

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра Прикладная математика и информатика
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Разработка социальных и экономических информационных систем
(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Разработка системы управления библиотечным фондом»

Обучающийся

О.А. Чикинева
(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. техн. наук Д.Г. Токарев
(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

В ВКР рассмотрено создание, использование автоматизированной системы по учету библиотечного фонда Краснодарского колледжа электронного приборостроения (ККЭП). В современных условиях развития информационных технологий и увеличения объемов информации автоматизация библиотечных процессов становится актуальной задачей, направленной на повышение эффективности управления фондом и упрощение работы сотрудников библиотеки.

Целью данной работы является разработка надежной и эффективной системы автоматизации учета библиотечного фонда, обеспечивающей высокую точность, скорость обработки данных, удобный доступ к данным для работников библиотеки, студентов, преподавателей.

При выполнении работы анализировалось существующее состояние библиотечного учета в ККЭП, выявлялись ключевые проблемы по отсутствию автоматизированных средств по обработке данных. В ходе исследования рассмотрены структура библиотеки, порядок ведения документации учета фонда, а также процедуры поступления, списания, инвентаризации и поиска литературы.

Основные задачи, решаемые в рамках проектирования системы:

- автоматизация учета поступления и выбытия книг;
- ведение инвентарной книги, журналов учета и каталогов в электронном формате;
- оптимизация процесса поиска литературы;
- обеспечение контроля за движением фонда и его актуальным состоянием;
- минимизация временных и трудовых затрат сотрудников библиотеки;
- повышение точности расчетов и отчетности;
- разработка средств по защите данных, разграничению доступа пользователей.

В работе отражена функциональная модель системы со следующими подсистемами:

- Пополнения библиотечного фонда, обеспечивающая регистрацию поступающих книг, учет их параметров и занесение в инвентарную базу.
- Подсистема ведения библиотечного фонда, предназначенная для обработки информации о состоянии фонда, проведения списания, проверки фонда и анализа обеспеченности студентов учебной литературой.
- Подсистема защиты информации, направленная на разграничение прав доступа пользователей, регистрацию событий и обеспечение безопасности данных.

Разработанная система позволяет значительно сократить время, необходимое для выполнения учетных операций, минимизировать ошибки, возникающие при ручном ведении документации, а также предоставить пользователям удобные инструменты для работы с библиотечным фондом.

Практическая значимость работы заключается в возможности внедрения системы в библиотеке ККЭП с целью улучшения качества обслуживания и управления фондом. Полученные результаты и разработанный программный продукт могут быть адаптированы для использования в других образовательных учреждениях, что делает исследование актуальным и востребованным.

94 страницы, 32 рисунка, 4 таблицы.

Ключевые слова: автоматизация, библиотечный фонд, учет книг, информационная система, управление данными, инвентаризация, защита информации.

Содержание

Введение.....	5
1 Анализ предметной области	7
1.1 Структура отдела (библиотеки).....	7
1.2 Процесс учета фонда.....	12
1.3 Постановка задач.....	19
2 Разработка системы управления.....	31
2.1 Методика решения поставленных задач.....	31
2.2 Разработка информационного компонента	44
2.3 Разработка программного компонента	49
3 Тестирование и эксплуатация системы	72
3.1 Инструкция для персонала.....	72
3.2 Инструкция по сопровождению	85
Заключение	89
Список используемых источников.....	92

Введение

В эпоху информационного общества, где наблюдается ускоренный ритм жизни и стремительная динамика развития технологий, важное значение приобретает способность эффективно управлять потоками информации. Увеличивающиеся объемы данных, охватывающие различные сферы деятельности, требуют совершенствования методов их организации и анализа. При этом, в соответствии с общественным развитием, наблюдается миграция трудовых ресурсов от ручного труда в материальном производстве к интеллектуальному в информационной сфере. Информационные ресурсы, обретая вес в современном мире, становятся фундаментальным фактором в обеспечении компетентности и конкурентоспособности [1].

В сфере информационных технологий, которые необходимы для того, чтобы выполнять автоматизированную обработку данных, можно выявить оптимальное средство по упорядочению беспорядочного объема данных. В соответствии с данным подходом, потребность в автоматизации имеется в процедурах учета библиотечного фонда – сложной системы, которая требует точность, надежность, актуальность данных.

Краснодарский колледж электронного приборостроения (ККЭП) обозначен в качестве объекта исследования, где выявлено заметное отсутствие инструментов автоматизации. Этот факт подвергает работу сотрудников библиотеки риску человеческой ошибки и неэффективности, замедляя обработку информации и забирая ресурсы у других значимых задач. Разработка автоматизированной системы «Учет библиотечного фонда» решит обозначенные проблемы, снижая временные и трудовые издержки и повышая достоверность работ.

В современных условиях развития информационных технологий и увеличения объемов информации автоматизация библиотечных процессов становится актуальной задачей, направленной на повышение эффективности управления фондом и упрощение работы сотрудников библиотеки.

Целью данной работы является разработка надежной и эффективной системы автоматизации учета библиотечного фонда, обеспечивающей высокую точность, скорость обработки данных, удобный доступ к данным для работников библиотеки, студентов, преподавателей.

Основные задачи, решаемые в рамках проектирования системы:

- автоматизация учета поступления и выбытия книг;
- ведение инвентарной книги, журналов учета и каталогов в электронном формате;
- оптимизация процесса поиска литературы;
- обеспечение контроля за движением фонда и его актуальным состоянием;
- минимизация временных и трудовых затрат сотрудников библиотеки;
- повышение точности расчетов и отчетности;
- разработка средств по защите данных, разграничению доступа пользователей.

Основным вопросом работы, уже подтвержденным предварительным анализом во время преддипломной практики, является создание и внедрение вышеупомянутой системы автоматизации. Это обеспечит сотрудникам библиотеки, а также преподавателям и студентам ККЭП, незаменимый инструмент в повседневной работе. Систематизация данных приводит к продуктивному, последовательному и надежному ведению библиотечного фонда колледжа.

1 Анализ предметной области

1.1 Структура отдела (библиотеки)

В рамках обеспечения эффективного управления библиотечным фондом, основные операции, это: регистрация новых изданий, исключение утраченного или устаревшего материала, анализ общего движения, состояния фонда за периоды времени, которые были выбраны. Для того, чтобы поддержать актуальность фонда, требуется применение документации учетных операций в процессе его инвентаризации, создания картотеки, каталогов для удовлетворения нужд обучающихся, иных пользователей.

Цель создания программы – автоматизация учетных операций работниками библиотеки, прочими пользователями в процессе выбора литературы. Автоматизированная система используется для повышения эффективности работы персонала и обеспечения руководства колледжа актуальными и достоверными данными о состоянии фонда.

Современные научные, образовательные процессы используют в работе высокотехнологичные системы по обработке, поиску данных, что формирует потребность в повышении скорости поиска книг при помощи современного программного обеспечения. Это облегчит процедуру поиска путем введения разнообразных критериев и фильтров.

Задачей разработки автоматизированной системы учета библиотечного фонда является создание инструмента, соответствующего актуальным технологическим возможностям и потребностям современных библиотек. Ключевыми аспектами этой миссии являются:

- внедрение и интеграция разработанной системы в операционную среду библиотеки таким образом, чтобы она отвечала всем установленным стандартам и обеспечивала выполнение поставленных перед системой задач;
- использование практических умений, знаний в сфере автоматизированных систем, применяемых для того, чтобы обрабатывать

данными, выполнять управление, что было получено при обучении в Краснодарском колледже электронного приборостроения;

- повышение качества в управлении библиотечными ресурсами, в т. ч. усиление точности, эффективности, надежности учета книжного фонда [25].

Критерии эффективности внедрения автоматизированной системы по учету:

- улучшение точности учета, оценивания текущего состояния библиотечного фонда для обеспечения корректности учетных данных;

- усиление эффективности регистрации новых поступлений, списания книг, которые более не использовались, что повышало скорость данных процедур;

- оптимизация времени на фондовые операции, повышение объективности с сокращением влияния человеческого фактора;

- повышение общей производительности труда сотрудников библиотеки за счет автоматизации рутинных процессов и централизации управления информацией о фондах;

- сокращение длительности проверки, оценивания актуального состояния фонда библиотеки, повышение гибкости, скорости управления ресурсами.

Для того, чтобы достичь указанные цели, требуется тщательно изучить методы учета в библиотеке, их возможных улучшений, эффективности.

Суммарная книга используется для учета фонда библиотеки. Основные разделами являются:

- поступление в фонд – раздел фиксирует вводные сведения о партии литературных произведений, поступивших в библиотечный фонд. Составляющие структуры данных включают в себя: дату и порядковый номер поступления в рамках года, информацию об источнике (например, название продавца, номер чека, акта о замене), детали соответствующих накладных и финансовых документов, объем поступивших экземпляров и их стоимость, подробности о названиях и количестве по категориям, включая

учет по библиотечно-библиографической классификации, с разделением журналов и художественной литературы, а также заметки и примечания;

- выбытие из фонда – раздел отражает данные по списанию/утрате книг из фонда с отражением даты, основания списания, объема, стоимости и пр.;

- итоги движения фонда – раздел применяется по анализу изменений в фонде библиотеке. В нем отображается общее количество книг и журналов, подсчет литературы в инвентарной книге в соответствии с количеством и стоимостью, каталогообразование по отдельным счетам и ББК, а также раздел художественной литературы. Здесь же приводятся комментарии и поле для подписи, подтверждающей достоверность внесенных изменений.

В основу эффективности применения Суммарной книги входит правильное ведение записей, тщательная систематизация данных, точности отслеживания каждого изменения в библиотечном фонде для обеспечения целостности, актуальности данных [17].

Инвентарная книга является ключевым документом каждой библиотеки, где отображается всесторонняя информация о каждой книге в библиотечном фонде. Важность этого документа трудно переоценить, ведь он служит основой для порядка и организации фонда. Стандартный формат инвентарной книги включает:

- уникальный инвентарный номер;
- дату внесения;
- авторство;
- название соответствующего произведения;
- стоимость;
- сведения по последней проверки с отображением года, результата;
- год издания;
- указание отдела ББК;
- ссылку на запись в Суммарной книге;
- номер на замененную единицу (при необходимости);
- сведения о выбытии, в т. ч. дату, номер соответствующего акта;

– поле для указания заметок.

Когда библиотека приобретает новую книгу, ей присваивается следующий по порядку инвентарный номер. Это важно для поддержания строгой систематизации и учета заказа книг [6].

Выполняется ведение особого регистра утерянных книг, где выполняется отслеживание указанных ситуаций за 1 год. Также в нем выполняется запись инвентарного номера книги, которая была утеряна, ее название, ФИО потерявшего. При отказе вернуть книгу до окончания учебного года, читатель должен выполнить замену утерянного экземпляра.

Для учета замененных книг используется специализированный Журнал замены, в который заносятся сведения об утерянных и вновь принятых книгах. Этот журнал становится актуальным, когда читатель представляет книгу для замены.

Ежегодно, заведующим библиотекой выполняется резервирование диапазона инвентарных номеров для книг, которые были получены вместо утерянных. Затем, на основании заполнения этого диапазона, составляются акты, подтверждающие утерю и замену, что в последствии формируется в разделе «Поступление в фонд» инвентарной книги [17].

Инвентарная книга, соответствующие журналы – часть комплексного механизма по обеспечению актуальности, точности данных по книжному фонду, что отражается на удобстве, качестве библиотечных услуг.

Служебные каталоги библиотеки являются системой организации книжного фонда, структурированная в соответствии с принципом хранения талонов на соответствующие книги. Состав талона:

- автор(ы);
- индекс ББК (Библиотечно-библиографическая классификация);
- название книги;
- инвентарный номер книги;
- год издания;
- стоимость книги.

Талоны делятся в соответствии с секторами знаний ББК для логичного распределения книг по темам. Служебные каталоги в библиотеке: тот, что размещен в читальном зале, содержит талоны на литературу, доступную для работы на месте, в то время как второй каталог, располагаемый в библиотеке, ориентирован на книги, предоставляемые во временное пользование (абонемент). Оба каталога используются для проверки наличия фонда, когда книги отмечаются на талоне соответствующим образом, указывая на наличие или отсутствие той или иной книги.

Систематический каталог организован аналогично служебному, но содержит более обширные сведения о каждой книге, такие как:

- индекс ББК;
- авторский знак;
- полные библиографические данные соответствующей книги;
- место издания;
- объем (общее количество страниц);
- информацию об экземплярах на абонементе или/и в читальном зале.

Систематический каталог для пользователей является значимым при поиске литературы по требуемой теме [10].

Алфавитный каталог идет в комплекте с систематическим и служебным, но ориентирован на поиск по авторскому знаку. Талоны в нем упорядочены по алфавиту, причем на обороте талонов указаны инвентарные номера книг, что позволяет быстро находить нужное издание.

Кроме того, имеется картотека обеспеченности учащихся учебной литературой, которая включает в себя карточки с информацией о наличии учебной литературы для каждого предмета, преподаваемого в ККЭП. Этот инструмент содержит детали, включая ФИО преподавателя, специальность, курс и семестр, названия предметов и соответствующую литературу, а также количество экземпляров литературы на студента, что важно для мониторинга и поддержания оптимального уровня обеспеченности студентов необходимыми учебными ресурсами.

1.2 Процесс учета фонда

Фонд книг в ККЭП пополняется преподавателями, иными сотрудниками. Для этого они подготавливают служебную записку директору с обоснованной просьбой о покупке определенной литературы в требуемом количестве с отображением цели их использования.

После ее составления запрос рассматривается руководством ККЭП, и на основании содержащихся в ней данных принимается решение о целесообразности покупки. В случае одобрения заявки обязанности по поиску поставщика и приобретению нужных книг возлагаются на заведующего библиотекой.

Поставка новых книг сопровождается «Расходной накладной» с отображением списка указанных книг, количества, стоимости. В случаях, когда новые книги поступают в библиотеку взамен утерянных читателями, процедура оформления будет немного отличаться.

Регистрация новых поступлений книг в фонд ККЭП может происходить двумя основными способами:

- покупка книг: отображение данных о партии книг в разделе «поступление в фонд» с отображением даты поступления, источника партии, номера записи, данных из «Расходной накладной» с учетом сведений по стоимости, количеству книг;

- замена утерянных книг: занесение их приема в учетные данные, но по специальной процедуре, которая отражает указанный способ пополнения.

Процесс обновления и восстановления библиотечного фонда ККЭП включает несколько ключевых процедур, которые обеспечивают точный и прозрачный учет ресурсов. Вся информация о поступлении и выбытии книг фиксируется с помощью строго определенного протокола:

- для регистрации новых поступлений данные по каждой книге заносятся в «Инвентарную книгу» с отображением присвоенных

инвентарных номеров для идентификации, отслеживания книг в библиотечной системе.

- сведения из «Расходной накладной», по которой поступили книги, переносятся в раздел «Поступление в фонд». Это позволяет поддерживать актуальную информацию о состоянии библиотечных запасов и их динамике;

- далее выполняется создание соответствующих карточек в систематических, алфавитных, служебных каталогах для обеспечения комплексного учета, упрощения поиска, использования книг в библиотеке;

- при реализации финансового учета бухгалтерия предоставляет данные по платежным документам по оплате купленных книг, номер, дату формирования «Товарной накладной» для их добавления в «Поступление в фонд» с целью повышения организованности финансовой, экономической истории учреждения;

- при утере книги в протокол вносится запись в «Журнал утерянных книг» с описанием потери, лица, виновного в этом. Книга заменяется иной идентичной книгой, стоимость которой не менее исходной. Требуется регистрация каждой замены в «Журнале замены»;

- замененным книгам присваиваются уникальные инвентарные номера в пределах выделенного для замещения диапазона, создаются для каталогов новые карточки, обновляется информация в «Инвентарной книге».

- в случае завершения диапазона инвентарных номеров требуется составлять акты, в т. ч. «Об утерянных книгах читателями и принятых книгах взамен» и «О списании исключенной из библиотеки литературы в бюджетных учреждениях» для того, чтобы формализовать данные действия.

Отдельно стоит рассмотреть процесс списания книг из фонда. Причины списания могут быть разнообразными: моральное устаревание, повреждение книги или ее утеря. Для каждого из этих случаев существуют своя процедура и документальное подтверждение, начиная от записей в «Журнале утерянных книг» и завершая актами списания. Решение о списании книги

согласовывается между библиотекарями и преподавателями, поскольку оно напрямую влияет на ресурсную базу учебного процесса [11].

В ККЭП литература списывается по определенным методикам в соответствии с основаниями для списания.

При признании книги моральной устаревшей или имеющей физическую изношенность, требуется внесение в «Инвентарную книгу» специальных пометок о списании. Далее с каждой книги требуется удалять заглавные страницы с данными, инвентарным номером. Карточки данных книг исключаются из всех библиотечных каталогов. Собранные бланки упорядочиваются по наименованию работ, причем каждая пачка маркируется количеством и оценочной стоимостью, которая должна быть обновлена. Поскольку переоценка каждого тома непрактична, она проводится в момент списания и дополняется общей переоценкой фонда через «Суммарную книгу». Подтверждением списания служит акт, оформленный специальной комиссией исходя из совпадения данных с «Инвентарной книгой». Заведующий библиотекой вносит обобщенную информацию о списываемых книгах в «Суммарную книгу».

При утрате книги пользователями библиотеки, списание выполняется по данным из «Журнала замены». Требуется получение от заведующего библиотекой списание с отображением об этом заметки в «Инвентарной книге».

Для обеспечения актуализации данных о состоянии библиотечного фонда и его компонентов на постоянной основе была создана специальная комиссия. Она выполняет важную задачу по сверке информации и составлению отчетных документов по нижеперечисленным аспектам:

- актуализация информации по утерянным книгам, использование комиссией данных из «Журнала замены» и «Инвентарной книги» с целью оформления акта о потерянных книгах;
- замена утерянных экземпляров оформляется как протокол по регистрации данных о заменяющих экземплярах;

– для списанных книг из-за устаревания или износа выполняется составление акта, подтверждающего выбытие.

Заключительный этап работы комиссии – передача ответственному лицу библиотеки информации для занесения ее в «Суммарную книгу» для отражения изменений в объеме, структуре библиотечного фонда.

Структура «Суммарной книги» предусматривает три ключевых раздела, среди которых третий посвящен обновлению информации о фонде. В начале каждого квартала фиксируются данные о текущих поступлениях и списаниях. А в конце каждого отчетного года вносятся итоговые корректировки на основе годовой переоценки библиотечных ресурсов, при этом учитывается дата поступления каждой единицы фонда.

Этот раздел становится ключевым для подведения итогов по движению библиотечного фонда, позволяя отслеживать актуальный статус и ценность ресурсов учебного заведения.

Процедура по переоценки библиотечного фонда ККЭП осуществляет следующее действие:

– бухгалтерия регулярно информирует библиотеку о коэффициентах для коррекции стоимости активов. Эти коэффициенты вычисляются по текущей должностной инфляции в РФ, прочим экономическим показателям.

– для выявления актуальной стоимости литературы требуется умножение исходной цены каждой единицы на соответствующий коэффициент.

– даты переоценки предоставляются бухгалтерией и соотносятся с моментом поступления книги в фонд, обеспечивая точную и однородную оценку активов;

– по причине возможного прохождения книгой этапов переоценки при нахождении в фонде, требуется подсчет конечной стоимости, учитывая применение всех необходимых коэффициентов;

– ежегодно 1 октября выполняется инвентаризация поступлений, в т. ч. книг за прошедший год. В данном процессе выполняется сбор полной

информации по общей стоимости, количеству поступивших активов с занесением в «Инвентарную книгу»;

- систематизированные данные по движению фондом из «Суммарной книги» доступна для запросов от преподавателей в любое время;

- заключительный документ о движении фонда, «Акт о проверке фонда», формируется на основе приказа директора ККЭП, который издается с определенной периодичностью. Заведующий библиотеки при получении такого приказа обязан организовать тщательную проверку всех библиотечных активов.

Эта последовательная процедура не только гарантирует поддержание актуальной стоимостной оценки активов библиотеки, но и обеспечивает полную прозрачность и предоставление надежной информации об изменениях в составе библиотечного фонда.

Процедура проверки наличия книг в библиотечном фонде осуществляется в соответствии с установленным порядком.

Из «Служебного каталога» осуществляется выбор определенного отдела, наименования книги для инвентаризации. Ее экземпляры изымаются с полок для того, чтобы выполнить сверку инвентарных их номеров с номерами из карточки в каталоге. В случае совпадения номеров на карточке каталога указывается наличие соответствующего экземпляра книги.

Ожидаемое число экземпляров подлежит установлению по данным в «Инвентарной книге». При отсутствии возможности для выявления экземпляра выполняется поиск. Во время проверки анализируется имеющаяся литература, которая была выдана читателям.

«Создание акта «О проверке фонда» после инвентаризации с отображением количества книг в «Инвентарной книге», у читателей, на полках.

При выявлении расхождений в количестве книг, указанном в «Инвентарной книге» с фактическим количеством, необходимо создавать акта «О недостатке» с информацией по всем отсутствующим книгам.

Ответственное лицо за убытки – заведующий библиотекой со своими подчиненными, обязанностью которых является компенсация ущерба путем замены недостающих книг экземплярами аналогичного значения» [2].

В библиотеке имеется картотека обеспеченности фонда для того, чтобы контролировать доступность учебных материалов для студентов по определенным дисциплинам, на различных этапах обучения.

Деление картотеки выполняется на части в соответствии со специальностями, представленные в колледже с карточками по всем предметам с отображением следующей информации:

- название соответствующей книги;
- число доступных экземпляров;
- курсы и семестры, в которых предмет преподается,
- общее количество учеников по соответствующей специальности;
- количество книг на одного студента.

Для мультиспециальных и мультикурсовых предметов создается отдельная секция со своими расчетами количества экземпляров на студента по семестру, в соответствии с учебными планами и численностью групп. Это позволяет точно оценить обеспеченность студентов необходимыми учебными материалами для качественного образовательного процесса [20].

В учебных заведениях, в т. ч. в колледжах, библиотечный фонд нуждается в постоянной актуализации, выполняемой в соответствии с методологией, которая предусматривает обеспечение первокурсников литературой, внесение изменений по модификациям учебных планов [20].

«Этапы процесса обработки поступления каждой новой книги:

- регистрация «Расходной накладной» с отображением даты, номера;
- занесение данных в раздел «Поступление в фонд» по поступившей партии;
- внесение информации по каждой книге в «Инвентарную книгу» с присвоением ей инвентарного номера;
- запись даты поступления, учетного номера для книги;

- создание талонов, указание этого в каталогах;
- фиксация данных о платеже из бухгалтерии, обновление «Поступление в фонд»;
- отметка даты, номера Товарной накладной» [4].

Мероприятия, проводимые при замене утерянных книг:

- занесение в «Журнал замены» информации по новой книге;
- присвоение новому экземпляру инвентарного номера, выполнение каталогизации;
- после накопления информации о замененных экземплярах составление актов и обновление данных в «Инвентарной книге» и разделе «Выбытие из фонда».

Мероприятия по списанию книг из-за износа или устаревания:

- внесение пометок о списании в «Инвентарной книге»;
- удаление талонов из каталогов и составление акта списания;
- обновление раздела «Выбытие из фонда» по акту списания.

Данные по состоянию фонда:

- фиксация в разделе «Итоги движения фонда» исходя из данных о поступлении и выбытии;
- переоценка по данным из бухгалтерии, отметки в документе под названием «Инвентарная опись».

Инвентаризация фонда:

- осуществление приказа от директора на проверку фонду;
- сверка экземпляров, создание акта при недостатке;
- замена отсутствующих книг согласно акту «О недостатке».

Организация картотеки обеспеченности:

- создание карточек с данными в соответствии с учебным планом, учетом количества экземпляров, которые имеются.

После анализа текущего процесса и выявления его недостатков, можно приступить к разработке автоматизированной системы, которая оптимизирует и улучшит методику учета и обработки информации в библиотечном фонде.

1.3 Постановка задач

Функции подсистемы по пополнению библиотечного фонда обеспечивают:

- интеграцию новых поступлений с занесением данных по покупкам книг в «Поступления в фонд», регистрацией информации по каждому экземпляру в «Инвентарной книге»;
- замену утерянных экземпляров при получении новых экземпляров соответствующих инвентарных номеров с оформлением требуемых документов, регистрацией изменений в «Поступлении в фонд», «Выбытии из фонда»;
- актуализацию каталогов библиотеки через ревизию, внесение информации в «Служебный каталог», обновление Систематического, Алфавитного каталогов.

Подсистема ведения фонда направлена на:

- изъятие непригодных книг с обновлением данных в «Инвентарной книге», исключением сведений из каталогов, созданием актов на списание, занесением изменений в «Выбытии из фонда»;
- предоставление доступа к обширной информации по фонду с обновлением справочных данных по ББК, гарантией доступа для просмотра «Инвентарной книги» и аналогичных реестров;
- инвентаризацию и анализ фонда с переоценкой состава фонда, ведением документов с описью, итогами;
- мониторинг корректности фоновых данных через сверку экземпляров с информацией «Служебного каталога», подготовкой соответствующих актов по результатам проверки;
- вычисление исполнения требований с созданием отчета по наличию для учеников учебной литературы.

Подсистема безопасности данных:

– контроль за уровнями доступа через авторизацию по паролям с использованием журнала регистрации событий для предотвращения несанкционированного доступа;

– обеспечение конфиденциальности данных с использованием криптографии для того, чтобы защитить пароли, данные.

Таким образом, функциональная схема исследует взаимосвязи между процессами, подчеркивая их целостность и важность каждого этапа в учете и защите фонда библиотеки (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика, структура комплексов задач

Подсистема	Задачи	Функции	Операции
Пополнения библиотечного фонда	Оформление в разделе «Поступление в фонд»	Приобретение книг	Просмотр
			Арифметические расчеты
	Оформление в «Инвентарной книге»		Ввод
			Редактирование
			Просмотр
			Ввод
	Редактирование		
	Печать диапазона		
	Выделение инвентарных номеров для замены	Поступление книг по замене	Просмотр
	Ведение «Журнала замены»		Ввод
			Просмотр
	Оформление в «Инвентарной книге»		Ввод
			Редактирование
			Поиск
			Просмотр
	Ввод		
	Редактирование		
	Печать диапазон		
	Акт « Об утерянных книгах читателями и принятых книгах взамен»		Печать документа
	Акт «О списании исключенной из библиотеки литературы в бюджетных учреждениях»		Печать документа
	Оформление в разделе «Поступление в фонд»		Просмотр

«Подсистема по пополнению фонда библиотеки используется в оформлении новой партии книг вместо утраченных. Отообразим в таблице 1 структуру подсистемы.

Функция «Покупка партии книг» – оформление приобретенной партии книг в фонде библиотеки» [4].

Задача заведующего библиотекой или уполномоченного им лица – точное ведение учета поступления книг, контроль наличия их в библиотеке.

Этапы учета:

- просмотр раздела «Поступление в фонд». Заведующий отслеживает поступления за текущий год, чтобы обеспечить кросс-верификацию с фактическими поставками и сопроводительными документами, такими как расходные накладные;

- ввод информации о поступлении. На основе данных из расходной накладной заведующий вводит в систему данные о каждой партии книг с присвоением инвентарных номеров;

- ограничение прав на выполнение ввода, редактирования. Данные мероприятия могут проводиться исключительно заведующим в разделе «Поступление в фонд». Прочие сотрудники могут просматривать информацию.

- ввод информации о книгах в «Инвентарную книгу» с указанием даты, номера записи в соответствии с вводом в «Поступления в фонд»;

- проверка соответствия количества в «Инвентарной книге» с «Поступлением в фонд». Несовпадение сопровождается отменой ввода в «Инвентарную книгу»;

- запрет на редактирование и удаление по совпадению количества.

- управление правами в случае изменений после проверки наличия / отсутствия пометки о запрете. Блокировка изменения устанавливается после добавления данных из бухгалтерии в «Поступления в фонд»;

- после ввода требуемых сведений появляется возможность для печати документа с краткими сведениями о книге, в т. ч. инвентарными номерами.

«Функция «Поступление партии книг по замене» оформляет книги вместо утерянных/списанных.

Ответственность за поддержание точного учета книг, обновление библиотечного фонда возлагается на заведующего библиотекой. Этапы управления инвентарными номерами, заменой книг:

- определение количества инвентарных номеров для новых книг, сменивших утерянные» [4];
- отображение начального номера на экране в процессе резервирования диапазона инвентарных номеров;
- для того, чтобы сформировать партию книг вместо утраченных, заведующим вносятся соответствующие сведения в «Журнал замены», с отображением инвентарного номера каждой утраченной, заменяющей ее книги, с фиксацией оставшегося диапазона свободных номеров;
- при поступлении книг взамен заведующий осуществляет их регистрацию в «Инвентарной книге». Номера автоматически генерируются на основе текущего диапазона. Дата ввода должна отмечаться вместе с другими данными о замененной книге;
- сразу после ввода данных о новой книге, в автоматическом порядке системой генерируется, предоставляет возможность для печати информационного листка с деталями книги, инвентарным номером;
- когда все количество выделенных номеров будет использовано, система информирует пользователя с предложением сформировать акт «Об утерянных книгах читателями и принятых книгах взамен», указанием этого в «Инвентарной книге». Блокировка новых номеров происходит при незавершенном этапе;
- с использованием сведений из «Журнала замены» создается акт по списанию с отображением стоимости, количества принятых, утерянных книг с созданием акта «О списании исключенной из библиотеки литературы»;
- автоматическая генерация разработанной системы выходных актов по введенным данным, предоставляя заведующему возможность задать только

имена участников комиссии, а также дату и номер акта, а остальные данные заполняться автоматически;

– распечатка, запись в разделы «Выбытие из фонда», «Поступление в фонд». Система должна уметь печатать акты и автоматически регистрировать данные в соответствующих разделах учета книг, обеспечивая сохранность всех копий документов в электронном виде.

Централизованная система по обновлению фонда, замене книг упрощает документооборот с обеспечением точности учета, предупреждением ошибок, которые появляются в процессе ручного ввода сведений.

Ведение библиотечных каталогов необходимо для заведения талонов в алфавитном, систематическом, служебном каталогах для книг, оформленных в библиотечный фонд (таблица 2).

Пользователь должен указывать каталог, для которого создается талон с введением названия книги, с использованием данных из системы для заполнения талонов.

Оперативное управление фондом с помощью специализированной подсистемы для того, чтобы обеспечивать актуальность, точность данных по ассортименту, регулировать к нему доступ. Изъятие книг из фонда из-за содержания, физического износа сопровождается соответствующими операциями.

Списание по причинам старости содержания и ветхости:

– списание выполняет заведующий библиотекой через оценку состояния книг, идентификацию подлежащих списанию;

– отмена ошибочных пометок при ошибочном их проставлении сопровождается возможностью отмены до того, как сформирован акт о списании;

– печать списка на списание по сделанным пометкам с указанием инвентарных номеров, количества экземпляров;

– составление акта о списании заведующим с последующим внесением данных о комиссии, ФИО членов, номера, даты актов, книг для списания, где проставлены соответствующие отметки;

– регистрация книг в разделе «Выбытие из фонда» сопровождается переносом данных по списанию, обновлением «Инвентарной книги» с отражением ликвидированных позиций.

Таблица 2 – Характеристика, структура комплексов задач

Подсистема	Задачи	Функции	Операции
Подсистема ведения библиотечного фонда	Внесение корректировок в «Инвентарную книгу»	Списание по причинам старости содержания и ветхости	Поиск
			Просмотр
	Редактирование		
	Ввод		
	Поиск		
	Удаление		
	Поиск		
	Удаление		
	Поиск		
	Удаление		
	Печать документа		
	Просмотр		
	Арифм. расчеты		
	Ввод		
	Редактирование		
	Удаление из «Служебного каталога»	Ознакомление с фондом	Ввод
			Просмотр
	Просмотр с условиями		
	Арифм. расчеты		
	Редактирование		
	Поиск		
	Просмотр		
	Переоценка		
Удаление из «Алфавитного каталога»	Арифметические расчеты		
	Редактирование		
Удаление из «Систематического каталога»	Поиск		
Акт «О списании исключенной из библиотеки литературы в бюджетных учреждениях»	Просмотр		
Оформление в разделе «Выбытие из фонда»	Арифмет. расчет		
	Ввод		
Ведение справочной информации по ББК			
Просмотр «Суммарной книги»			
Просмотр «Инвентарной книги»			
Просмотр «Журнала замены»			
Оформление в разделе «Итоги движения библиотечного фонда»			
Оформление в документ «Инвентарная опись»			

Списание необходимо для обеспечения четкой регистрации изменений в библиотечном фонде, контроль статуса книг, поддержание корректного документооборота по установленным нормативам, правилам. Это позволяет поддерживать актуальное состояние библиотечного фонда и гарантировать требуемую прозрачность операций по списанию ресурсов [14].

Функция под названием «Ознакомление с фондом» необходима для прочтения пользователем требуемых сведений о фонде, печати необходимых данных.

Печать выходных документов, пополнение справочных данных по классификации ББК может выполняться заведующим или доверенным лицом. Тогда как пользователю предоставляется возможность для просмотра классификации ББК для поиска книг.

Для того чтобы усовершенствовать пользовательский опыт, требуется ведение в информационной системе библиотеки функций по обеспечению более эффективного поиска, интерактивного представления данных по имеющимся книжным фондам. Эти улучшения направлены на создание интуитивно понятного интерфейса для пользователя и эффективное управление фондами библиотеки для сотрудников [14].

Инвентарная книга. Благодаря процедуре поиска книг пользователи получают данные о них с разными критериями поиска: название, дата издания, год поступления и пр. Представление результатов поиска будет ограничено режимом «только для чтения» с целью защиты данных.

Поступления в фонд. Выполнение функции по отображению данных по пополнению библиотечного фонда с предоставлением данных в хронологическом порядке, в соответствии с годами. Дополнительно разрабатываемая система печати позволит выводить данную информацию в структурированном виде, согласно текущим библиотечным стандартам.

Выбытие из фонда. Требуется разработка механизма для того, чтобы предоставлять, печатать исторические данные по книгам, выбывшим из

фонда в соответствии с годами для обеспечения целостности учета движения фондов.

Результаты движения фонда. Просмотр результатов движения фонда требует доступа к статистике выбытий, поступлений книг в соответствии с годами, кварталами. Требуется предоставление данных по состоянию фонда на начало каждого квартала.

«Журнал замены. Отображение данных выполняется по сортировке по номерам актов списания, датам с возможностью просмотра данных о книгах, подлежащих списанию.

Поступление книг за определенное время. Пользователи могут изучать статистику поступлений в фонд за один год с 1 октября и до указанной даты.

Интеграция функций повышает прозрачность библиотечных процессов, улучшает управление данными по фондам для усиления скорости функционирования библиотечных служб.

«Инвентаризация библиотечного фонда» необходима для подведения результатов движения фонда за определенный период времени» [4].

В контексте процедур библиотечной инвентаризации и управления фондами предлагается следующая последовательность действий, соответствующая стандартам учетной политики и организационным потребностям:

Процесс переоценки библиотечного фонда:

- при получении данных от бухгалтерии касательно потребности в переоценке активов, в т. ч. коэффициент переоценки, дата, до которой применялась корректировка, что влечет инициацию процесса переоценки заведующим библиотекой;

- предоставление системой интерфейса возможности ввода пользователями коэффициента переоценки, а также пороговой даты, которая затрагивает некоторые позиции инвентаря;

- алгоритм системы в автоматическом режиме осуществляет перерасчет стоимости каждого инвентаря, что зарегистрировано до

включения указанной даты с умножением первоначальной цены на соответствующий коэффициент.

Важно строго соблюдать рекомендацию о подведении итогов фонда по завершении процесса переоценки для обеспечения точности учетных данных.

Подведение итогов движения библиотечного фонда:

- по завершению каждого квартала требуется напоминание системой заведующему о подведении итогов за прошедший период;

- подведение итогов запускается через активацию в системе соответствующей процедуры для агрегирования данных по поступлениям, выбытиям книг по актуальным записям в «Инвентарной книге»;

- система суммирует общее количество и стоимость поступлений и выбытий за квартал, корректирует данные о состоянии фонда на начало следующего квартала, обеспечивая актуализацию записей в разделе «Итоги движения фонда».

Отчет о поступлениях за финансовый год:

- пользователь может подсчитать количество, общую стоимость книг, которые поступили за период: 1 октября прошедшего года – 1 октября текущего;

- при наступлении 1 октября система активизирует уведомления, направленные на выполнение подсчета, и продолжает их до момента выполнения требуемого действия;

- в дополнение к получению актуальной отчетности требуется предоставление возможности для просмотра архивных сведений, печати подсчетов для анализа или предоставления в соответствии с запросом.

Внедрение данной последовательности действий, соответствующих алгоритмов необходимо для качественного ведения библиотечного учета, усиления точности инвентарных сведений, эффективности управления имеющимися фондами.

«Проверка фонда» используется для того, чтобы проверить библиотечный фонд.

Система управления библиотечными фондами должна быть оборудована функционалом для тщательной проверки состояния фонда.

Начальные установки для доступа к функции «Проверка фонда»:

- ограниченность доступа к функции;
- проверка выполняется заведующим библиотекой или уполномоченным сотрудником по приказу директора;
- система требует ввода номера и даты приказа, чтобы инициировать работу функции.

Механика процедуры проверки:

- пользователь вручную выбирает книгу и сканирует все ее экземпляры;
- данные, введенные в систему о книге, предоставляет возможность для выявления факта наличия в фонде;
- система отражает количество экземпляров, номер отдела, дату поступления или информирует об отсутствии ее в фонде;
- ввод инвентарных номеров книг в наличии, у читателей;
- на индикаторе отображается количество сверенных экземпляров.

Обработка полученных результатов:

- если в конце проверки выявляются недостающие экземпляры, система уведомляет об этом и предлагает отметить их отсутствие или отложить проверку до их обнаружения;
- количество книг у читателей, на полках подлежит отдельному подсчету.

Циклический характер работы:

- действия, связанные с проверкой, осуществляются для всего фонда циклически;
- система позволяет прерывать и возобновлять проверку с сохранением прогресса, учитывая возможные перерывы в проверке.

Формирование и распечатка актов:

- после проверки системой в автоматическом порядке генерируется акт «О проверке фонда»;
- для распечатки акта необходимо ввести ФИО участников комиссии, номера, даты акта;
- наличие у пользователя возможности отказа от распечатки или выполнение ее в удобное время;
- пропажи сопровождаются печатью акта «О недосдаче» с перечень соответствующих экземпляров, за исключением утерянных;
- требуется регламентация аспектов процедуры, настройка программы на взаимодействие с пользователями с повышенной точностью.

«Расчет обеспеченности учебной литературой» необходим для вычислений для отражения обеспеченности учеников соответствующей литературой.

Для того, чтобы оптимизировать контроль наличия учебной литературы, обеспечения доступности для студентов требуется внедрить в систему управления библиотечными ресурсами ККЭП функцию «Расчет обеспеченности учебной литературой».

Подготовка справочной информации заключается во внесении сведений о специальностях, которые получают обучение в учебном заведении, с последующим обновлением этих данных при появлении новых курсов или программ [9].

Выполнение ввода учебного плана:

- заведующий библиотекой или уполномоченное лицо вносит в систему информацию о предметах и преподавателях на начало учебного года;
- при вводе названия предмета в системе, пользователю требуется отменить операцию или обновить данные о преподавателе.
- определение пользователем принадлежности предмета: к курсам, специальностям, семестрам, количество студентов по каждому.

Выполнение управления каталогом литературы:

- возможность выбора предмета для просмотра и корректировки списка используемой литературы, исходя из информации, предоставленной преподавателями;

- обеспечение возможности добавления новых учебных ресурсов и удаления устаревших или недоступных позиций;

- автоматическое обновление каталога в процессе списания из основного фонда книг.

Выполнение расчета, отображения обеспеченности:

- после введения новой информации или внесения изменений, система автоматически пересчитывает обеспеченность студентов необходимой литературой;

- предусмотреть функцию поиска по наименованию книги для получения информации о ее использовании в учебных курсах и степени доступности для студентов;

- обеспечить доступ к информации об обеспеченности литературой, введя название предмета.

Печать карточек с данными:

- использование функции печати карточек обеспеченности с целью предоставления структурированных данных по всем предметам, его применение в разных семестрах, специальностях.

Данная систематизированная последовательность выполняемых действий призвана обеспечивать рациональное управление фондом учебной литературы в библиотеки, упрощать процедуру по отслеживанию использования в образовании, предоставлять возможность для своевременного выявления, решения вопросов по обеспеченности студентов требуемыми учебными ресурсами.

2 Разработка системы управления

2.1 Методика решения поставленных задач

2.1.1 Выбор среды программирования

В библиотечном деле имеются задачи, связанные с взаимодействием информации, которая содержится в каталогах, исполнением анализа сведений. Часто эти задачи предполагают работу с большим объемом информации. Автоматизация таких задач становится ключевым фактором повышения эффективности библиотечных процессов.

Для этого требуется разработать БД для хранилища требуемых сведений. Она представляет собой структурированное собрание данных, которое поддается систематизации, обработке и администрированию посредством специализированного программного обеспечения — систем управления базами данных (СУБД) [19].

Использование БД предоставляет возможность для повышения эффективности обработки, поиска данных, исключения лишних дублей данных, существенного упрощения процедуры для того, чтобы поддерживать данные в достоверном, актуальном состоянии.

Современные СУБД представляют собой комплексное решение, включающее:

- алгоритмический язык программирования, функционирующий в качестве интерпретатора для быстрой разработки, настройки программ;
- интерфейс пользователя для управления данными через клавиатуру или графический интерфейс;
- компилятор, преобразующий разработанный код в независимое приложение (exe-файл), готовое к дистрибуции и использованию;
- пакеты программ-утилит, ускоряющие разработку стандартных операций таких, как создание отчетов, интерфейсных окон, меню и др.

Распространенные СУБД для использования в создании, управлении БД в библиотечной сфере:

- Lotus Approach;
- Microsoft Access – распространенная простая СУБД со встроенными инструментами для выполнения разработки;
- Borland dBase, Paradox являются классическими системами, которые использовались ранее для того, чтобы создавать разные приложения с БД;
- Microsoft Visual FoxPro необходим для обеспечения расширенных возможностей для взаимодействия с данными в клиент-серверной архитектуре, файловой системе;
- Microsoft Visual Basic - платформа, позволяющая быстро разрабатывать как простые, так и сложные приложения с использованием встроенной поддержки работы с базами данных;
- Borland Delphi - мощная система для объектно-ориентированного программирования, предоставляющая также средства для работы с базами данных.

Выбор СУБД, инструментов для взаимодействия с БД должен в обязательном порядке соответствовать определенным требованиям организации, сложности задач, ресурсам, компетенциям сотрудников.

Visual FoxPro – мощная СУБД, имеющая свойства реляционных БД, где можно выполнять объектно-ориентированное программирование. Это ПО акцентирует внимание на точности, целостность данных с помощью первичных ключей, организации связи соответствующих таблиц.

Visual FoxPro обладает высокой скоростью, состоит из объектно-ориентированного языка программирования, основанного на xBase, SQL, языках, которые широко распространены и применяются во многих других системах управления базами данных. Высокий уровень объектной абстракции в Visual FoxPro способствует созданию масштабируемых и легко поддерживаемых приложений [23].

Ключевые возможности Visual FoxPro включают:

- пользовательский интерфейс для прямой работы с данными через клавиатурный ввод;
- алгоритмический язык, который реализован в качестве интерпретатора, упрощает процесс создания, отладки прикладного ПО;
- компилятор для того, чтобы преобразовывать законченные программы в исполняемые независимые файлы (EXE) для распространения готовых коммерческих продуктов;
- инструменты для выполнения быстрого программирования, к примеру: генераторы форм, меню, отчетов, которые минимизируют длительность разработки [2].

Применимость программы широка и охватывает стационарные ОС, такие как Windows 3.x и Windows 95, а также платформу Macintosh. Что касается системных требований, то для Visual FoxPro 6.0 от 1977г. требовался ПК с Windows 95 или NT, процессором 486 с частотой 50 МГц, 16 Мб оперативной памяти, 25 - 240 Мб пространства на жестком диске.

Visual FoxPro – надежное решение для создания корпоративных приложений для обеспечения их стабильности, эффективности, масштабируемости [23].

Microsoft Access, являясь составной частью широко известного пакета приложений Microsoft Office, представляет собой гибкую систему управления базами данных, которая легко интегрируется с другими продуктами Microsoft. При помощи процессора баз данных Microsoft Jet 3.0, Access 7.0 предлагает надежные механизмы для работы с данными, а также интегрированные объекты доступа к данным (Data Access Objects, DAO).

Ключевые инструменты данной платформы: Конструктор форм для удобного проектирования пользовательского интерфейса, Конструкторы отчетов для создания документов, печатных распечаток. Дополнительно, пользователи могут автоматизировать выполняемые операции с помощью макросов, облегчая тем самым повторяющиеся или сложные процессы.

Для сложных и специальных задач Microsoft Access предоставляет возможность написания пользовательских процедур и функций, что значительно расширяет возможности обработки данных и адаптации приложения под конкретные нужды пользователя [12].

Основные преимущества Microsoft Access 7.0:

- пользовательская ориентированность. Интуитивно понятные инструменты делают Access доступным для любого пользователя, включая тех, кто не обладает знаниями в области программирования;
- высокая надежность данных, обеспечение устойчивости данных, координации разных их типов;
- универсальность. Возможность формирования системой отчетов из БД разных форматов, разрабатывать проект настольных, локальных сетевых приложений;
- доступность. ПО может выполнять разные задачи, в т.ч. создание некоммерческих несложных приложений.

Из-за своей совместимости с многими операционными системами Windows, от старых версий (Windows 3.1) до более новых (Windows 95 и NT), а также невысоких системных требований (наименьшей конфигурацией является процессор 468DX с 12 или 16 Мб оперативной памяти и пространством 40-80 Мб на жестком диске), Microsoft Access является доступным и прагматичным выбором для ряда образовательных и малого бизнеса.

В рамках инструментов, подлежащих применению в создании, администрировании БД, Microsoft Visual Basic – надежная платформа, поддерживающая ключевые операции, проводимые с данными: удаление, обновление, создание запросов, индексов, таблиц. Среда Visual Basic обеспечивает взаимодействие с базой данных посредством использования формата, совместимого с Microsoft Access, и включает в себя движок базы данных JET 3.0, который гарантирует сохранность и целостность данных, а

также предлагает опции для валидации данных на уровне отдельных записей и полей [18].

Благодаря интеграции поддержки SQL разработчики реализуют сложные запросы, осуществляют с данными разные манипуляции. Менеджмент структуры и содержания базы данных в Visual Basic осуществляется через Data Access Objects (DAO), что предоставляет программистам разнообразные методы для взаимодействия с данными.

Являясь языком программирования, Microsoft Visual Basic – мощный объектно-ориентированный инструмент, указывающий на универсальность, что влечет его выбор в создании приложений, в т.ч. со сложным управлением данных [18].

Тогда как полезные его особенности имеются в Access, в Visual FoxPro. Преимущества:

- удобство использования благодаря набору интуитивно понятных инструментов, что делает его доступным для широкого круга разработчиков;
- способность создавать компоненты OLE, которые могут взаимодействовать со многими программами и службами;
- довольно скромные требования к аппаратным ресурсам, делающие его подходящим для работы даже на менее мощных или устаревших компьютерах.

В основном, Visual Basic используется для того, чтобы создавать приложения, имеющие средний масштаб, где отсутствует потребность в интенсивной обработке информации. Он применяется в создании компонентов OLE, интеграции с иными компонентами Microsoft Office.

Для того, чтобы запустить Visual Basic требуется ПК с параметрами: процессор 386DX, ОС Windows 3.1, 95 или NT, оперативная память 18-36 Мб. Благодаря указанным требованиям повышается доступность Visual Basic среди пользователей, в т. ч. для лиц, выполняющих работы на устаревшем оборудовании [3].

Borland Delphi представляет собой продвинутую среду для визуального объектно-ориентированного программирования, обладающую мощным функционалом для реализации широкого спектра проектов. Программисты используют Delphi для разработки полнофункциональных приложений под Windows, включая задачи вычислительного и логического характера, а также для создания программ с расширенными графическими и мультимедийными возможностями [21].

Этот инструмент позволяет легко разрабатывать интерфейсы, отвечающие стандартам Windows, благодаря использованию родных функций, процедур и библиотек операционной системы. Разработанный интерфейс автоматически адаптируется под конкретную версию Windows, установленную на ПК пользователя.

Delphi используется для работы с БД локального, удаленного доступа с предоставлением средств для отладки приложений в автономном режиме с дальнейшей интеграцией с сетью. У разработчиков имеется возможность для создания сложных многоэлементных распределенных систем в соответствии с разнообразными технологиями [4].

Delphi применяется для создания приложений по управлению иными программами, к примеру, Microsoft Office. Платформа поддерживает кросс-платформенную разработку, позволяя компилировать программы для ОС Windows и Linux.

Выбранная платформа для разработки отличается гибкостью и мощностью в создании разнообразного программного обеспечения. Эта среда особенно подходит для проектирования приложений, непрерывно функционирующих в сетевых условиях, включая работу на веб-серверах и внутри корпоративных интранет. Она также превосходно скомпонована для компиляции надежных установочных пакетов для приложений, предназначенных для операционных систем Windows, с учетом их уникальных требований и особенностей.

Delphi имеет обширный функционал для разработки приложений, сервисов для сетевых платформ, создания отчетов, руководств пользователя, DLLs, элементов ActiveX. Все это делает его инструментом, который эффективно соответствует все возрастающим требованиям быстро меняющегося сектора информационных технологий [21].

На основании информации, изложенной выше, выбор сделан был в пользу Delphi для того, чтобы создавать автоматизированную систему «Учета библиотечного фонда». Для реализации программы будет использоваться версия Borland Delphi 6.0 для обеспечения современной, эффективной обработки информационных ресурсов, которые имеются у библиотечного фонда.

2.1.2 Этапы разработки

«Специализированные задачи, которые характерны для определенной области, формируют потребность в создании детализированных моделей данных, реализуемых на концептуальном, логическом, физическом уровнях.

Изначально анализируется предметная область для выявления основных элементов, изучения их связей с созданием модели по формированию основы для создания логической модели данных» [5].

Следующий шаг включает в себя разработку логической модели и осуществление ее последующего аудита с учетом принципов нормализации данных. Этот процесс является ключевым для обеспечения целостности и оптимальности структуры данных.

По завершении работы над логической моделью разработчики переходят к физическому моделированию, которое ориентировано на создание структуры, соизмеримой со спецификой будущей базы данных.

Завершает процесс интеграция созданной БД со справочным, экспертным материалом. Внимание акцентируется на взаимодействии с ББК.

Формулируемые задачи применяются для разработки алгоритмов, программных обработчиков. Указанное используется разработки пользовательских интерфейсов для того, чтобы отображать процессы ввода,

вывода данных. Цель проектирования программного элемента – обеспечение выполнения задач, которые были поставлены.

Для успешного использования системы требуется создавать дистрибутив с требуемыми исполнительными файлами для минимизации длительности развертывания системы, повышения ее стабильности при несанкционированных изменениях [8].

Неотъемлемый элемент разработки – подготовка эксплуатационной, проектной документации, в т.ч. техническое задание, описание задач, системных требований, руководства по использованию системы.

Важность информационной безопасности продиктована успехом, который предоставляет организациям значение и ценность информации. Ввиду возрастающей информационной угрозы, обусловленной быстрым ростом вычислительной мощности компьютеров, увеличением объемов данных, сосредоточением информации, расширением интернет-технологий и риска информационной утечки, обеспечение безопасности данных становится приоритетной задачей. Эти реалии актуальны и для разрабатываемой системы в силу важности и ценности информации, с которой она будет работать [7].

Ключевыми методами для обеспечения безопасности данных являются:

- ограничение доступа, подразумевающее формирование непреодолимых преград для того, чтобы предотвратить несанкционированный физический доступ к объекту. В состав входят физические барьеры (внедрение системы сигнализации, оснащенной датчиками по периметру и внутри охраняемой зоны) и контрольно-пропускные системы (регулирование доступа на объект через проверку полномочий посетителей);

- разграничение доступа заключается в распределении прав доступа к данным по должностным обязанностям, полномочиям. Данный метод применяется для того, чтобы защищать данные от внутренних угроз;

- разделение привилегий заключается в разграничении возможностей пользователей и администраторов, относительно функционала системы, такого как удаление, копирование и чтение файлов. Средства могут включать в себя двухфакторную аутентификацию или коллективный доступ при выполнении специфических операций;

- контроль доступа к аппаратуре предусматривает введение системы контроля за физической безопасностью оборудования, таких как датчики на корпусах и кабельных соединениях, сигнализирующие о несанкционированных попытках вскрытия или подключения устройств;

- криптографическое преобразование информации применяется для шифрования данных для преобразования информации в форму, защищенную от чтения посторонними лицами без соответствующего ключа дешифровки.

Правовая база, в т. ч. Уголовный Кодекс от 1997г. устанавливает пределы уголовной ответственности, возникающей при злоупотреблениях в сфере информационных технологий, выступая в качестве значимого фактора оказываемого противодействия преступления, направленные против компьютерной информации [16].

Требуется также анализ вспомогательных средств обеспечения информационной безопасности для применения их к локальным рабочим станциям, где причина угроз кроется во внутренних источниках. Рассмотрим подробнее каждый из методов дополнения:

- идентификация и аутентификация заключаются в проверке личности, подтверждении подлинности пользователей, оборудования для того, чтобы предотвратить несанкционированный доступ;

- функциональный контроль работоспособности заключается в мониторинге системы в реальном времени через системные журналы с целью наблюдения за всеми процедурами и обнаружения необычной или несанкционированной активности;

- защита от разных побочных излучений, наводок обеспечивается через минимизацию риска утечки данных через электромагнитные поля, которые появляются при работе электронных устройств;

- использование источников бесперебойного питания с целью обеспечения бесперебойности, надежности функционирования системы при появлении в электрической сети аварий.

Аспекты, подлежащие учету при защите системы, имеющей многопользовательский доступ [15]:

- тщательный подбор методов идентификации и аутентификации для разграничения уровней доступа сотрудников;

- введение ответственной политики доступа с четкими правилами и процедурами;

- установление потенциальных угроз источников (зарегистрированные пользователи, лица с доступом к системным ресурсам или без него);

- предотвращение совершения нарушителями активных действий для компрометации, изменения или уничтожения данных, дестабилизация функционирования всей системы.

Мероприятия по защите от указанных угроз:

- содержание информации в секретности и поддержание ее достоверности;

- аутентификацию и авторизацию пользователей, в том числе с использованием криптографических средств, для обеспечения безопасности как данных, так и доступа к ним;

- поддержание целостности существующих аппаратных средств, выполнение проверки их функционирования в начале рабочего дня;

- регулирование, надзор за процессами, которые запускаются пользователями для обеспечения контратак на внутренние угрозы безопасности [4].

В основу выполнения указанных мероприятий должна входить политика безопасности, сценария применения для обеспечения целостности, надежности защиты данных.

В разработке системы безопасности нашего проекта принята модель избирательного контроля доступа. Указанное воплощается путем определения и управления набором доступных взаимосвязей между сущностями системы, устанавливаемых администратором. Конфигурация доступа – «субъект-объект-тип доступа» [13].

Для того, чтобы формализовать механизмы с избирательным доступом, применяется модель, в основу которой входит матрица доступа. В указанной двумерной структуре наблюдается соответствие строк субъектам – процессам или пользователям, тогда как столбца – объектам, к примеру, файлы для доступа. Пересечение столбца, строки устанавливает тип доступа, подлежащий авторизации или запрету.

В контексте анализируемой модели существуют следующие типы доступа:

- доступ разрешен;
- доступ запрещен.

Матричный метод – простая, эффективная база для того, чтобы предоставлять политику доступа для упрощения полномочий в системе.

Для реализации данной стратегии и обеспечения ее функциональности вводится дополнительный элемент – таблица кодов доступа. Этот реестр включает в себя перечень всех параметров системы, наделенных правами на взаимодействие с информационными ресурсами, и требует ведения учета идентификационных данных, таких как логины и пароли, предоставляющих возможность верификации участников системы при запросе доступа к объектам.

Информация в разрабатываемой системе обеспечивается через создание подсистемы для защиты данных. Отообразим ее структуру в Таблице 3.

Таблица 3 – Структура создания подсистемы

Подсистема	Функции	Задачи	Операции
Защиты данных	Разграничение доступа пользователей к ресурсам АС	Ведение таблицы кодов паролей (Идентификация пользователей)	Ввод
			Поиск
			Просмотр
			Редактирование
		Ведение таблицы установления полномочий	Поиск
			Просмотр
			Ввод
			Редактирование
		Аутентификация пользователей	Ввод
			Поиск
			Вывод результата
			Ввод
	Криптографическая защита данных	Ведение журнала регистрации событий	Поиск
			Просмотр
		Криптографическое преобразование кодов паролей	Ввод
			Преобразование
			Запись

Реализация таблицы кодов доступна для того, чтобы фиксировать учетные записи пользователей, паролей, генерируемых автоматически при создании администратором перечня пользователей с обеспечением элемента безопасности данных, идентификации параметров системы.

Создание, поддержка таблицы представленных полномочий – данный инструмент позволяет административному персоналу динамически конфигурировать и контролировать права доступа пользователей. В этой таблице фиксируются уровни доступа, предоставленные каждому из участников системы, с соответствующим разграничением на права, разрешающие или запрещающие определенные действия или доступ к ресурсам в зависимости от их роли и задач.

Аутентификация – важный элемент модели. Подлинность проверяется через сопоставление введенных логина, пароля с данными, которые зашифрованы в таблице кодов доступа. Положительная аутентификация предоставляет пользователю права по установленным администратором полномочий.

Сущности подсистемы защиты данных: события в системе, пароли, полномочия пользователей. Выделим далее атрибуты сущностей, их идентификаторы (таблица 4).

Таблица 4 – Атрибуты сущностей, их идентификаторы

Сущность	Ключ	Атрибут
Пароли	Первичный	Идентификатор пользователя
		Фамилия пользователя
		Имя пользователя
		Отчество пользователя
		Индивидуальный пароль
		Логин пользователя
		Признак администратора (0-пользователь, 1-администратор)
		Признак входа в систему (0-не в системе, 1-в системе)
События системы	Вторичный	Идентификатор пользователя
		Время входа в систему
		Время выхода из системы
		Дата входа в систему
Полномочия	Вторичный	Идентификатор пользователя
		Оформление в разделе «Поступление в фонд»
		Оформление в «Инвентарной книге»
		Выделение инвентарных номеров для замены
		Ведение «Журнала замены»
		Оформление в «Инвентарной книге»
		Печать актов замены
		Печать талонов в библиотечные каталоги
		Списание по причинам старости содержания и ветхости
		Печать акта выбытия
		Ведение справочной информации по ББК
		Просмотр и печать «Суммарной книги»
		Просмотр и печать «Инвентарной книги»
		Просмотр и печать «Журнала замены»
		Переоценка фонда
		Проверка фонда
		Печать актов проверки фонда
		Расчет обеспеченности учебной литературой
		Ведение таблицы кодов паролей
		Ведение таблицы установления полномочий
		Работа с таблицей регистрации событий

В соответствии с требованием системы требуется записывать все операции, совершаемые участниками, в соответствующую таблицу, где регистрируются события для отслеживания активности пользователей, поддержки аудита безопасности системы за счет анализа операций, логирования.

2.2 Разработка информационного компонента

2.2.1 Информационная модель системы

На стадии разработки концептуальной модели информационной системы или базы данных проектируемой библиотечной системы, становится необходимым четко установить предметную область. Задача этого этапа включает в себя определение всех необходимых концептуальных требований.

Анализ соответствующей предметной области, применение тщательного подхода для структурирования данных – основа для того, чтобы определять важные объекты, характеристики в БД Библиотеки.

«Данные о книгах в системе учет фонда:

- инвентарный номер, служащий уникальным кодом книги;
- название;
- автор(ы), авторский знак для установления создателя(-ей);
- информация под/над названием книги;
- год, в котором было опубликовано произведение;
- классификационный индекс в соответствии с ББК;
- географические данные издания;
- количество страниц;
- число книг в разных частях библиотеки;
- категоризация продукции;
- актуальная стоимость.

Информация, используемая в учете поступления книжной продукции от поставщиков:

- источник партии книг;
- дата, номер оформления расходной сопроводительной накладной;
- объем купленных книг, стоимость каждой;
- подсчет количества экземпляров в соответствии с названиями книг.

Сведения, подлежащие отражению в инвентарной книге:

- даты регистрации поступлений;
- серийные номера записей в текущем году;
- инвентарные номера, названия, авторы книг;
- статус наличия при проведении инвентаризации;
- цена, год издания, раздел ББК.

Информация в разделе «Поступление в фонд»:

- фиксация дат поступления материалов и идентификационные номера поступления;
- источник покупки, реквизиты накладных, в т. ч. номера, даты» [5];
- реквизиты платежа, стоимость, общее количество партии;
- статистика, распределение материалов в соответствии с категориями, названием;
- объем, стандарты ГОСТ, художественной литературы;
- сведения о количественных показателях учебной и научной литературы.

Данные в разделе «Выбытие из фонда»:

- даты, идентификационные номера созданных актов по списанию;
- официальные даты утверждения актов списания;
- стоимостный, количественный учет каждого списанного экземпляра;
- описание списанных материалов в соответствии с ББК, ГОСТами, художественной литературой;
- итоговый учет всех выбывших изданий (научных, учебных).

Каждый параметр используется для обеспечения аккуратности учета, полноты данных с поддержанием функциональности, эффективности автоматизированной системы по библиотечному учету.

Разработка информационной системы библиотеки включает структурирование исчерпывающей информации о фонде в модуле «Итоги движения фонда», который капитулирует данные по каждому кварталу и году. Внутри этого модуля должны быть предусмотрены следующие параметры:

- текущий баланс на начало года;
- движение фонда в соответствии с квартальными периодами: выбытия, поступления;
- остаток фонда по состоянию на начало квартала;
- итоговые показатели за год: общая суммированная информация о поступлениях и выбытиях;
- данные по стоимостному, количественному состоянию фонда, в т. ч. разные виды литературы, нормативно-техническая документация в соответствии с разными категориями, классификациями.

Фиксация замен каждого утерянного экземпляра в «Журнале замены» требует регистрацию:

- информации о потерявшем экземпляр и самом экземпляре;
- параметров заменяющей книги, в т. ч. инвентарные характеристики, классификацию.

Информация, используемая в оформлении актов «Проверка фонда», «О недостатках»:

- управленческие данные: номера и даты релевантных приказов директора и актов;
- финансовые оценки и сравнительные данные о фактическом наличии литературы.

«Картотека обеспеченности», служащая для анализа обеспеченности учебными ресурсами, включает:

- данные о предметах, специальностях, преподавателях;
- данные по количеству изучающих, доступных учебных ресурсов на соответствующий предмет.

Для того, чтобы создать логическую модель БД, требуется сформировать концептуальные требования, предъявляемые к информации.

Логическая модель данных – средство для того, чтобы осуществлять наглядное представление структуры требуемых данных, графически визуализировать сущность, их взаимные связи, атрибуты. При логическом моделировании прорабатываются связи, зависимости, что необходимо для того, чтобы обеспечивать целостность данных в информационной библиотечной среде.

За счет определения и анализа путей движения информационных потоков, логическая модель способствует выявлению оптимальных маршрутов доступа к данным, обновлению, хранению и распределению информации в соответствии с бизнес-процессами библиотеки. Это прямым образом влияет на функциональность системы, обеспечивая ее надежность, гибкость и масштабируемость в условиях реальной динамичной рабочей среде.

2.2.2 Логическая модель данных

При создании логической модели данных требуется определить уникальные идентификаторы по всем сущностям, являющимся образами будущих таблиц БД. Их классификация: первичные, вторичные ключи, необходимые для установления, поддержания связи разных сущностей [24].

Первичный ключ каждой сущности должен быть уникальным и не принимать нулевое значение. Там, где атрибут, способный служить первичным ключом отсутствует, возникает необходимость его искусственного создания и интегрирования в сущность. Это обеспечит целостность данной сущности и возможность уникальной идентификации каждой записи.

Вторичные ключи (или внешние) используются для образования связей между сущностями. Например, первичный ключ одной таблицы может использоваться в другой таблице в качестве вторичного (внешнего) ключа для создания связи между соответствующими записями.

Выделим и задокументируем вторичные, первичные ключи в таблице В.1.

Этап построения логической модели данных является важным в процессе проектирования базы данных. По завершении этого этапа следует алгоритм нормализации данных, с целью устранения дублирования информации и минимизации потенциальных аномалий вставки, обновления и удаления данных. Общий процесс нормализации описан следующим образом:

Первая нормальная форма (1NF):

- проверка наличия в каждом поле (атрибуте) таблицы атомарных значений;
- исключить возможность повторения полей.

Вторая нормальная форма (2NF):

- достичь соответствия 1NF;
- удалить частичную зависимость, то есть не ключевые атрибуты должны зависеть только от полного составного ключа.

3-я нормальная форма (3NF):

- достижение соответствия 2NF;
- удалить транзитивную зависимость, когда не ключевой атрибут зависит от другого не ключевого атрибута.

По реализации данных шагов, можно приступать к дизайну физической модели данных, которая будет включать следующие аспекты:

- определение таблиц с уникальным именем, которое отражает ее содержание, цель;
- определение полей через присвоение каждому атрибуту уникального имени, типа данных, размерности в соответствии с требованиями хранимых данных, потребностей приложений, которые используют БД;

- определение ключей через установление правил для первичных (уникальный идентификатор записи в таблице), а также вторичных ключей для связи с иными таблицами;

- управление ссылочной целостностью с помощью отражения ограничений на взаимодействие данных непосредственно между таблицами (Foreign Key constraints) для того, чтобы поддерживать связанные, непротиворечивые данные.

В результате физическая модель данных будет содержать детально спроектированную структуру для БД, включая таблицы с их полями и взаимосвязи между ними, гарантируя, что данные будут организованы эффективно и готовы к использованию в приложении или аналитических задачах. Физическая модель данных – завершающий этап создания информационной модели системы для выбора программных методов, средств создания программного продукта [22].

Далее требуется создать программный компонент системы.

2.3 Разработка программного компонента

2.3.1 Алгоритм программы

Используя информационную модель с учетом поставленных задач, требуется построение алгоритма работы программы.

Процесс аутентификации и управления правами доступа, описанный выше, представляет собой важную систему безопасности информационной системы. Он гарантирует, что только уполномоченные пользователи имеют доступ к определенным функциям и данным. Процесс включает в себя следующие шаги:

- аутентификация пользователя. Пользователь вводит свои учетные данные (логин и пароль), которые затем сравниваются с данными в таблице кодов паролей. Если учетные данные совпадают, флаг Enter устанавливается в значение 1, что указывает на успешный вход пользователя в систему;

- предоставление доступа. Системой после аутентификации выводится главная форма приложения с активизацией процесса по определению прав доступа соответствующего пользователя через сверку с записью в таблице полномочий, которая определяет уровень доступа;

- настройка интерфейса пользователя. В соответствии с присвоенными правами, системы выполняет блокировку или разблокировку разных пунктов меню с регулированием действий, выполняемых пользователем в программе по учету фонда;

- административный доступ. Для пользователя с административными правами (обозначается как `admin=1` в таблице кодов паролей), система предоставляет доступ к специализированным функциям, включая настройки защиты информационной системы.

Таким образом, безопасность системы обеспечивается аутентификацией пользователей и последующим строгим контролем за распределением прав доступа, что позволяет избежать несанкционированного использования данных и функционала системы. Это жизненно необходимая компонента для поддержания целостности и конфиденциальности информации в информационных системах.

Процедура регистрации купленной партии книг в библиотечный фонд является первостепенной задачей в рамках учетной системы. Данная функция должна быть доступна пользователю прежде всего, поскольку все последующие операции, включая списание книг и подведение итогов, напрямую зависят от наличия информации о текущем составе фонда. Процесс введения информации о новых книжных партиях состоит из следующих этапов:

- внесение первоначальных сведений по партии книг. Выполняется запись данных о приобретенных книгах в таблицы `Postupl.db` и `Rascheti.db`. Также в это время осуществляется установка маркера `Priz=0`, который указывает на не полное установление информации о партии книг из-за отсутствия данных о накладной, счете;

– ожидание требуемых документов. До получения данных касательно накладной, номера счета, отсутствует доступ к регистрации партии книг в Инвентарной книге;

– перед тем, как оформлять поступившие книги, требуется подтверждение их количества, названий с использованием данных из Postupl.db и Rascheti.db. положительный результат влечет оформление книг в Инвентарную книгу;

– ограничения на оформление книг. Система не разрешит регистрацию новой партии книг до завершения процедуры оформления предыдущей (указывается статусом Priz_of). Ввод в Инвентарную книгу разрешен только при значении Priz_of=1;

– контроль вводимых сведений. Системой выполняется проверка соответствия введенного пользователем численности экземпляров, их количества, стоимости названий с изначальными записями. В результате несоответствий введенные данные из таблиц Knigi_ekzem.db и Knigi_nazv.db автоматически;

– проверка классификатора ББК. В случае, если введенный классификатор отсутствует в справочнике, система предложит его добавить, иначе информация о книге не будет принята и зарегистрирована в базе данных;

– присвоение инвентарных индивидуальных номеров книге после того, как были утверждены данные о партии книг, внесения их в инвентарь;

– печать отчета. Для облегчения последующего маркирования книг пользователю доступен отчет «О книгах, поступивших в фонд», где перечисляются названия книг, их количество и соответствующие инвентарные номера.

Получается, что новые книги в систему вводятся в соответствии с определенным порядком, гарантирующим точность учетных данных, поддержку актуального состояния информации по библиотечному фонду.

Процесс замены книг в библиотечном фонде заключается в нескольких последовательных этапах, чтобы гарантировать аккуратное управление инвентарными записями и обеспечить соответствие финансовых параметров заменяемых книг.

Процесс оформления замены книг в библиотечном фонде систематизирован и включает несколько отчетливых этапов:

- резервирование инвентарных номеров в БД Knigi_ekzem.db через создание пустых записей с новыми номерами с последующим их выделением при помощи маркера Priz_vibit;

- после успешного выделения инвентарных номеров под записи для замены, реализуется блокировка создания новых диапазонов номеров, пока уже выделенный диапазон полностью не будет задействован в процедуре замены;

- применение функционала для того, чтобы оформлять заменяемые книги с регистрацией данных об утерянной книге, внесение информации об утерявшем лице, книге-заменителе, стоимость и качество которой не уступает исходной;

- после завершения наличия зарезервированных номеров для того, чтобы выполнять замену, система прекращает выделение новых до возможности завершить замену и оформить соответствующие документы;

- создание акта на замену книг через всесторонний автоматический подсчет с отображением в нем данных по поступившим для замены книгам, классификации по ББК, количеству, наименованию, стоимости экземпляров. Указанные сведения подлежат занесению в таблицы Rascheti.db, Postupl.db;

- внесение данных по книгах, которые выбыли из фонда, в таблицу Vibitie.db для составления итогового отчета по объему, составу выбывших книг.

В результате данных действий формируется полный и точный учет обновления фонда, обеспечивается соответствие финансовых и информационных стандартов замены книг, а также поддерживается

актуальность данных в описательной части информационной системы библиотеки.

Процедуры по управлению фондом в информационной системе библиотеки состоят из ключевых функций по поддержанию точной, актуальной информации по движению, состоянию книжного фонда. отобразим описание ключевых функций.

Благодаря функции переоценки фонда можно адаптировать оценочную стоимость книг с учетом коэффициента, определенного пользователем. Переоценка выполняется для экземпляров книг, которые были получены до даты для гармонизации текущего материального выражения стоимости фонда.

С функцией подведения итогов пользователь может вычислить результаты движения фонда за конкретные временные интервалы, например, за квартал, путем суммирования данных о приходе (из Postupl.db) и выбытии (из Vibitie.db) книг.

Процесс списания книг по старости или ветхости определяет ввод информации о литературе, подлежащей удалению из-за устаревания или повреждений. Перечень таких книг может быть напечатан для последующей работы с физическими экземплярами. Списание оформляется актом, после чего невозможно начать новый процесс списания до исполнения удаления данных из Инвентарной книги и подсчета выбытия.

В рамках функции проверки фонда сотрудники библиотеки могут сверять наличие книг, внося и проверяя инвентарные номера каждой книги. Затем система позволяет определить число отсутствующих экземпляров и сформировать соответствующий акт.

Прибытие в фонд используется для обзора данных о поступлении книг с установлением фильтрации их по времени. Имеется возможность печати отчетов по приходу за годы, которые были выбраны.

Выбытие из фонда – получение данных по экземплярам, прекратившим эксплуатацию, печать сводных отчетов по выбытию.

Итоги движения фонда позволяет подвести и распечатать отчеты по итогам движения фонда за выбранные периоды времени.

Защита информации – это ключевая функция, доступ к которой строго ограничен ролью системного администратора. Включает в себя добавление новых пользователей, установление паролей, обзор журналов событий системы и назначение уровней доступа.

Каждая из указанных функций необходима для того, чтобы управлять жизненным циклом книжных фондов, поддерживать надежность, безопасность системы по управлению библиотекой.

2.3.2 Структура и описание программных модулей

В сфере информационных технологий многообразие языков программирования привело к возникновению разнообразных методик и подходов к разработке программного обеспечения. Современное понимание термина «технология программирования» включает в себя комплекс принципов, методов и стандартов, направленных на обеспечение высокого качества разрабатываемого ПО. Эти принципы определяют процессное и организационное устройство разработки, являясь руководством для программистов на протяжении всего жизненного цикла программного продукта.

При анализе исторического аспекта было установлено, что формирование изначальных технологий программирования выполнялось во времена, где научные организации являлись основными заказчиками. Те времена характеризовались дефицитом вычислительных ресурсов и недостаточной проработкой процессов поддержки и сопровождения программ. В центре внимания были показатели производительности и минимальный объем программного кода.

С увеличением объемов и сложности программного кода, а также расширением сферы применения ПО возникла необходимость изменения подходов к разработке. Это повлекло кризис программного обеспечения, выражающийся в длительных сроках разработки, ошибках и задержках при

внедрении проектов. Вследствие этого кризиса в 70-х годах XX века была разработана концепция структурного программирования, ориентированного на снижение времени и затрат на весь цикл жизни программы.

В основу структурного программирования входит сочетание достижений в сфере теории программирования, практического опыта программистов. Оно указывает на важность формирования управляемого, надежного ПО, отступая от внимания к скорости, памяти функционирования алгоритмов в пользу возможности точно планировать, упрощать сопровождение программ.

Основные требования к программному обеспечению с позиции структурного программирования заключаются в его соответствии спецификации, адекватном ответе на действия пользователя, а также в прозрачности структуры, удобстве в чтении и модификации. Использование структурного подхода на всех этапах разработки — от анализа требований до тестирования — позволяет эффективно создавать программы, способствующие уменьшению вероятности возникновения ошибок и упрощению последующего внесения изменений [7].

Объектно-ориентированное программирование распространено в создании сложных, простых систем. Основная идея ООП заключается в построении программы как набора взаимодействующих объектов, вместо использования последовательно выполняемого кода, как это принято в процедурном (структурном) программировании. Пользователь, при этом, рассматривается как центральный элемент взаимодействия, производящий управляющие события в указанной системе.

Проблема структурного программирования — увеличение объема ресурсов, времени для того, чтобы разрабатывать интерфейсы, обрабатывать большой объем данных. ООП предоставляет решение этой проблемы, существенно упрощая и ускоряющая процедуру разработки пользовательских интерфейсов. Это позволяет ее успешно применять для

задач, которые ранее требовали значительно большего времени на реализацию с применением структурных методов.

Эффективность ООП заключается в простоте, скорости разработки интерфейсов для предоставления разработчикам больших возможностей для сосредоточения внимания на значимых функциональных аспектах программы.

После того, как было выполнено внедрение ООП в создание системы, формировалась структура модулей по объектам, классам для создания масштабируемой, гибкой архитектуры системы. Ключевой модуль в данной структуре ПО – подсистема по защите данных по обеспечению конфиденциальности данных, управлению доступом.

Аутентификация пользователя выполняется с использованием специальной формы с рисунка 3, следующего программного кода:

```
begin_polz: integer;_polz:=0;error<3 then
    begin
        T_parol.Active:=true;
        T_parol.IndexFieldNames:='Parol';
        T_parol.SetKey;
        T_parol.FieldName('Parol').Value:=E_parol.Text;
        bes:=T_parol.GoToKey;
        ifbes=true
    then _parol.IndexFieldNames:='Login';_parol.SetKey;_parol.FieldName('Login')
        .Value:=E_login.Text;:=T_parol.GoToKey;ges=true
    then _parol.Edit;_parol.FieldName('enter').Value:=1;
        T_parol.Post;_polz:=T_parol.FieldName('Id_polzov').Value;
        ShowMessage('Добро пожаловать в систему!');
        T_manager.Active:=true;_manager.Insert;_manager.FieldName('Id_polzo
v').Value:=id_polz;_manager.FieldName('Time_in').Value:=Time;_manager.Fie
ldByName('Date_in').Value:=Date;_manager.Post;_manager.Active:=false;.Show;
        F_autentif.Hide;('Информация
ошибочна!');_parol.Text:="";_login.Text:="";:=error+1;;('Информация
```

ошибочна!');_parol.Text:="";_login.Text:="";:=error+1;;_parol.Active:=false;application.Terminate;

С помощью данного кода появляется возможность для сравнения значения пароля пользователя и значений имен, паролей в таблице T_parol. При наличии введенного пароля, имени, пользователь получает доступ в систему.

После аутентификации пользователя требуется определение его прав на доступ к разным функциям системы, что выполняется через программный код:

```
bes:=false;:=0;_parol.Active:=true;_parol.IndexFieldNames:='enter';_parol.SetKey;_parol.FieldByName('enter').Value:=1;:=T_parol.GoToKey;:=T_parol.FieldByName('admin').Value;(bes=true)and(admin=0)
then:=T_parol.FieldByName('id_polzov').Value;:=false;_prava.Active:=true;_prava.IndexFieldNames:='id_polzov';_prava.SetKey;_prava.FieldByName('id_polzov').Value:=ident;:=T_prava.GoToKey;id=true
then.Enabled:=false;.Enabled:=T_prava.FieldByName('post_pokup').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('inv_pokup').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('inv_kniga').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('qr_new_inv').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('sprav_bbk').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('prasm_post').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('zamena').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('jur_zam').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('spis_star').Value;.Enabled:=T_prava.FieldByName('pereoc').Value;.Enabled:=false;.Enabled:=false;.Enabled:=false;.Enabled:=false;_prava.Active:=false;_parol.Active:=false;
```

Аутентификация пользователя в системе осуществляется через проверку значения атрибута Enter. При этом Enter=1 служит индикатором активного присутствия пользователя в системе. Данная проверка становится ключевым критерием для последующей операции – извлечения уникального скрытого идентификационного номера пользователя, необходимого для определения его полномочий. Для этого используется БД T_prava.db, где

учетные записи ассоциируются с соответствующими разрешениями. С помощью указанного механизма появляется возможность для эффективного управления доступом к разным функциям системы, в т.ч. для идентификации, активации определенных пунктов меню по логическим условиям false и true, в соответствии с имеющимися у пользователя полномочиями.

Административные функции реализуются при помощи интерфейса (рисунок 1).

Рисунок 1 – Интерфейс

Средства подпунктов указанного меню могут использоваться для ввода данных по новым пользователям в таблицу Кодов паролей. Программный код:

```
Timer1.Enabled:=false;
```

```
T_parol.Active:=true;
```

```
T_parol.Insert;_parol.FieldName('Parol').Value:=E_parol.Text;_parol.FieldName('Fam').Value:=E_fam.Text;_parol.FieldName('Name').Value:=E_name.Text;_parol.FieldName('Otch').Value:=E_otch.Text;_parol.FieldName('Login').Value:=E_login.Text;_parol.FieldName('enter').Value:=0;adm=true_parol
```

```
.FieldByName('Admin').Value:=1;.Visible:=false;T_parol.FieldByName('Admin').Value:=0;_parol.Post;_parol.Active:=false;
```

```
Button4.Enabled:=false;('Информация о новом пользователе записана успешно!!');
```

```
E_login.Text:="";_fam.Text:="";_name.Text:="";_otch.Text:="";
```

```
E_parol.Text:="";
```

На рисунке 2 показана форма удаления данных по новому пользователю.

Рисунок 2 – Форма удаления данных

Удаляется информация о пользователе с помощью функции, позволяющей найти в таблице кодов паролей идентификатор пользователя, логин или пароль которого ввел администратор. После того как эта запись найдена, выводится сообщение о подтверждении желания администратора удалить пользователя.

Форма установления полномочий доступа показана на рисунке 3.

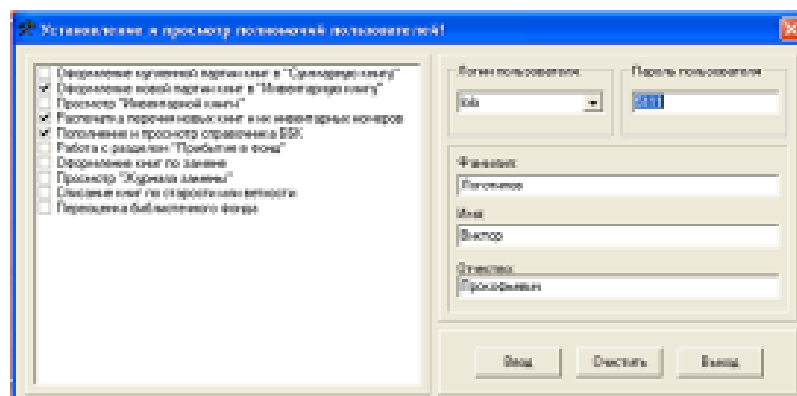


Рисунок 3 – Форма установления полномочий доступа

«Администратору позволено работать с функцией, позволяющей устанавливать полномочия доступа пользователям, занесенных в список допущенных к системе. Это осуществляется с помощью компонента CheckListBox и его свойства Items, которое позволяет принимать значения либо true, либо false.

После нажатия клавиши «Ввод» значения индексов свойства Items присваиваются соответствующим полям записи идентифицирующей пользователя, для которого устанавливаются полномочия в таблице Prava.db» [5].

Форма просмотра журнала регистрации событий приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Форма просмотра журнала регистрации событий

«Данная форма позволяет администратору системы по средствам стандартных компонентов и их свойств и методов просматривать Журнал регистрации событий и производить когда необходимо его отчистку» [5].

Форма, представленная на рисунке 5, позволяет администратору просматривать и осуществлять поиск информации о пользователях имеющих доступ к системе.

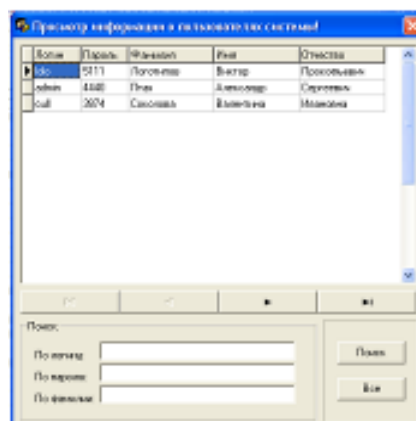


Рисунок 5 – Форма просмотра и поиска информации

Главная форма системы показана на рисунке 6.

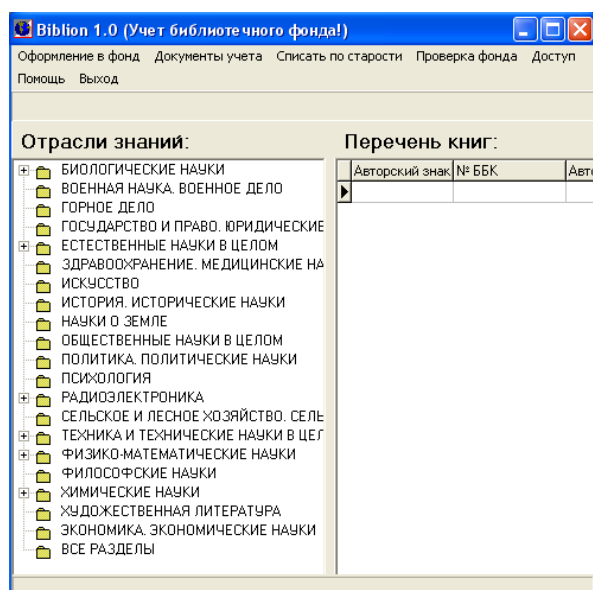


Рисунок 6 – Форма системы

Доступ к основному интерфейсу системы гарантирован для всех пользователей, обладающих соответствующими разрешениями. Этот интерфейс, известный как главная форма, предоставляет обширные справочные ресурсы и инструменты для работы с библиотечным фондом. Пользователи получают возможность осуществлять поиск книг, используя такие параметры, как название, автор и авторский знак, для быстрого обнаружения нужных изданий.

При активации главной формы структурируются индексы классификации ББК в навигационной структуре через TreeView1. Это подразумевает присвоение уникальных идентификаторов каждому элементу классификационного справочника в соответствующие индексы или «папки» компонента.

Когда пользователь фокусируется на определенной папке, происходит автоматическая фильтрация списка книг, позволяющая отображать только те издания, которые соответствуют выбранной классификации. Этот процесс позволяет упростить и уточнить поиск книг в рамках библиотечного фонда.

Основная форма – начало управления фондом, поддержание порядка в доступе к самой системе для запуска разных операций, процедур по ведению учета фонда, контролю доступности системных ресурсов, инструментов разным пользователям.

Программный код поиска книг с помощью компонента TreeView:

```
var k,num, rec, g, ident, admin:integer;;string;;ttreenode;  
data_base: string;  
bes,id,pravo:  
boolean;_id:=0;_klasif_bbk.Active:=true;_klasif_bbk.First;:=0;_bbk.Items.clear;T  
_klasif_bbk.RecordCount>1 then  
begin  
while not T_klasif_bbk.Eof do  
beginT_klasif_bbk.fieldbyname('Priz_rod_doch').value=0 then  
begin:=T_klasif_bbk.fieldbyname('Num_klasif').value;:=rec+1;
```

```

tv_bbk.Items.Add(nil,T_klasif_bbk.fieldbyname('Opis_klasif').asString);;_kl
asif_bbk.Next;;_klasif_bbk.first:=tv_bbk.Items.GetFirstNode;curitem<>nil do
begin_klasif_bbk.First:=T_klasif_bbk.lookup('Opis_klasif',curitem.Text,'Nu
m_klasif');not T_klasif_bbk.Eof
do(T_klasif_bbk.fieldbyname('Priz_rod_doch').value=num) and
(T_klasif_bbk.fieldbyname('Priz_rod_doch').value>0)
then_bbk.Items.AddChild(curitem,T_klasif_bbk.fieldbyname('Opis_klasif').asstrin
g);_klasif_bbk.Next;;

curitem:=curitem.GetNext;;;_klasif_bbk.Active:=false;_bbk.Items.Add(nil,'
ВСЕ РАЗДЕЛЫ');

end;

```

Для оформления новой партии книг в состав фонда вызывается форма, представленная на рисунке 7. Эта форма содержит обработчики позволяющие оформить партию купленных книг фонд по всем правилам учета.

Рисунок 7 – Поступление новой партии книг

Форма содержит компонент PageControl1, который имеет две страницы, одна для оформления в фонд книг записываемых в инвентарь, а другая для записи в разделы Поступление в фонд и Выбытие из фонда периодических изданий.

После оформления партии, т.е. после записи всей информации в таблицы позволяется внести информацию о каждой книге в инвентарную книгу. Но первоначально необходимо сверить количество книг введенных в раздел поступление в фонд с экземплярами поступивших книг. Это организовано по средствам формы представленной на рисунке 8.

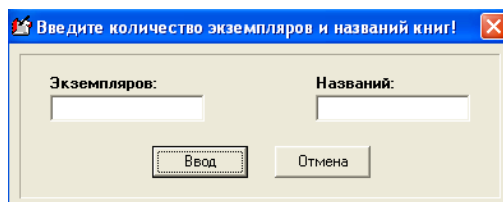


Рисунок 8 – Окно программы

Программный код этой формы позволяет сверить количество, занесенное до этого в базу данных с количеством непосредственно экземпляров книг:

```
begin E_kol_ekz.Text="" then E_kol_ekz.Text:='0'; E_kol_nazv.Text="" then
E_kol_nazv.Text:='0'; :=false; :=true; :=false; :=0; :=0; _Postupl.Active:=true; _Postupl.
IndexFieldNames:='Priz'; _Postupl.SetKey; _Postupl.FieldName('Priz').AsInteger:=0; :=T_Postupl.GoToKey; pespik=false then
```

Begin

```
{Проверили закончил ли пользователь оформление новой партии в
раздел «Поступление в фонд»} _Postupl.IndexFieldNames:='Priz_of';
```

```
T_Postupl.SetKey; _Postupl.FieldName('Priz_of').AsInteger:=0; :=T_Postupl.GoToKey; :=T_Postupl.FieldName('Ident_rasch').Value;
```

```
T_Postupl.Active:=false;
```

```
{Проверим есть ли в т.Поступление партия книг прешедшая на
```

```

оформление, т.е. есть ли Priz_of=0}
if pesp=true then
  Begin_Rascheti.Active:=true;_Rascheti.IndexFieldNames:='Ident_rasch';_R
ascheti.SetKey;
  T_Rascheti.FieldName('Ident_rasch').AsInteger:=raschet;
  resp:=T_Rascheti.GoToKey;
  if                                     resp=true
then:=T_Rascheti.FieldName('Knazv').Value;:=T_Rascheti.FieldName('Kek
z').Value;_Rascheti.Active:=false;;
  end
  {Если нет партии книг для оформления}('Отсутствует информация о
новой партии книг!');
  Kol_ekz_nazv.Hide;.Enabled:=true;
  end;
  {Если в т.Расчеты есть запись соответствующая записи в
т.Поступления,
  то можно оформлять книги в «Инвентарную книгу»}
  if resp=true then
    if ekzem=StrToInt(E_kol_ekz.Text) then
      if nazvan=StrToInt(E_kol_nazv.Text) then
        begin('Введенные данные сходятся!');
        Kol_ekz_nazv.Close;_pokup.Show;.Enabled:=false;
        {Glavnaja.Hide;};ekzem=StrToInt(E_kol_ekz.Text)
then nazvan<>StrToInt(E_kol_nazv.Text) then
          begin('Введенные данные не сходятся с данными в разделе
«Поступление в фонд»!');
          Glavnaja.Enabled:=true;;
          begin('Введенные данные не сходятся с данными в разделе
«Поступление в фонд»!');
          Glavnaja.Enabled:=true;;;
```

end

{Если пользователь не до конца оформил новую партию в раздел «Поступление в фонд» то}('Вы не до конца оформили новую партию книг в раздел «Поступление в фонд!»');

Glavnaja.Enabled:=true;;_ekz_nazv.Hide;.

«Если введенные значения сходятся, то пользователь получает доступ к форме представленной на рисунке 9, которая позволяет занести в инвентарную книгу полную информацию о каждой книге.

Программный код этой формы позволяет контролировать количество названий, экземпляров и общей стоимости книг. И если какое либо из этих значений не совпадает с тем, что введено в раздел поступление в фонд, то все сделанные пользователем изменения в базе данных отменяются» [5].

Рисунок 9 – Окно программы

«После того как партия оформлена в фонд пользователю предоставляется возможность распечатать отчет о книгах поступивших в этой партии.

Для реализации функции поступления книг по замене используются соответствующие формы и их обработчики.

Выделение нового диапазона инвентарных номеров для замены осуществляется с помощью формы, представленной на рисунке 10. Новый

диапазон представляет собой некоторое определенное пользователем количество пустых записей в инвентарной книге. Эти записи отличаются от обычных записей значением признака» [5] (Priz_vib).

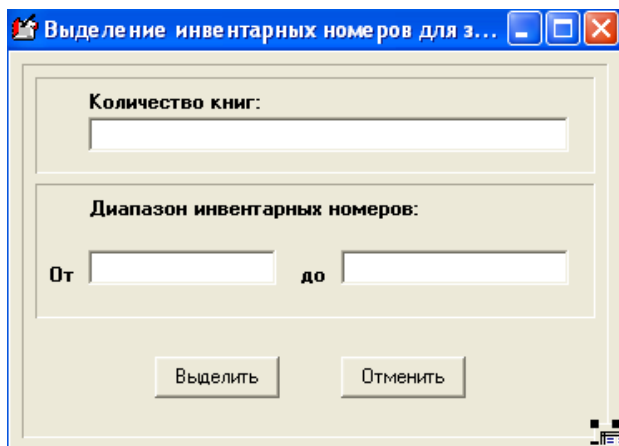


Рисунок 10 – Окно программы

«Выделить инвентарные номера для замены можно только после того, если был заполнен предыдущий инвентарный диапазон.

Благодаря функции замены утраченных книг (рисунок 11) в информационной системе появляется возможность для ввода данных о книгах, которые были потеряны и подлежали замене. Информация по замене подлежит регистрации в инвентарной книге» [5].

В начале процесса требуется указать инвентарный номер утраченной книги для того, чтобы осуществить в фонде ее поиск. Если книга числится в системе, пользователю разрешается задать количество заменяющих экземпляров. Следует отметить, что в случае, если общая стоимость или год издания предполагаемого заместителя не соответствуют или ниже параметров утраченного экземпляра, то система не примет такую замену.

После замены, данные о потерянных экземплярах подлежат занесению в таблицу Jurnal_zamena.db до того, как были заполнены все выделенные номера. После того, как был заполнен текущий диапазон, блокируется возможность ввода новых данных до того, как появится новый диапазон.

Рисунок 11 – Форма замены утерянной книги

Следующий этап после того, как номерной диапазон был использован – печать акта, подтверждающего списание утраченных книг, что выступает в качестве финансово-учебного требования бюджетных учреждений.

Для поддержания актуальной стоимостной оценки фонда, система включает функцию переоценки (рисунок 12). Ее использование позволяет применять заданный коэффициент переоценки к ценности фонда для его обновления в соответствии с текущими экономическими условиями. Форма переоценки фонда активируется для ввода необходимых данных и проведения соответствующих финансовых корректировок.

Рисунок 12 – Форма переоценки

Форма ввода перечня книг представлена на рисунке 13.

The screenshot shows a window titled 'Vibit 1.0 (Ввод перечня книг списанных по стоимости или авторам)'. It has two tabs: 'По инвентарным номерам' (selected) and 'По названию книг'. Below the tabs are two input fields: 'Инвентарный номер:' and 'Заголовок:'. To the right of these fields are two buttons: 'Очистить' and 'Ввод'. Below the input fields is a table with four columns: 'Инвентарный номер', 'Авторский знак', 'Автор', and 'Заголовок'. The table is currently empty. At the bottom of the window is a scroll bar.

Рисунок 13 – Форма ввода перечня книг

«Форма позволяет ввести название и количество книг, которые вы хотите списать, а также ввести инвентарный номер. Разработанный здесь код позволяет пометить книги для удаления символом `Priz_vibit= true`. Отчет создается с использованием COM-объектов и загружается в Excel» [5].

Форма для ввода инвентарных номеров показана на рисунке 14.

The screenshot shows a window titled 'Проверка фонда!'. It has a single input field with the label 'Инвентарный номер книги имеющийся в наличии'. Below the input field is a button labeled 'Ввод'.

Рисунок 14– Форма ввода инвентарных номеров

«Форма реализовывает процедуру проверки фонда. Процедура осуществляется следующим образом: пользователь вводит инвентарные номера книг, которые имеются в наличии. Записям, идентифицирующим введенные книги, присваивается признак наличия книги. Priz_nalich=true.

Функция реализации вывода на печать акта тоже использует SQL-запросы и на печать выводится информация о всех книгах со значением признака Priz_nalich=false;

Отчет также формируется при помощи COM объектов и выгружается в Excel.

Для этого используется модуль ComObj в этом модуле описаны функции для работы с COM объектами.

Ознакомление с фондом.

Функция ознакомления с фондом (рисунок 15) предоставляет возможность для просмотра данных в разделах Выбытие из фонда, Поступления в фонд, Итоги движения фонда. Указанные задачи реализуются с применением SQL-запросов COM объектов» [5].

Дата	Номер	Откуда поступили	№ расходной накладной	Дата в расход
20.05.2004	1	ООО "Гермес"	23-3	20.05.2004
20.05.2004	2	ООО "Факел"	123	20.05.2004

Экзем. в инвентарь	Кол-во названий	На сумму	Экземпляры П
20	2	2 000,00р.	

ББК: (кол-во научных) 1,6-65,74,86,87	ББК: (кол-во науч.) 3
---------------------------------------	-----------------------

Рисунок 15 – Форма ознакомления с фондом

Форма, программный модуль предоставляют возможность для просмотра, печати данных о поступлениях фонд в соответствии с годами.

Форма ознакомления с Выбытием из фонда (рисунок 16).

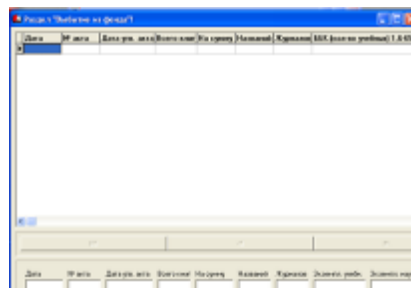


Рисунок 16 – Форма ознакомления с выбытием из фонда

Выполним далее форму ознакомление с Инвентарной книгой (рисунок 17).

Дата поступления	Материалный объект	Датум ввода в эксплуатацию	Акт	Датум ввода в эксплуатацию
20.08.2004	2. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	3. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	4. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	5. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	6. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	7. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	8. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	9. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	10. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	11. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	12. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	13. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	14. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	15. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	16. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	17. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	18. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	19. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	20. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004
20.08.2004	21. а. 50.	20.08.2004	20.08.2004	20.08.2004

Рисунок 17 – Инвентарная книга

Форма и программный модуль предоставляют возможность для просмотра, печати данных о поступлениях фонд в соответствии с годами.

3 Тестирование и эксплуатация системы

3.1 Инструкция для персонала

Данное руководство предоставляет возможность для создания с целью ознакомления, применения сотрудниками библиотеки для того, чтобы внедрять АСУ BibLion1.0. В документе содержатся систематизированные инструкции по эффективному взаимодействию с программой.

Автоматизированная система BibLion1.0 рассчитана на широкий круг пользователей, включая библиотекарей, преподавателей и обучающихся учреждения. В связи с этим была разработана функциональность, обеспечивающая дифференцированный доступ к информационным ресурсам.

Для координации процесса работы с системой и настройки прав доступа рекомендуется назначить ответственного сотрудника, который будет исполнять обязанности администратора. Этот сотрудник будет отвечать за первоначальную настройку системы и регистрацию пользователей.

Для запуска и использования системы необходимо провести инициацию работы с системой через меню «Пуск», подпункт «Программы», где необходимо выбрать BibLion1.0.

«Действия пользователя при входе в систему:

- укажите логин, назначенный системным администратором;
- введите пароль, указанный администратором.

Появление сообщения «Введенный пароль неверен!» может указывать на то, что пароль был введен неправильно или что у пользователя нет разрешения на вход в систему. Пять неудачных попыток ввода пароля приводят к автоматическому выходу из системы, который был выполнен системой.

Системный администратор имеет право предоставлять ограниченный доступ лицам, не являющимся членами библиотеки, путем ограничения доступа к основной форме приложения» [5] (рисунок 18).

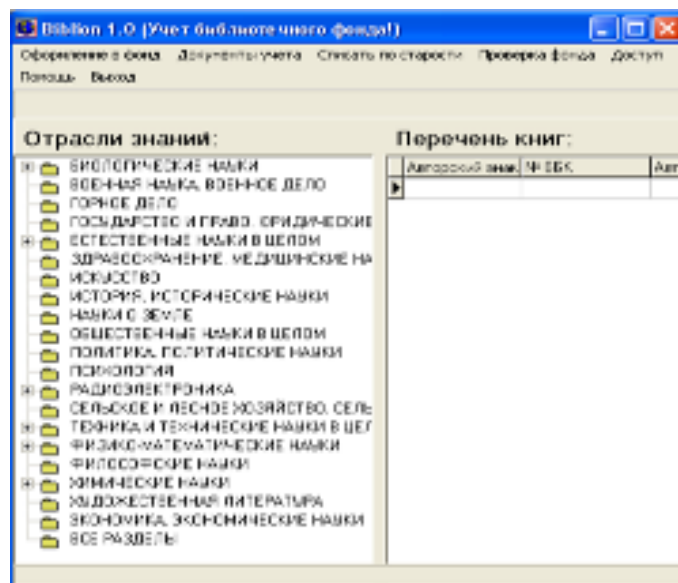


Рисунок 18 – Основная форма приложения

Главная форма (рисунок 19) «предназначена для ознакомления с перечнем литературы, имеющейся в библиотеке:

- в ней можно организовать поиск, по отраслям знаний выбирая с левой стороны экрана наименование требуемой отрасли, а с правой стороны в табличном виде получать перечень книг по данной отрасли;
- в нижней части экрана можно осуществить поиск книг, имеющихся в библиотеке, по автору, по заголовку и по авторскому знаку.

Если вошедший в систему пользователь является работником библиотеки, то в зависимости от полномочий, установленных ему администратором он может выполнять оформление купленной партии книг в фонд» [5].

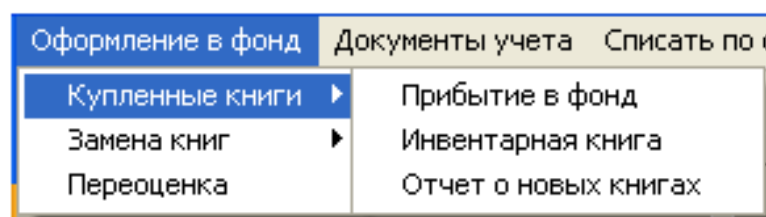


Рисунок 19 – Главная форма

Пункт меню Купленные книги > Прибытие в фонд позволяет вызвать форму (рисунок 20), посредством которой можно организовать ввод информации о новой купленной партии книг в раздел «Прибытие в фонд», а также периодике.

Скриншот формы «Прибытие в фонд». В форме следующие поля:

- Дата поступления: 20.08.2004
- Номер поступления: [пустое поле]
- Приложение: [пустое поле]
- Номер экземпляра: [пустое поле]
- Дата в эксплуатацию: 20.08.2004
- Номер экземпляра ББК: [пустое поле]
- Дата в эксплуатацию ББК: 20.08.2004
- Номер серии: [пустое поле]
- Количество книг: [пустое поле]
- Количество экземпляров: [пустое поле]
- Общая стоимость: [пустое поле]

Внизу формы кнопки «Записать» и «Отменить».

Рисунок 20 – Форма ввода информации о партии книг

Пункт меню Купленные книги->Инвентарная книга позволяет посредством выводимой на экран формы (рисунок 21) вводить информацию о каждой книге новой партии в Инвентарную книгу.

Скриншот формы «Инвентарная книга». В форме следующие поля:

- Обозначение книги: [пустое поле]
- Литературный знак: [пустое поле]
- Автор: [пустое поле]
- Номер ББК: [пустое поле]
- Вена: [пустое поле]
- Страна: [пустое поле]
- Экземпляров: [пустое поле]
- Год издания: [пустое поле]
- Место издания: [пустое поле]
- Город: [пустое поле]
- Чит. зал: [пустое поле]
- Абонемент: [пустое поле]
- Тип книги: [пустое поле]

Внизу формы таблица для ввода информации о каждой книге:

Дата поступления	Номер поступления	Заголовок

Рисунок 21 – Форма ввода информации о книге

Пункт меню Купленные книги > Отчет о новых книгах (рисунок 22) позволяет вывести на экран отчет о книгах, поступивших в последней партии и распечатать его на принтере.

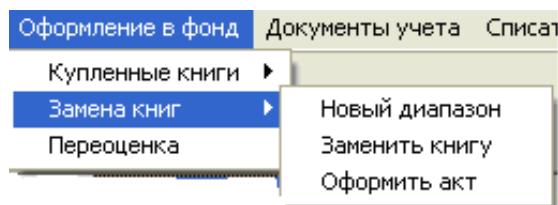


Рисунок 22 – Форма оформления книг в фонд

Пункт меню Замена книг > Новый диапазон позволяет вывести на экран форму (рисунок 23), посредством которой можно организовать ввод диапазона инвентарных номеров для замены.

Пункт меню Замена книг > Заменить книгу позволяет на основании выделенных инвентарных номеров для замены выводить на экран форму (рисунок 24), которая позволяет проводить процедуру списания книг из фонда и, занесения информации о новой книге в Инвентарную книгу и внесения информации в Журнал замены.

Рисунок 23 – Форма вывода инвентарных номеров книг

Рисунок 24 – Форма замены книг

«Последовательность процедуры замены книги следующая:

- вводится инвентарный номер утерянной книги;
- вводится количество всего книг, поступающих взамен утерянной;
- вводится информация о читателе, утеревшем книгу;
- вводятся реквизиты каждой книги взамен и их количество;
- кнопкой «Ввод» и информация заносится в базу данных.

Пункт меню Замена книг > Оформить акт позволяет выводить на печать акт «Об утерянных книгах читателями».

Этот документ можно запустить на печать только в том случае если был заполнен диапазон замены инвентарных номеров.

Для распечатки отчета в программе Excel, которая запустится при указании формирования отчета необходимо:

- выбрать пункт меню Файл-Печать;
- посредством открывшейся формы запустить сформированный акт на печать.

Для переоценки фонда необходимо: выбрать пункт меню Оформление в фонд > Переоценка» [5] (рисунок 25).

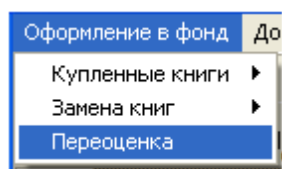


Рисунок 25 – Форма переоценки книг

После выбора этого пункта меню на экране появится форма (рисунок 26), которая позволит осуществить процедуру переоценки фонда.

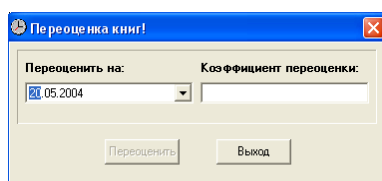


Рисунок 26– Форма программы

Процедура переоценки ассортимента фонда:

- в интерфейсе программы требуется найти, открыть выпадающий список для последующего выбора части ассортимента для переоценки;
- ввод в предназначенное для этого текстовое поле коэффициента переоценки;
- для начала процесса переоценки активируется кликом кнопка «Переоценить»;
- завершается работа с формой переоценки через кнопку «Выход».

Для списания книг требуется определить их список. Для этого требуется выбрать в главном меню программы Списать по старости > Ввод перечня книг.

Способы формирования перечня книг для списания:

- использование вкладки «По инвентарным номерам» при определении книг с учетными номерами;

- использование вкладки «По названию книги» для того, чтобы ввести наименования интересующих позиций;
- заполнение соответствующих полей формы информацией о книгах в фонде;
- после ввода данных о каждой книге нажмите кнопку «Ввод» для фиксации информации о книге, предназначенной для списания из-за устаревания или физического износа.

Процесс должен быть повторен для каждой единицы книжного фонда, планируемой к списанию. Эти шаги гарантируют корректное подтверждение системы о списании изданий по указанным критериям.

После того как был введен весь перечень книг с помощью пункта меню Списать по старости > Распечатать перечень книг можно организовать экспортирование этого перечня в Excel и провести распечатку сформировавшегося отчета по порядку описанному выше.

Распечатать акт позволяет при выборе пункта меню Списать по старости > Оформит акт. Выбор этого пункта меню позволит экспортировать в Excel акт «О списании книг из фонда « и распечатать его.

Просмотр всей учетной информации по фонду организован в пункте меню «Документы учета» (рисунок 27).

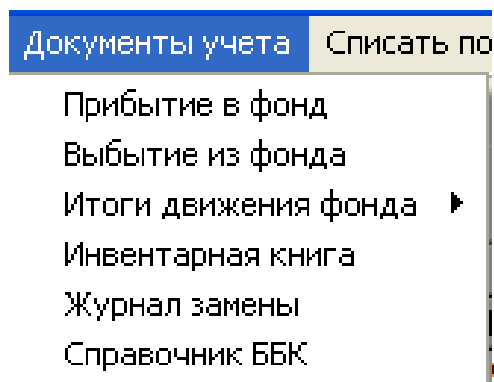


Рисунок 27 – Форма «Документы учета»

Для ознакомления с разделом «Суммарной книги» Прибытие в фонд необходимо выбрать пункт меню Документы учета > Прибытие в фонд в результате чего на экран будет выведена форма (рисунок 28) для ознакомления с этим разделом.

Дата	Номер	Откуда поступили	№ раскладной накладной	Дата в раскладной
20.05.2004	1	ООО "Гарант"	23-3	20.05.2004
20.05.2004	2	ООО "Фасил"	123	20.05.2004

Зачеты в отчете: 20 Единицы измерения: 2 На сумму: 2 000.00р. Зачеты в отчете П: 2

ББК (количество) 1,645,74,08,87 ББК (количество) 2

Рисунок 28 – Форма прибытия в фонд

«Выведенная форма позволяет:

- выбирать год поступления;
- редактировать информацию (при выборе кнопки «Редактировать»);
- выводить на печать (при выборе кнопки «Печать»).

Для ознакомления с разделом «Суммарной книги» Выбытие из фонда необходимо выбрать пункт меню Документы учета - > Выбытие из фонда (рисунок 29) для ознакомления с этим разделом» [5].

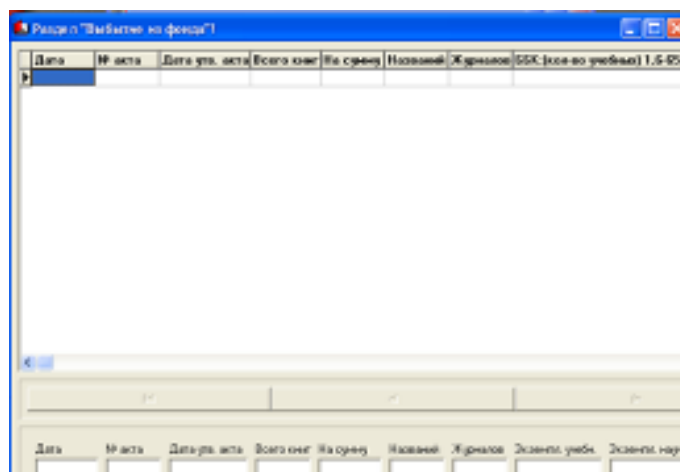


Рисунок 29 – Форма выбытия из фонда

«Выведенная форма позволяет:

- выбирать год выбытия;
- редактировать информацию (при выборе кнопки «Редактировать»);
- выводить на печать (при выборе кнопки «Печать»).

Для ознакомления с Инвентарной книгой необходимо выбрать пункт меню Документы учета - > Инвентарная книга в результате чего на экран будет выведена форма (рисунок 30) для ознакомления с этим разделом.

Выведенная форма позволяет:

- просматривать всю Инвентарную книгу;
- фильтрацию данных по книгам, поступающим по замене;
- фильтрацию данных по книгам, поступающим в последней партии.
- организовывать поиск книги по инвентарному номеру и заголовку» [5].

Дата поступления	Инвентарный номер	Авторский знак	Автор	Заглавие
30.05.2004	2 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	3 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	4 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	5 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	6 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	7 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	8 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	9 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	10 А 56		АРИАНТЕЛЬСКИЙ	ОСЛУН Б
30.05.2004	11 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	12 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	13 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	14 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	15 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	16 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	17 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	18 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	19 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	20 В 56		ВОЛОДОВ	ТИХИЙ ДОН
30.05.2004	21 Н 56		НОВЕ ЛОС	ГЕОГРАФИЯ РОССИИ

Рисунок 30 – Форма Инвентарной книги

«В системе организовано ведение Справочника ББК для работы с которым необходимо вывести форму (рисунок 31), выбрав пункт меню Документы учета > Справочник ББК.

Кодификатор	Наименование
20	ОСЛУН Б
21	ОСЛУН Б
22	ОСЛУН Б
23	ОСЛУН Б
24	ОСЛУН Б
25	ОСЛУН Б
26	ОСЛУН Б
27	ОСЛУН Б
28	ОСЛУН Б
29	ОСЛУН Б
30	ОСЛУН Б
31	ОСЛУН Б
32	ОСЛУН Б
33	ОСЛУН Б
34	ОСЛУН Б
35	ОСЛУН Б
36	ОСЛУН Б
37	ОСЛУН Б
38	ОСЛУН Б
39	ОСЛУН Б
40	ОСЛУН Б
41	ОСЛУН Б
42	ОСЛУН Б
43	ОСЛУН Б
44	ОСЛУН Б
45	ОСЛУН Б
46	ОСЛУН Б
47	ОСЛУН Б
48	ОСЛУН Б
49	ОСЛУН Б
50	ОСЛУН Б
51	ОСЛУН Б
52	ОСЛУН Б
53	ОСЛУН Б
54	ОСЛУН Б
55	ОСЛУН Б
56	ОСЛУН Б
57	ОСЛУН Б
58	ОСЛУН Б
59	ОСЛУН Б
60	ОСЛУН Б
61	ОСЛУН Б
62	ОСЛУН Б
63	ОСЛУН Б
64	ОСЛУН Б
65	ОСЛУН Б
66	ОСЛУН Б
67	ОСЛУН Б
68	ОСЛУН Б
69	ОСЛУН Б
70	ОСЛУН Б
71	ОСЛУН Б
72	ОСЛУН Б
73	ОСЛУН Б
74	ОСЛУН Б
75	ОСЛУН Б
76	ОСЛУН Б
77	ОСЛУН Б
78	ОСЛУН Б
79	ОСЛУН Б
80	ОСЛУН Б
81	ОСЛУН Б
82	ОСЛУН Б
83	ОСЛУН Б
84	ОСЛУН Б
85	ОСЛУН Б
86	ОСЛУН Б
87	ОСЛУН Б
88	ОСЛУН Б
89	ОСЛУН Б
90	ОСЛУН Б
91	ОСЛУН Б
92	ОСЛУН Б
93	ОСЛУН Б
94	ОСЛУН Б
95	ОСЛУН Б
96	ОСЛУН Б
97	ОСЛУН Б
98	ОСЛУН Б
99	ОСЛУН Б
100	ОСЛУН Б

Рисунок 31 – Форма программы

Выведенная форма позволяет:

– пополнять справочную информацию по ББК;

- проводить поиск имеющегося в справочнике классификатора по номеру классификатора и по наименованию;
- удалять из справочника необходимый классификатор» [5].

Получить справку о системе и способе работы в ней можно выбрав пункт меню Помощь.

Для выхода из системы необходимо выбрать пункт меню Выход.

Для работы с ПК требуется обучение безопасному использованию, прохождение первичного, вводного инструктажей на рабочем месте.

В процессе эксплуатации персонального компьютера работник может столкнуться со следующими вредными производственными факторами:

- излучения электромагнитного характера, уровень которых может быть повышенным;
- повышенная концентрация статического электричества;
- недостаточная ионизация воздушной среды окружения;
- статические нагрузки, обладающие физическим характером;
- чрезмерное напряжение зрительной системы.

Правила для соблюдения работником:

- осуществлять строго те виды работ, которые закреплены в должностной инструкции;
- поддерживать рабочее пространство в состоянии чистоты и порядка;
- соблюдение режима рабочего времени, отдыха с учетом длительности, специфики труда;
- принимать требуемые меры для того, чтобы обеспечивать пожарную безопасность.

Соблюдение этих принципов и правил обеспечения техники безопасности является обязательным для предотвращения несчастных случаев на рабочем месте и снижения риска профессиональных заболеваний среди сотрудников.

Организация рабочих мест с видеодисплейными терминалами (ВДТ) соответствует нормам, обеспечивающим безопасные и комфортные условия

труда. Согласно требованиям эргономики и техники безопасности, необходимо соблюдать следующие правила:

- расположение ВДТ должно учитывать достаточное расстояние между рабочими станциями: минимум 2 метра между экранами по прямой линии от задней части одного к другому и не менее 1,2 метра между боковыми поверхностями мониторов;

- позиционирование места работы по отношению к окнам для обеспечения бокового освещения, в основном с левой стороны для минимизации вероятности появления бликов, ухудшения контрастности на экране;

- окна помещений с ВДТ подлежат оборудованию регулирующими устройствами, например, жалюзи или занавесями для контроля освещенности, предотвращения прямого влияния солнечного света.

Мебель для работы с компьютером должна соответствовать следующим параметрам:

- рабочий стол с возможностью регулировки высоты от 680 до 800 мм, или стандартной высотой в 725 мм при отсутствии регулировки;

- пространство под столом для ног не должно превышать высоту 600 мм, глубину на уровне колен 450 мм, вытянутых ног – 650 мм;

- кресло должно иметь подъемно-поворотный механизм и возможности регулировки высоты, угла наклона сиденья и спинки, а также расстояния спинки от переднего края сиденья;

- наличие подставки для ног, ширина которого превышает 300 мм, глубина – 400 мм с возможностью регулирования высоты до 150 мм, где угол наклона составляет 20 градусов, с рифленой поверхностью, бортиком, высота спереди которого составляет 10 мм;

- пюпитр для документов должен быть легко перемещаемым и устойчивым.

Для того, чтобы поддерживать в воздухе помещений с ВДТ оптимальный баланс ионного состава требуется применение ионизаторов воздуха, где используется система с автоматическим регулированием.

Беременным женщинам и женщинам в период кормления грудью выполнять задачи, связанные с использованием компьютерной техники, запрещено.

Неисполнение указаний по технике безопасности влечет за собой привлечение к дисциплинарной ответственности в соответствии с внутренними нормативами организации и действующим законодательством Российской Федерации.

Для того, чтобы усилить безопасность при взаимодействии с ПК, требуется соблюдение таких правил, как:

Подготовка к выполнению работы:

- организация рабочего пространства с соблюдением эргономических норм;
- адаптация освещения для того, чтобы предотвратить отражения, блики на мониторе;
- осмотр кабелей для установления их исправности, правильности подключения перед тем, как подключать к электросети технику;
- проверка надежности используемых в оборудовании заземляющих элементов, в т. ч. системного блока, монитора;
- использование антистатической салфетки для протирки экрана с целью минимизации скопления грязи, пыли;
- верификация эргономической расстановки элементов рабочего места (стол, стул, подставка для ног, расположение устройств ввода, угол монитора) для предотвращения неверных поз в работе, напряжения мышц.

Нормы поведения на работе:

- не допускается контакт с задней панелью системного блока при включенном питании, смена соединений проводов под напряжением,

независимый ремонт аппаратуры, работа без защитных кожухов, отключение оборудования за кабели;

- соблюдение ограничения длительность непрерывной работы за компьютером, что составляет 2 часа;
- осуществление специальных упражнений, расслабляющих мышцы при перерывах.

Процедуры на случай аварийных ситуаций:

- выявление повреждений кабелей, поломок и пр. требуется незамедлительное отключение питания, оповещение об этом руководства;
- запрет на самостоятельный ремонт;
- в случае получения травмы или ухудшения здоровья требуется уведомлении руководства, организация оказания первой помощи.

Мероприятия, подлежащие выполнению при завершении рабочего дня:

- отключение питания оборудования, которое не используется;
- создание на месте работы порядка;
- осуществление упражнений для того, чтобы расслаблять глаза, руки для сокращения утомляемости, предупреждения развития разных заболеваний профессионального характера.

3.2 Инструкция по сопровождению

Для корректной работы системы «Учет библиотечного фонда» необходимо соответствие оборудования и программного обеспечения следующим критериям:

- технические характеристики компьютера:
 - процессор, чья тактовая частота превышает 200 МГц;
 - жесткий диск с не менее чем 1 Гб свободного пространства;
 - 32 Мб оперативной памяти;
 - дисковод для гибких дисков 3,5 дюйма;

- стандартные устройства ввода, среди которых: мышь, клавиатура;
- принтер, способный выполнять печать в формате А4;
- монитор, поддерживающий разрешение 800х600 пикселей и 256 цветов.
- Microsoft Excel, ОС не ниже Windows 98, Millenium, 2000 или XP.

Для установки системы требуется освободить на жестком диске от 10 Мб памяти, скопировать на него InstalBibLion1.0 с проверкой отсутствия лишних каталогов, файлов (рисунок 32), содержащий BibLion1.exe, ярлык которого необходимо создать на рабочем столе или в меню программы. Запрещено изменять названия содержимого данной папки. Удаление выполняется методом удаления указанной папки с жесткого диска.

Наименование файла	Размер, Кб	Описание
BibLion1.0.exe	250345	Исполняемый файл
Itog.db	4991	Таблица итогов
Jurnal_zamena.db	2850	Журнал замены
Klasifik_bbk.db	20992	Справочник ББК
Knigi_ekzem.db	17003	Экземпляры книг
Knigi_nazv.db	34406	Книги по названиям
Knigi_vzamen.db	20480	Книги взамен
Postupl.db	76456	Табл. поступления
Proverka.db	42926	Проверка фонда
Rasch_po_schet.db	115097	Расчеты по счетам
Rascheti.db	14261	Расчеты по ББК
Spisan_starost.db	17408	Списаны по старости
Uchet_jurnal.db	10752	Учет журналов
Vibitie.db	1160	Выбытие из фонда
Индексные файлы с PX,XG,YG		Файлы индексов

Рисунок 32 – Лишние каталоги

Из-за потребности использовать «Учет библиотечного фонда» появляется потребность в разработке плана-графика с учетом ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания». Основные мероприятия:

- обустройство объекта автоматизации для использования системы;
- обучение персонала и проверка их компетенций в области информационных технологий и работы с персональным компьютером на предмет соответствия установленным требованиям;
- закупка и подготовка необходимых технических и программных составляющих автоматизированной системы;
- пусконаладочные работы для того, чтобы интегрировать компоненты системы;
- тестирование автоматизированной системы для установления, ликвидации возможных технических дефектов;
- инициирование этапа опытной эксплуатации с последующим анализом ее эффективности и реализацией возможных улучшений;
- приемочные испытания, создание акта на готовность системы полноценно функционирования в библиотеки ККЭП.

Отмечается, что процесс внедрения автоматизированной системы «Учета библиотечного фонда» освобождается от необходимости инсталляции дополнительного аппаратного обеспечения, ввиду адаптации системы под существующие конфигурации компьютеров библиотеки.

На заключительных этапах перед тем, как запустить систему, требуется выполнить информационную подготовку сотрудников ко взаимодействию с новой системой с установкой на рабочее место ОС Windows, ПО: Microsoft Office.

Завершающие этапы ввода в эксплуатацию включают в себя ревизию и исправление обнаруженных в ходе тестирования ошибок, документационное оформление акта о приемке автоматизированной системы в опытную эксплуатацию, последующее устранение выявленных в процессе оперативного использования недостатков и оформление документа о готовности системы к постоянной эксплуатации.

Приведем пример документации фонда библиотеки.

Выполнена регистрация поступления 2-х партий литературных изданий:

- первая партия, дата регистрации 10.05.2024 г., содержала десять экземпляров, распределенных по трем различным названиям, на общую стоимость 1500 рублей.

- вторая партия, дата регистрации 17.05.2024 г. – 20 экземпляров по одному названию с общей стоимостью 2500 рублей.

В БД имеются сведения по поставкам, что улучшает анализ экземпляров по всем разделам ББК-классификации. Процесс изъятия изданий, обусловленный их физическим износом, предусматривал выполнение следующих этапов:

- запись о списании изданий в инвентарной книге;
- оформление и печать акта, фиксирующего списание материалов.

Далее проводится аудиторская проверка для сверки инвентарных номеров книг для подтверждения точности информации с помощью печати акта. Для того, чтобы улучшить процедуру регистрации всех новых поступлений с гарантией соответствия книги ее классификатору, обновлялся справочник ББК.

Переоценка стоимости фонда осуществлялась с использованием коэффициента, равного 0,4 для корректировки общей стоимости фонда до 1600 рублей с отражением текущей оценки активов на текущий момент времени.

Выполненные меры являются основанием для того, чтобы усилить эффективность механизмов по учету, улучшению скорости взаимодействия с библиотечной системой.

Заключение

Цель исследования – создание, использование информационной системы «Автоматизированной учет библиотечных ресурсов» в библиотеке Краснодарского колледжа электронного приборостроения. При прохождении в библиотеке преддипломной практики была выявлена потребность в автоматизации процессов для того, чтобы усилить эффективность, скорость, точность выполняемых операций, связанных с учетом книжного фонда.

В начале исследования анализировалась сложившаяся ситуация в учете библиотечного фонда для дальнейшего определения сложности, трудоемкости управления имеющимися литературными ресурсами. Было установлено, что на результативность процесса учета влияют разные факторы, в т.ч. взаимодействие с прочими отделами, должностными лицами в ККЭП.

Цель исследования – систематический анализ операций по учету запасов книг, механизмов их взаимодействия, что является сущностью результативности функционирования системы. В ходе аналитической работы была сконструирована архитектура технологической цепи и выделены ведущие технологические процедуры.

На начальном этапе изучались функциональные аспекты выбранной области, что повлекло формирование задач. Также выполнялась декомпозиция процесса учета на подсистемы, на каждую из которых возлагались определенные функции, операции, что отражалось в схематическом представлении создаваемой системы.

В дальнейшем, на стадии проектирования, происходило определение критериев и методологии решения задач. Наиболее значимым моментом этого этапа стало установление взаимосвязей между функциональными блоками, влияющих на потоки обрабатываемой информации.

Рассмотрение различных практик создания информационных систем позволило выработать стратегию разработки автоматизированного

приложения. Результатом стал выбор интегрированной среды разработки Borland Delphi 6.0, что является инструментом с требуемой производительностью, гибкостью при осуществлении поставленных задач.

В рамках анализа процессов библиотечного учета в Краснодарском колледже электронного приборостроения выявлена необходимость четкого разграничения доступа к информационным ресурсам. Руководитель библиотеки отвечал за организацию распределения функциональных ответственностей среди сотрудников.

В соответствии с особенностями организационной структуры разрабатывалась политика безопасности для разрабатываемой автоматизированной системы с совокупностью рекомендаций, указаний по защите данных, эффективному управлению.

Меры по обеспечению требуемой информационной безопасности:

- разграничение доступа к данным;
- инициирование организационных, административных процедур для того, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.

Указанные меры определили создание информационной модели системы, подтверждая важность создания БД для того, чтобы управлять ресурсами библиотеки. Процесс проектирования базы данных включал в себя ряд последовательных этапов:

- формирование концептуальной модели, которая отражает общую структуру данных;
- создание логической модели, которая определяет связь элементов данных;
- разработка физической модели с данными о техническом выполнении данных в базе.

На основе изложенной информации, указанных методик разрабатывался комплексный алгоритм функционирования системы, что являлось основой для того, чтобы программировать модули, интерфейсы в соответствии с установленной методологией.

В завершение программа была скомпилирована, а алгоритмы воплощены в соответствующем программном дистрибутиве.

В дополнение к созданию, разработаны подробные руководства для пользователей и технического персонала, обеспечивающие поддержку системы на должном уровне. Качество и функциональность системы были проверены на практике с использованием тестовых примеров, позволяющих выявить и устранить недочеты системы.

Результатом выполненной работы стало внедрение автоматизированной системы «Учет библиотечного фонда», оснащенной всем необходимым инструментарием для выполнения следующих операций:

- регистрация поступления в фонд новых изданий;
- формирование документов для списания литературы по разным основаниям;
- проведение оперативного анализа движения и состояния фонда, что включает в себя обновление данных и подготовку отчетности.

Список используемых источников

1. Архангельский А. Я. Программирование в Delphi 6 / А. Я. Архангельский. М.: БИНОМ, 2022. 1120 с.
2. ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. Введ. 2009-01-01. М.: Стандартинформ, 2008. 16 с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021. Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования. Введ. 2021-11-01. М.: Стандартинформ, 2021. 56 с.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2021. Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности. Введ. 2021-11-01. М.: Стандартинформ, 2021. 92 с.
5. Зайцев А. П. Технические средства и методы защиты информации: учебник для вузов / А. П. Зайцев, А. А. Шелупанов, Р. В. Мещеряков [и др.]; – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Горячая линия Телеком, 2012. 425 с.
6. Калев Д. Методология структурного программирования // Мир ПК. – 2021. № 3. С. 45–58.
7. Каналы утечки информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Каналы_утечки_информации. (Дата обращения: 11.03.2025).
8. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с изм. и доп.). Офиц. текст. М.: Юрид. лит., 2023. 80 с.
9. Ловцов Д. А. Информационная теория эргасистем. Тезаурус: монография / Д. А. Ловцов. М.: Наука, 2005. 248 с.
10. Ловцов Д. А. Теория защищенности информации в эргасистемах: монография / Д. А. Ловцов. М.: Российский государственный университет правосудия, 2021. 276 с.

11. Методы и средства защиты информации: конспект лекций. Краснодар: ККЭП, 2021. 85 с.
12. Назаров С. В. Компьютерные технологии обработки информации: учебное пособие / С. В. Назаров, В. И. Першиков, В. А. Тафинцев. М.: Наука, 2022. 352 с.
13. Попов А. А. Создание приложений для FoxPro 2.5/2.6 в DOS и Windows / А. А. Попов. М.: ДЕСС, 2022. 672 с.
14. Сабанов А. Г. Идентификация и аутентификация в цифровом мире: монография / А. Г. Сабанов, А. А. Шелупанов. М.: Горячая линия – Телеком, 2022. – 356 с.
15. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 31 (ч. 1). Ст. 3448.
16. Федеральный закон от 29.07.2004 № 98-ФЗ «О коммерческой тайне» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2004. № 32. Ст. 3283.
17. Шелупанов А. А. Форензика. Теория и практика расследования киберпреступлений: монография / А. А. Шелупанов, А. Р. Смолина. М.: Горячая линия – Телеком, 2018. 104 с.
18. How To Make An Interface Structure Diagram In Visio [Электронный ресурс] : Process Street. URL: <https://www.process.st/how-to/make-an-interface-structure-diagram-in-visio/> (дата обращения: 02.01.2025).
19. ISO/IEC 27000 – серия международных стандартов по информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO_27000. (Дата обращения: 11.03.2025).
20. ISO/IEC 27001 – международный стандарт по информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27001. (Дата обращения: 11.03.2025).

21. ISO/IEC 27002 – стандарт информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27002. (Дата обращения: 11.03.2025).

22. Muratori C. The 30 Million Line Problem [Электронный ресурс]. - 2020. - Режим доступа: [https://mollyrocket.com/casey/stream_0014.html] (https://mollyrocket.com/casey/stream_0014.html), свободный. - Дата обращения: 11.05.2025.

23. Pignole M. Vulkan Programming Guide: The Official Guide to Learning Vulkan. - Boston: Addison-Wesley, 2020. - 496 с.

24. Postgres vs. MySQL: a Complete Comparison in 2024 [Электронный ресурс] URL: <https://www.bytebase.com/blog/postgres-vs-mysql/> (дата обращения: 26.12.2024).

25. Reid D. miniaudio: Single-file audio playback and capture library [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [<https://miniaud.io/>] (<https://miniaud.io/>), свободный. - Дата обращения: 11.05.2025.