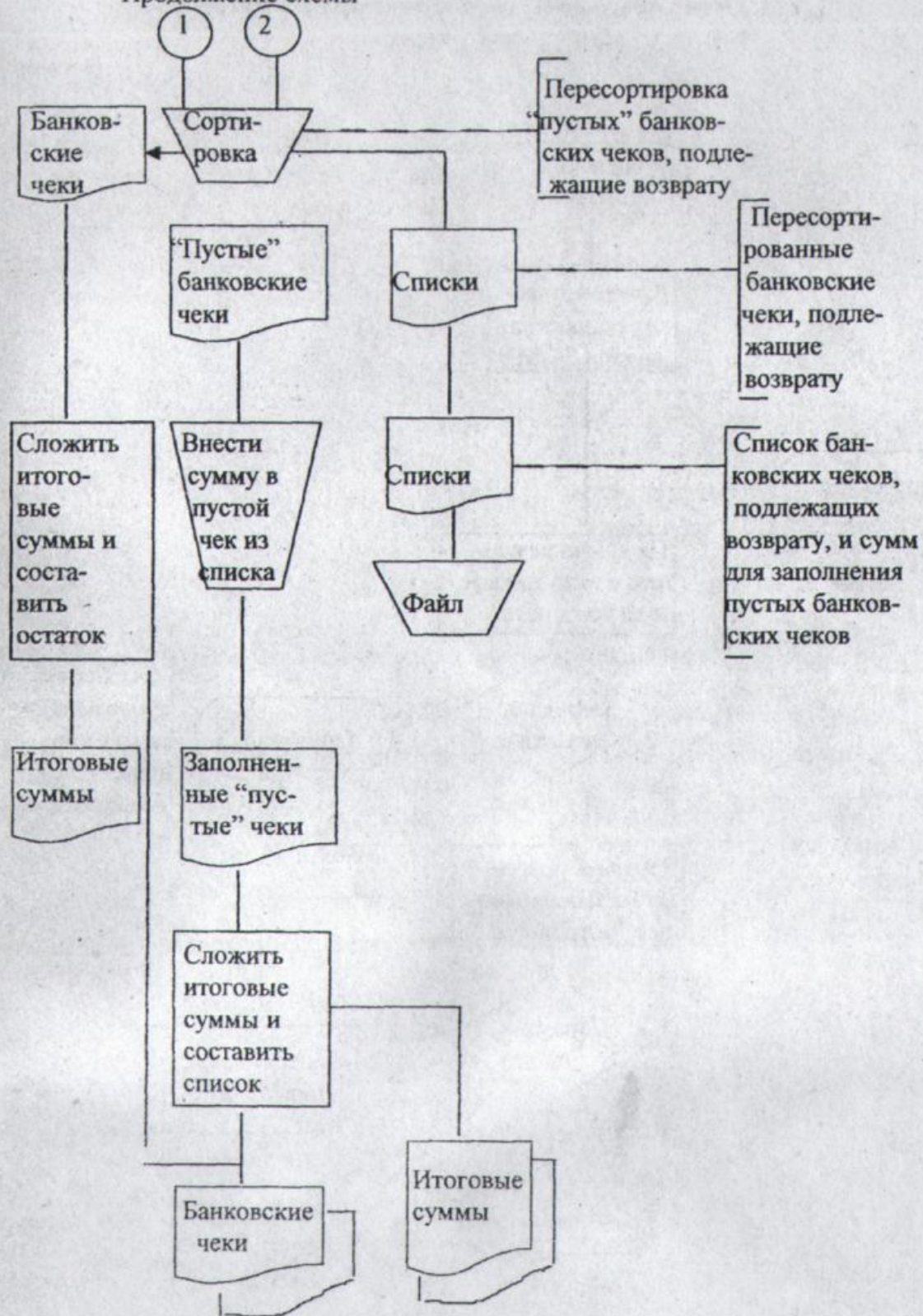
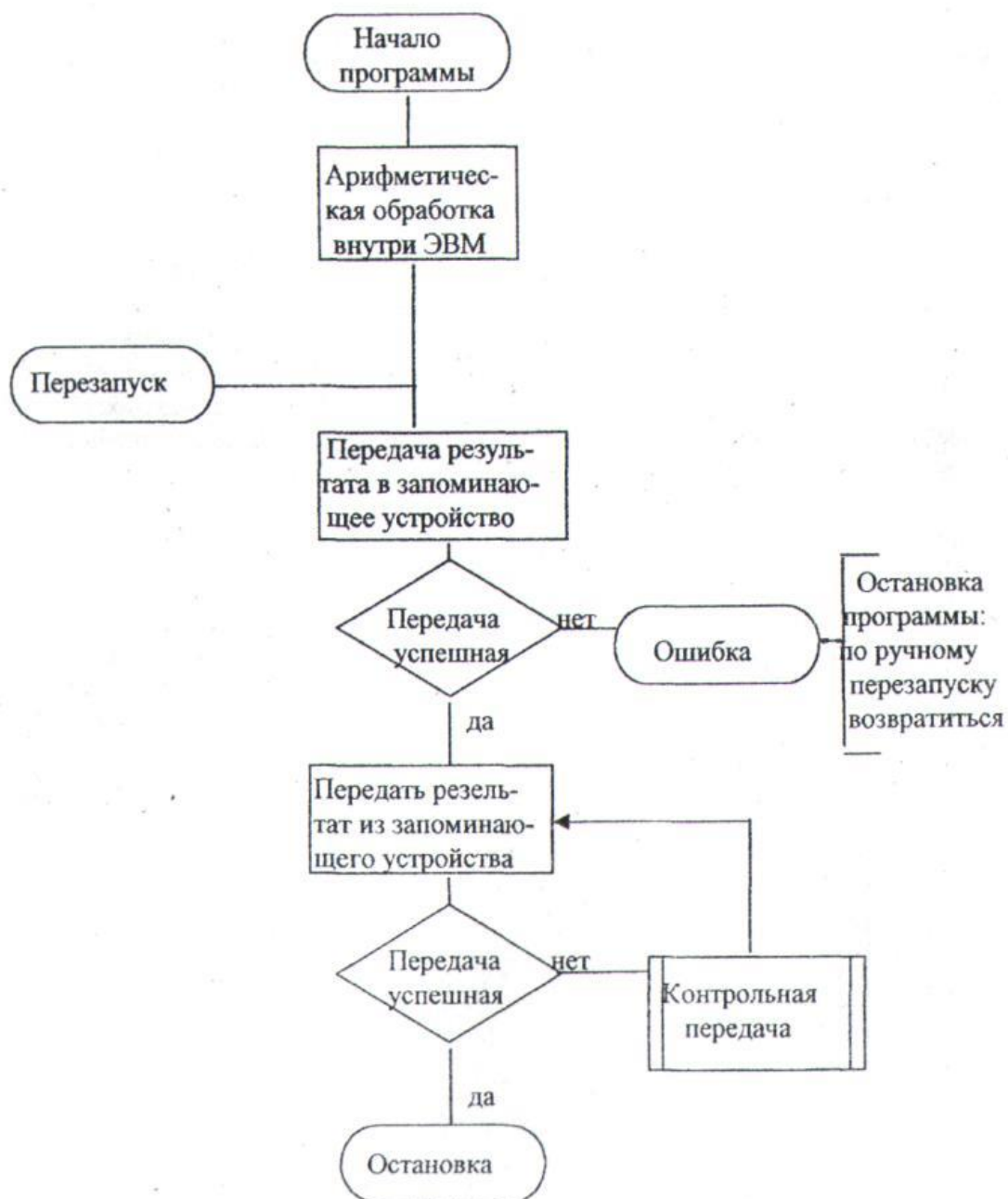


Схема программы обработки данных внутри ЭВМ

Пример 1



II. Схема программы обработки файлов

Пример 2

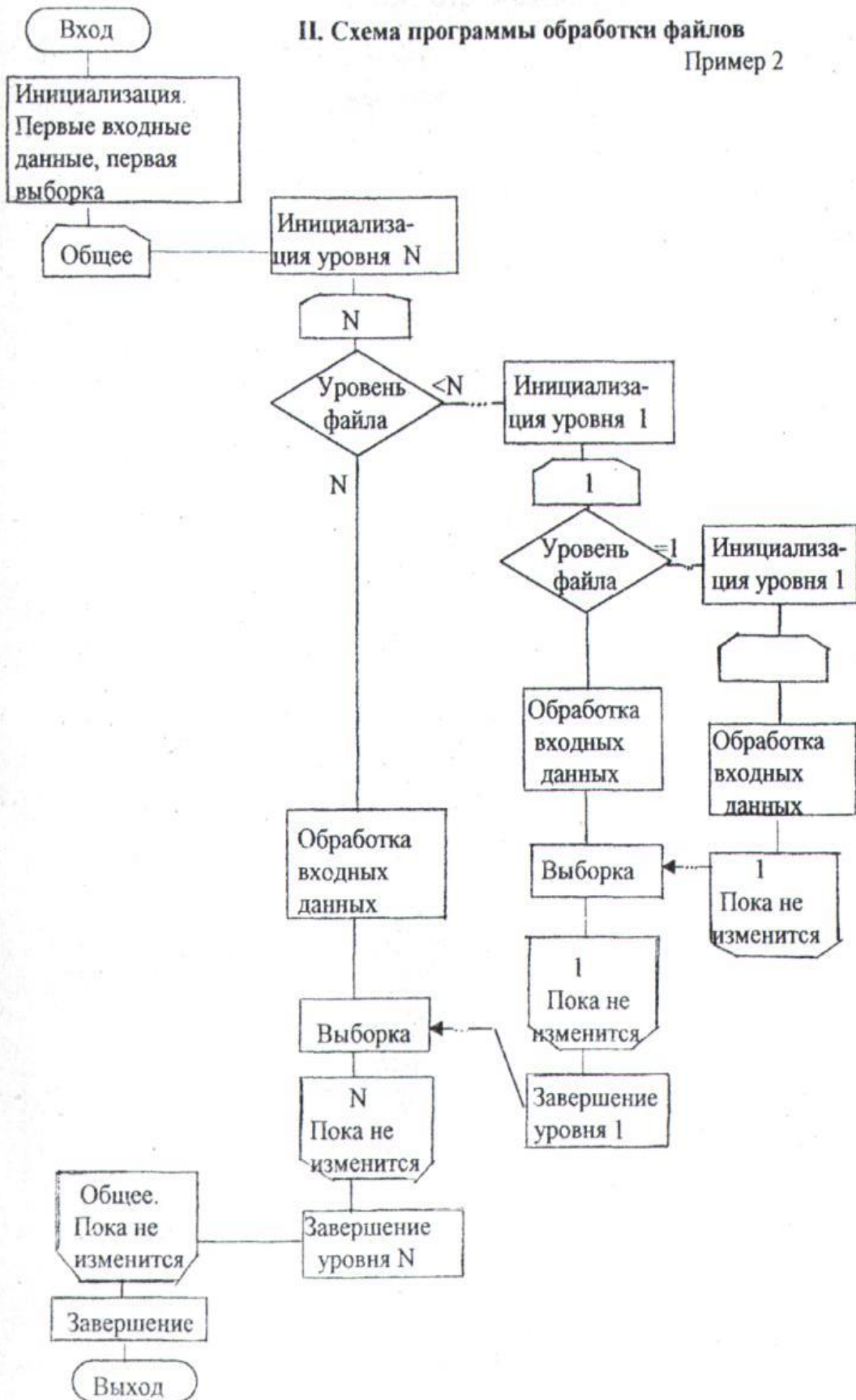
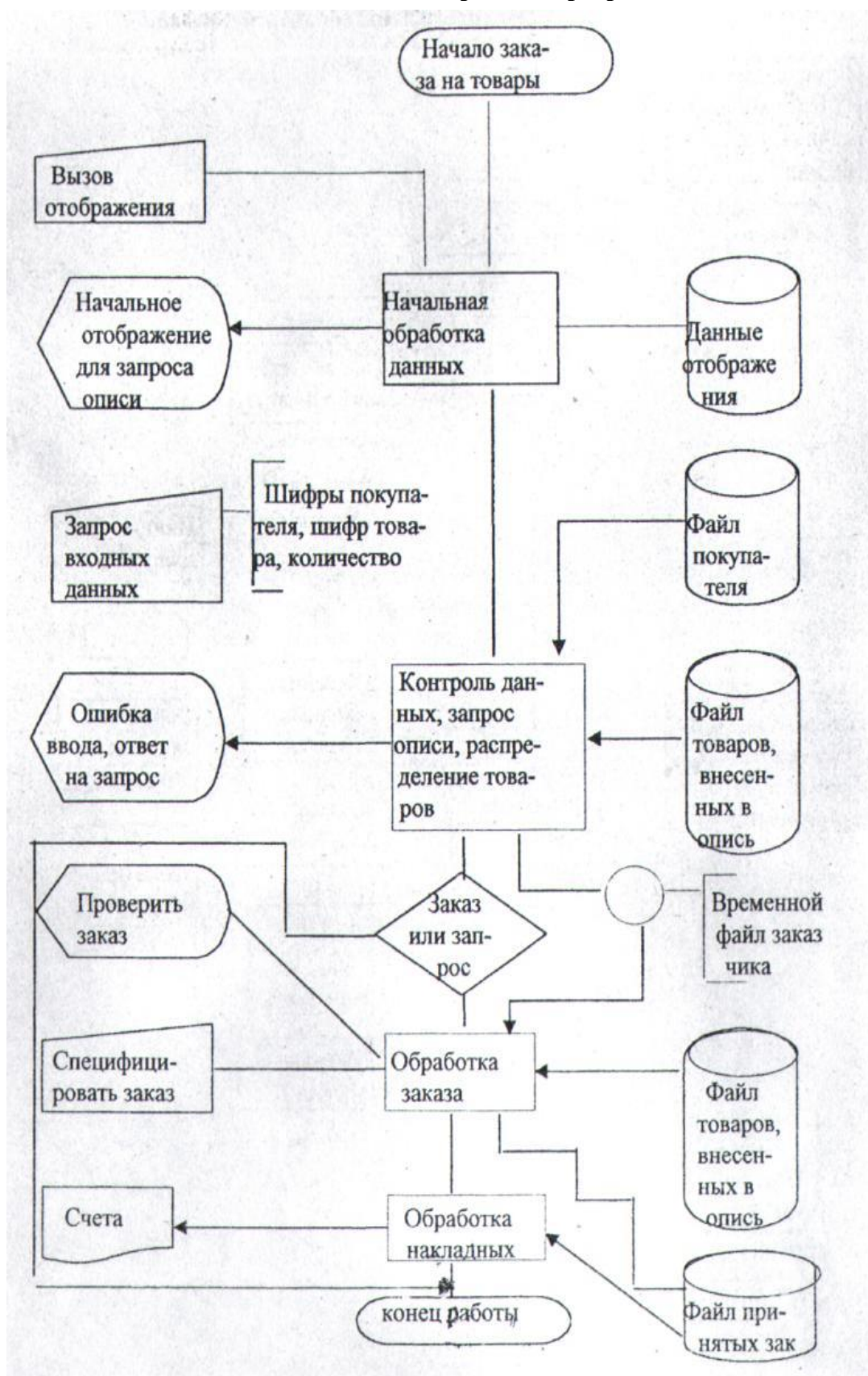


Схема работы программы



IV.Схема взаимодействия программ.

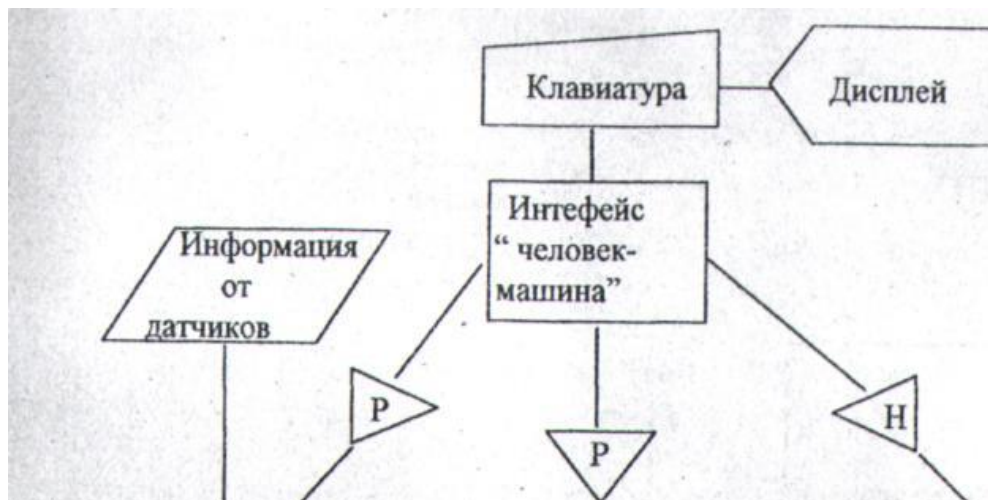
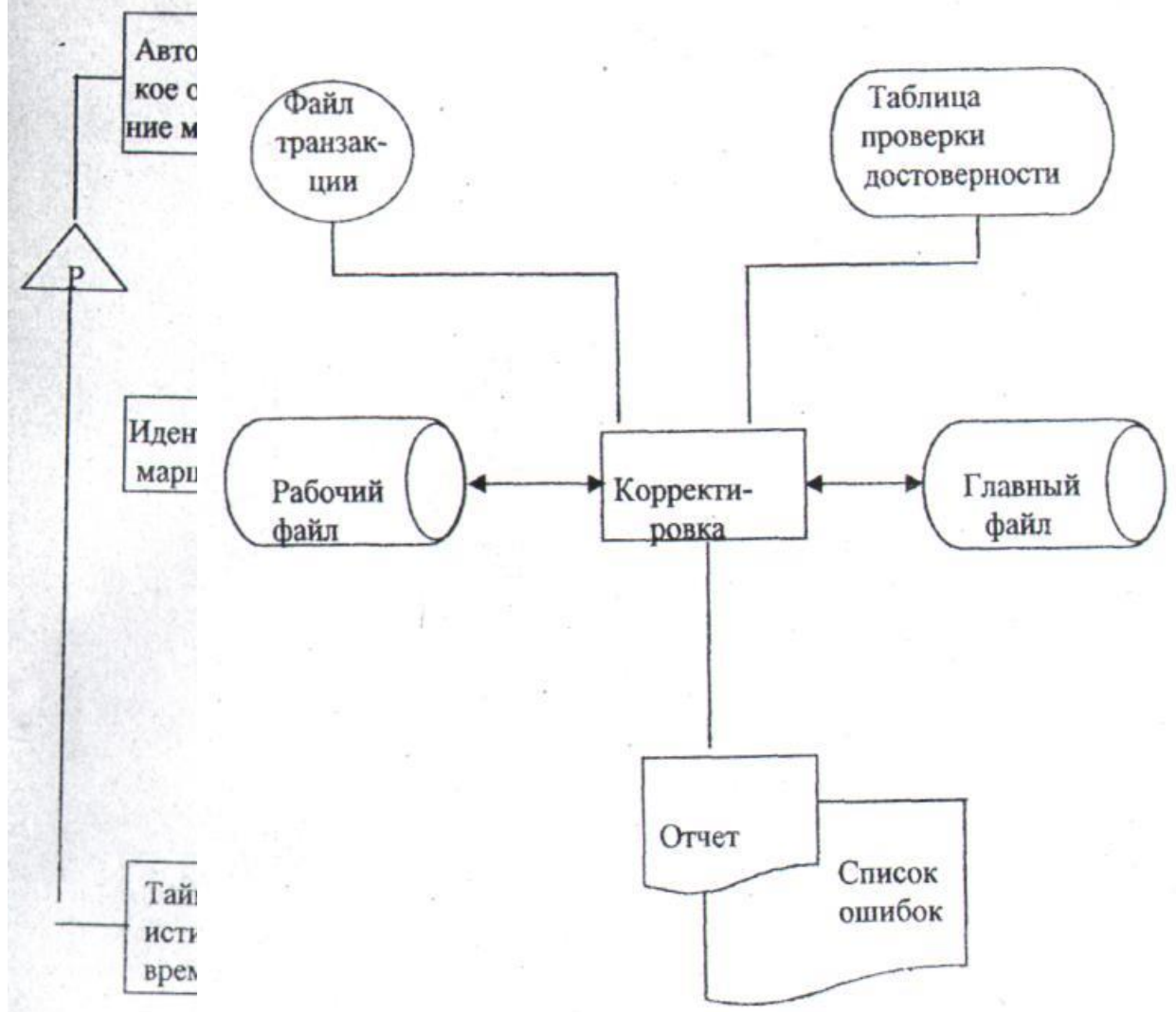


Схема ресурсов системы.



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

ГОСТ 19.101-77. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.

ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным документам.

ГОСТ 19.106-78. Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.503-79. Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.504-79. Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.301-79. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.404-79. Единая система программной документации. Пояснительная записка.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Утверждаю
Председатель цикловой комиссии

« ____ » _____ 20__ г.

Задание
для курсового проекта
по МДК 03.01 Технология разработки программного
обеспечения

Студент _____

Тема работы: _____

Содержание и объем работы.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (30–40 листов) формата А4.

Пояснительная записка.

Титульный лист.

Задание.

Содержание.

Введение

.

1. Аннотация

2. Аналитическая часть.

2.1 Описание предметной области;

2.2 Исследование алгоритмов и характеристик существующих
программных систем аналогов;

2.3 Разработка технического задания.

3. Конструкторская часть.

3.1 Разработка архитектуры программной системы.

3.2 Алгоритмическое конструирование;

3.3 Конструирование пользовательского интерфейса;

3.4 Организация структуры данных;

4. Экспериментально – прикладная часть.

4.1 Тестирование системы.

4.2 Руководство программиста;

4.3 Руководство пользователя.

Заключение

Список используемой литературы.

Приложение.

Рекомендуемая литература

График выполнения курсового проекта

Этапы работы	% выполнения	Срок выполнения		Подпись преподавателя
		по графику	Фактически	
Описание предметной области	7%			
Обзор программ аналогов	7%			
Разработка технического задания	8%			
Разработка архитектуры программной системы	14%			
Конструирование пользовательского интерфейса	15%			
Организация структуры данных	15%			
Тестирование системы	5%			
Руководство программиста	5%			
Руководство пользователя	6%			
Заключение	6%			
Оформление пояснительной записки	6%			
Подготовка проекта к защите	6%			

Дата выдачи задания _____

Срок выполнения проекта _____

Задание рассмотрено и утверждено цикловой комиссией

Протокол № _____ от _____

Преподаватель _____