

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СВЯЗИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ
И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

НУКУССКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ

Кафедра «Информационных технологии»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тилеповой Абадан Абатбаевной студентки 4-го курса факультета
Компьютерный инжиниринг по направлению информатики и
информационные технологии

Тема: «Разработка электронного документооборота кафедры
информационных технологии Нукусского филиала ТУИТ»

Научный руководитель: _____ к.т.н.Арзымбетов Т.З.

Научный консультант: _____ Артыков Б.

Начальник служба электромагнитной совместимости РК

Заведующий кафедрой: _____ к.т.н. Арзымбетов Т.З.

Нукус - 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ	
1.1 ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	7
1.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ	10
1.3 ПРОГРАММНАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ	11
ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧ	
2.1 ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	13
2.2 ВХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	16
2.3 ВЫХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	17
ГЛАВА 3. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ	
3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	19
3.2 СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ СИСТЕМЫ	23
ГЛАВА 4. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	29
4.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	39
4.2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	59
ПРИЛОЖЕНИЯ	61

ВВЕДЕНИЕ

Современный порядок ведения дел на предприятиях и в организациях требует большого объема работы с документами. Базовой единицей информации в теории управления документами является непосредственно документ. Понятие электронного документа включает в себя не просто файл (набор символов, слов, таблиц, диаграмм, изображений и мультимедийных данных), а целую совокупность таких файлов разных типов - составных частей документа, правила их обработки, связи с другими электронными документами, информацию о маршруте движения документа и многое другое. Обязательным является наличие у документа регистрационной карточки - набора реквизитов документа (вид документа, регистрационный номер, краткое содержание и другие атрибуты). В таком виде документ становится базой построения системы электронного документооборота - системы, организующей полный жизненный цикл документа, начиная от регистрации и заканчивая списанием в архив.

Поиск, утверждение и согласование становятся довольно сложными и обременительными процедурами, исключить которые, не представляется возможным. Единственно эффективным подходом в подобной ситуации является использование современных технологий и максимальная автоматизация всех этапов работы с документами. К тому же, появление за последнее время достаточного количества доступных вычислительных

мощностей и качественного программного обеспечения к ним делает подобное решение легко реализуемым и экономичным.

Автоматизация документооборота позволяет более продуктивно организовывать работу предприятия. Быстрое получение бумажного и электронного образцов документа посредством использования технологий сканирования, распознавания и печати документа, делает легко доступным переход от бумажной версии документа к электронной и обратно. Таким образом, открывается способ безболезненного переноса документов из бумажного представления в электронное, при этом появляется возможность использования преимуществ компьютеров. Рассмотрим, какие существуют возможности для разрешения проблем, связанных с документооборотом предприятия, открывающиеся после внедрения и последующей эксплуатации такой системы.

Автоматизация документооборота предприятия позволяет повысить исполнительскую дисциплину, что осуществляется за счет улучшения контроля исполнения поручений по документам. Эффективная система уведомлений и напоминаний заранее предупреждает всех должностных лиц о приближении сроков исполнения распоряжений. При помощи формирования сводных отчетов и журналов легко составить полную картину работы, как отдельных сотрудников, так и предприятия в целом.

Сэкономить время удастся на всех этапах деятельности сотрудников за счет использования интеллектуальных технологий работы с документами. Автоматическая генерация номера,

подстановка текущей даты, использование справочников и словарей позволяет уменьшить время регистрации и избежать ошибок, связанных с заполнением реквизитов документов. Средствами системы осуществляется мгновенный поиск документов, вместе со всеми вложениями и связками, и поручений по их содержанию и любой комбинации реквизитов, с заданием списка или диапазона значений, логических условий. Возможно формирование индивидуальных маршрутов прохождения документов.

Хранение документов любых форматов, наличие удаленного доступа к системе с компьютера, подключенного к сети Интернет и архивное хранение документов позволяет организовать Единое информационное пространство предприятия. Поэтому пользователи системы получают максимально полную информацию по всем запрашиваемым данным.

Обеспечение информационной безопасности достигается разграничением прав и защитой от несанкционированного доступа, а также защитой от сбоев и возможностью восстановления данных.

В базе данных к каждому документу приписывается пользователь или группа пользователей, которые имеют на него либо полный, либо частичный доступ. Порой пользователь, которому не предоставлен доступ к документу, даже не догадывается о самом его существовании. Разграничение прав пользователей совместно с использованием ЭЦП обеспечивает комплексный контроль обеспечения безопасности документа. Причем, если в случае

бумажного документа, содержащего более чем одну страницу, подпись ставится только на последнем листе, то в случае электронной версии подпись ставится одновременно для всех страниц, а так же сопутствующих документах.

Помимо различных технических критериев, важным аспектом является экономическая целесообразность нововведения. Внедрение системы электронного документооборота по критерию экономичности так же является выгодным. Доказательство этого содержится в цифрах. При бумажном документообороте цена одного документа по разным оценкам варьируется от 300 до 3000 сум. Практика показывает, что если в результате роста бизнеса и увеличения штата сотрудников на 20% было принято решение о внедрении системы электронного документооборота, то экономия, относительно даже первоначальной цифры расходов, до роста штатов, составляет 30%. При массовом переходе на электронный документооборот цена одного документа дополнительно снижается за счет сокращения расходов на выпуск документов, ускорение их обработки, уменьшения объемов хранения.

Но, пожалуй, главное, чего в итоге удастся достичь в результате внедрения системы электронного документооборота - это повышения оперативности и качества принятия управленческих решений за счет более адекватного отражения реальной ситуации в управленческой модели.

- улучшения оперативности и качества обработки информации;
- уменьшения времени и трудоемкости создания документации;

- обеспечения накопления и хранения информации;
- автоматизированной работы;
- повышения точности и достоверности информации;
- автоматизированного создания необходимых отчетов;

Разработка данной системы является актуальной, так как возникающие проблемы с поиском информации и созданием отчетов приводят к потере рабочего времени, остановке рабочего процесса, потере информации. Поэтому быстрая и бесперебойная работа автоматизированной системы является одной из главных задач, производящей учет и контроль. В соответствии с этим очевидна необходимость существования программного обеспечения, позволяющего быстро и своевременно находить и обрабатывать необходимые данные.

Для кафедры информационных технологий Нукусского филиала ТУИТ задача разработки и внедрения системы электронного документооборота является очень актуальным, возможности на закупку нового программного обеспечения невелики. Данная работа предоставляет возможность более эффективного функционирования, а также обеспечения своевременности выполнения поиска и распечатки необходимых данных, что позволит увеличить производительность целом. Система упрощает работу специалистов и процесс поиска и учета информации и контроля.

В ходе работы определены цели и назначение разработки системы, автоматизируемые функции. Проведено обоснование разработки

проекта, определена входная и выходная информация, обоснован выбор общего программного обеспечения, языка программирования и описание структуры проекта.

На основании выполненного анализа создан программный продукт, позволяющий решить поставленные задачи.

В первой главе основной части данной работы представлен анализ существующих систем обучения и средств их разработки, выделены их достоинства и недостатки.

Во второй главе описаны цели, назначение и выделена технологическая сущность задачи, а также описана входная и выходная информация.

В третьей главе описан алгоритм работы программного обеспечения, определены данные, которыми должна оперировать создаваемая система, и представлена схема базы данных, на которой основана система.

В четвертой главе приведены средства разработки программного обеспечения, выбор и обоснование операционной системы, выбор технических средств.

В заключении подытожены результаты данной выпускной квалификационной работы.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ

1.1 ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Недостаток квалификации персонала и особенности национального менталитета неумолимо накладывают отпечаток на общую эффективность организации рабочего процесса. Компьютеры в большей своей массе продолжают использоваться как усовершенствованные печатные машинки, и авторитетные специалисты не раз отмечали, что внедрение вычислительных средств без серьезной проработки информационной структуры предприятия лишь усиливает неразбериху.

Консервативный стиль обращения с документами в бумажном виде на фоне экспоненциально растущего общего объема информации в мире лишь увеличивает расходы на бумагу и расходные материалы, офисные площади вынужденно нерационально тратятся на хранение архивных дел, подшивок печатных изданий, распечатанной электронной корреспонденции.

С задачей поиска нужных документов так или иначе связаны 30% перемещений сотрудников по офису, в общей сложности этот процесс отнимает у них около одного месяца в год, причем 15% бумажных документов безвозвратно теряются. На согласование документов уходит 60-70% рабочего времени. В свете вышеуказанного, 20-30% поставленных задач вообще не решаются.

Все эти проблемы призвана решить грамотная организация безбумажных технологий управления.

В последнее время начали появляться "коробочные" решения систем электронного документооборота, направленные на малый и средний бизнес, которые обладают возможностями, свойственными корпоративным системам, такими как, например, графический дизайнер маршрутов, дизайнер регистрационных карточек и шаблонов отчетов или возможность пользователям писать дополнительные программные модули.

Стоит отметить, что поставка вычислительной техники и установка на нее стандартных программ компании Microsoft не позволяет решить всех проблем. Использование таких программ как Outlook, Word, Excel, Access помогает, конечно, частично автоматизировать некоторые этапы работы с документами, но они не приспособлены для решения задач комплексной автоматизации электронного документооборота. Конечно, можно организовать документооборот следующим образом: посылать поручения и распоряжения, связанные с документами, по электронной почте, затем, отфильтровывая их определенным образом, получать статистику по документу, исполнению задания или по выполнению распоряжения определенными лицами, но при этом, как правило, достаточно сложно эффективно следить за исполнением работ по документу, организовать автоматическую рассылку уведомлений и напоминаний при работе с документом, невозможно быстро и просто получить готовый отчет. По мере осуществления действий

копирования и переноса информации между приложениями появляется множество промежуточных данных, в которых легко запутаться и при этом подобный процесс требует от пользователя максимум внимания. А если пользователем является руководитель, и у него в подчинении находится штат из пяти и более человек? Тогда такой процесс еще больше усложняется из-за наличия большого количества однообразных действий. При этом использование дополнительных программ, не предназначенных для комплексного подхода к решению задач электронного документооборота делает эти задачи только более сложными и запутанными. "Минимум действий - максимум удобства" - такой должна быть система автоматизированного документооборота.

Дороговизна ПО определяет во многом какую систему кафедра может себе позволить. Нашей задачей является автоматизация документооборота на всей кафедре, а не только одного рабочего места. Так же не маловажную роль играет необходимость переобучения персонала, адаптация к новому порядку работы с документами: система Lotus Domino\Notes при установке на каждое рабочее место потребует основательного переобучения сотрудников, так как ее управление сильно отличается от простой обработки документа, привычными системами.

Задачей, которую выполняет моя программа, является не только автоматизация отдельных рабочих мест, но также автоматизация документооборота в целом по кафедре. Преимуществом системы является легкое управление, не

требующее переобучения персонала. Помимо различных технических критериев, важным аспектом является экономическая целесообразность нововведения. Внедрение системы электронного документооборота по критерию экономичности так же является выгодным.

Достоинства электронного документооборота:

- а) легче и дешевле тиражируется, более компактен;
- б) проще и дольше хранится;
- в) система быстро настраивается на конкретного пользователя;
- г) легко актуализируется (дополняется и расширяется). Например, с помощью Интернет;
- д) широкие возможности поиска;
- е) возможность распечатки информации;
- ж) наглядность;
- з) хорошо структурирован (гипертекстовая организация информации);
- и) дружелюбность интерфейса;
- к) имеет возможность доступа к другим ресурсам прямо из программы.

Недостатки электронного документооборота:

- а) долго работать с компьютером не так безопасно, как с книгой;
- б) компьютер не всегда доступен;
- в) тексты удобнее читать на бумаге;
- г) нет единого подхода к интерфейсам электронного документооборота;

1.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

В упрощенном виде схема ЛВС изображена на рисунке 1.

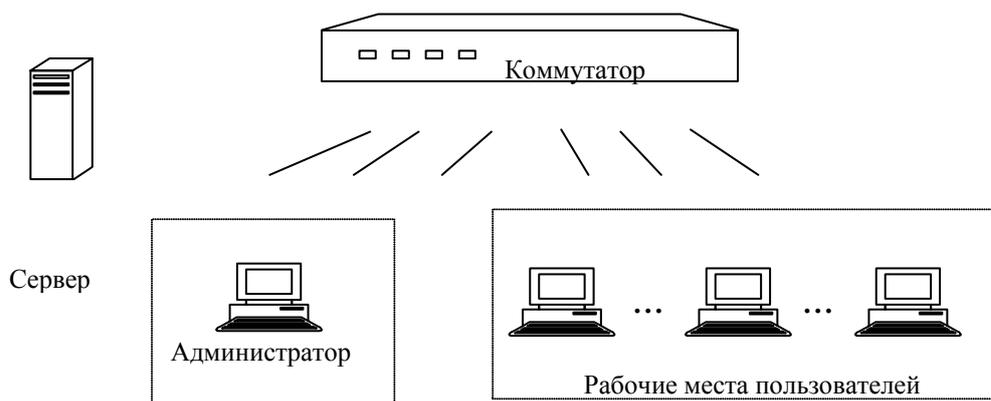


Рисунок 1.1 - Схема ЛВС кафедры

Рабочие места субъектов автоматизации оснащены следующей оргтехникой:

рабочие места сотрудников кафедры:

системный блок - Intel Celeron 2000MHz /RAM 256Mb/HDD 40Gb/Video 32Mb/ /Сетевой адаптер 100Mbit;

монитор - 17

принтер - HP LaserJet 1100;

клавиатура;

манипулятор "Мышь";

операционная система - Windows XP.

Сервер базы данных:

Intel Pentium 2400MHz/RAM 512Mb/HDD 80Gb/Сетевой адаптер 100Mbit

Операционная система - Windows 2000 Server, СУБД - MS SQL Server 2000.

Все рабочие станции и сервер объединены в локально-вычислительную сеть по стандарту IEEE 802.3u Fast Ethernet.

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Средства вычислительной техники, объединенные в локально-вычислительную сеть в организации, расположены в одном здании на втором этаже Нукусского филиала ТУИТ на кафедре информационных технологий

РЕГЛАМЕНТ И РЕЖИМ РАБОТЫ

Регламент работы сотрудников кафедры определяется в целом: шесть дней в неделю по 8 часов в день. Режим работы: с 8.00 до 18.00., обед с 13.00 до 14.00

1.3 ПРОГРАММНАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

На кафедре используется следующее программное обеспечение:

Операционные системы, офисное ПО: MS Windows XP Professional, MS Office 97, MS Office XP;

СУБД: MS SQL Server 2000;

Специальное ПО: SQL-сервер.

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

Схема обработки информации изображена на рисунке 2.

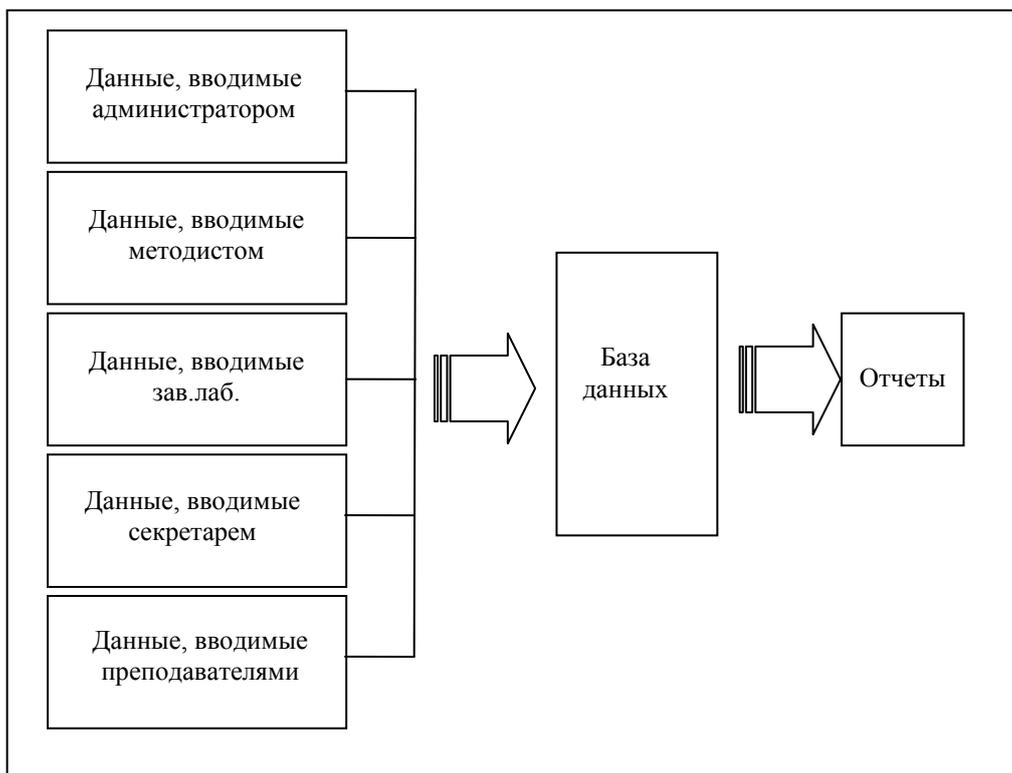


Рисунок 1.2 - Схема обработки информации автоматизированной системой

Функции системы:

сбор, контроль, корректировка, хранение информации;

Входная информация:

данные, вводимые администратором

данные, вводимые методистом

данные, вводимые зав. лаб.

данные, вводимые секретарем

данные, вводимые преподавателями

Выходная информация.

ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧ

2.1. ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Обязательные задачи, решение которых должна обеспечивать любая система электронного документооборота, - это непосредственная работа с регистрационной карточкой, контроль исполнения, ввод и вывод документов, их поиск и организация защищенной работы в сетевом режиме. Задачи, которые должна выполнять автоматизированная система:

Работа с регистрационной карточкой

Регистрация документов - базовый процесс, начало существования документа в системе. Должна быть реализована возможность изначального заполнения реквизитов документа, присоединения файлов различного типа и возможность их последующей (частичной) модификации.

Составные документы - функция поддержки нескольких выделенных частей (файлов) в одном документе и установление логических связей с другими документами.

Номенклатура дел - функция поддержки стандартной (входящие, исходящие, внутренние) номенклатуры, а также других потоков документов, определяемых пользователем.

Дизайнер форм карточек - дает возможность настройки как самого набора реквизитов, так и размещения их в необходимом порядке в электронной форме регистрационной карточки.

Словари и справочники - возможность добавления и редактирования пользовательских данных для ускоренного ввода в поля регистрационной карточки.

Контроль исполнительской дисциплины.

Сроки поручений - возможность задания временного (в течение определенного времени), точного (требуемая дата) или бессрочного графика исполнения контрольных поручений по документу.

Автоматические уведомления - генерируются системой для периодических или разовых напоминаний исполнителям и контролерам о текущих или просроченных заданиях.

Задание маршрута - выбор очередности и относительного порядка прохождения документа по инстанциям.

Протокол обработки - функция, позволяющая выяснить, где и на каком участке находится (находился) документ и каким изменениям он был подвергнут.

Поиск документов.

Реквизитный поиск - задание точных или частичных значений одного или нескольких известных реквизитов, набора или промежутка значений (для перечислимых типов), задание номенклатуры, обеспечение корректного поиска и выдача списка результатов.

Поиск по форме - задание значений реквизитов непосредственно на форме, соответствующей регистрационной карточке по выбранной номенклатуре дел.

Полнотекстовый поиск - индексация и последующий поиск по присоединенным файлам с текстовой информацией.

Ввод документов.

Ручной ввод информации.

Импорт - перевод из растровых форматов (*. doc, *. txt, *.html).

Вывод документов.

Генерация отчетов - создание выходных документов в виде журналов регистрации, отчетов по исполнительской дисциплине и других форм.

Средства просмотра и печати отчетов - наличие в системе встроенных средств для просмотра и печати выходных документов либо функция их экспорта (с возможным последующим редактированием) во внешнее приложение-обработчик.

Редактор отчетов - возможность задания запросов на выбор информации из базы данных и создания соответствующей этому запросу формы вывода итогового документа (отчета либо журнала).

Организация защищенного документооборота в сети

Разграничение прав доступа - задание пользователю или группе пользователей прав на чтение/модификацию для каждого документа или для выбранной номенклатуры дел.

Шифрование -передача документов и информации о поручениях в зашифрованном виде.

Веб-доступ - организация защищенного доступа к текущей информации по движению документов и к самим документам через интернет при помощи обычного браузера.

Перечень подразделений, для которых решается задача.

Система ориентирована на УЗ на уровне кафедры. Реализация модулей “Зав. лаб” (АРМ заведующего лабораториями), “Методист” (АРМ методиста кафедры), “Секретарь” (АРМ секретаря кафедры), “Преподаватель” (АРМ преподавателей кафедры) в виде готового ПО.

Техническая сущность задачи.

Данная оболочка позволяет структурировать и заметно упростить работу сотрудников кафедры. Благодаря ей ППС может всегда узнать изменение расписания занятий, вести отчетность по успеваемости студентов, оформить графики замен, УВП облегчит учет рабочей техники и комплектующих, следить за своевременным ремонтом и заменой оборудования, с учетом затрат на ПО, методист сведет в один документ планы загрузки преподавателей, секретарю позволит организовать списки студентов и информацию о преподавателях что в общем повысит производительность каждого подразделения и кафедры в целом, уменьшит утомляемость и исключит по возможности бумажную волокиту.

Разделение прав пользователей.

Для корректной работы системы и защиты от несанкционированного использования необходимо четко разделить права пользователей. Это можно осуществить с помощью системы паролей.

Пользователей системы можно разделить на правовые категории, такие как:

заведующий лабораторией;

методист;

секретарь;

ППС;

администратор

Пользователи регистрируются в системе во время первого сеанса работы с ней. Они не имеют права на изменение информационной структуры системы, выше своего разрешения и на получение информации о работе в системе других пользователей.

Пользователь может:

- 1) создать новый документ;
- 2) редактировать старые документы;
- 4) получать отчет.

2.2 ВХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Входная информация для системы:

расписание занятий;

информация о преподавателях;

информация о студентах.

Нормативно-справочной информацией для системы являются поля таблиц: в таблице “Студенты” поле FIO_studenta, в таблице “Сотрудники” поле FIO_sotrudnica, в таблице “Плановая загрузка”

поля uch_god, fio_prep, nazv_discp, grup, semester, в таблице “Материальные ценности” поля text, sernum.

Таблица 2.1 Нормативно-справочная информация

№ п/п	Наименование данных	Условное наименование
1	ФИО студента	FIO_studenta
2	ФИО сотрудника,	FIO_sotrudnica
3	Учебный год	uch_god
4	ФИО преподавателя	fio_prep
5	Название дисциплины	nazv_discp
6	группа	grup
7	Название	text
8	серия	sernum

2.3 ВЫХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

расписание занятий;

плановая загрузка преподавателей;

годовой план;

план за семестр;

карточки загрузки преподавателя;

информация о студентах;

информация о преподавателях

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

Система должна строиться как открытая система, допускающая расширение состава реализуемых функций не более, чем на 10% от состава исходных функций;

эргономичный и интуитивно-понятный интерфейс;

развитая система пассивных подсказок.

Требования к техническому обеспечению

а) техническое обеспечение должно обеспечивать корректную реализацию функций системы, а именно:

сбор, обработку и хранение информации в базе данных и файловом виде, а также обмен данными между отдельными периферийными устройствами;

решение функциональных задач разрабатываемой системы в интерактивном режиме;

поддержку работы в локальной вычислительной сети и/или удалённый доступ к ней.

б) техническое обеспечение должно обеспечивать безопасную для здоровья пользователя и окружающих его людей работу с системой, удовлетворять требованиям стандартов безопасности.

Требования к информационному обеспечению.

время доступа к информации не более 5 секунд;

время формирования любого отчета - не более 15 секунд;

однократный ввод данных и их многократное использование;

достоверность входных и выходных данных;

наличие средств адаптации информационной базы к условиям конкретной кафедры;

наличие средств защиты данных от внешних и внутренних помех;

наличие средств, обеспечивающих развитие информационного обеспечения.

ГЛАВА 3. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При первоначальной загрузке доступ к системе имеет только администратор, который, пройдя авторизацию, имеет возможность добавлять пользователей. При добавлении необходимо указать имя и фамилию пользователя, персональный логин/пароль (поля f_name, l_name, username, password) а также группу пользователя (администратор, методист, преподаватель, зав. лаб., секретарь, поле group). Указанная группа пользователя в дальнейшем будет определять права доступа к системе. Добавление пользователей осуществляется в таблицу "auth_users", при этом пароли шифруются стандартными средствами, что повышает защищенность системы и исключает несанкционированный доступ.

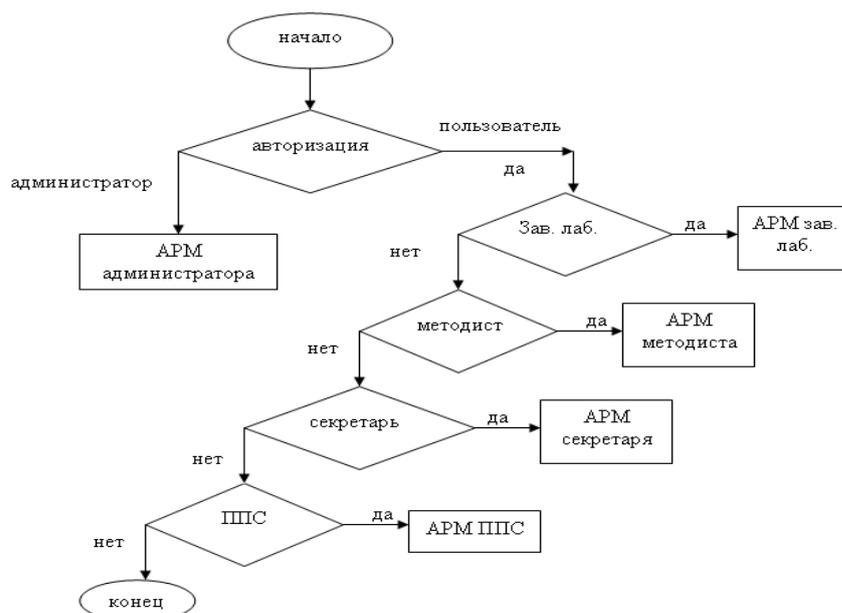


Рисунок 3.1 - Структура алгоритма.

При запуске системы пользователь изначально попадает на форму регистрации, где ему необходимо свои персональные логин/пароль. Если введенные данные имеют соответствие в таблице auth_users, то регистрация считается успешно пройденной и пользователь получает доступ для работы в системе. При вводе некорректных данных (отсутствующих в таблице auth_users логина и пароля) пользователь уведомляется об ошибке авторизации и автоматически попадает на форму регистрации для повторного ввода данных. Таким образом, осуществляется достаточная защита системы от доступа посторонних.

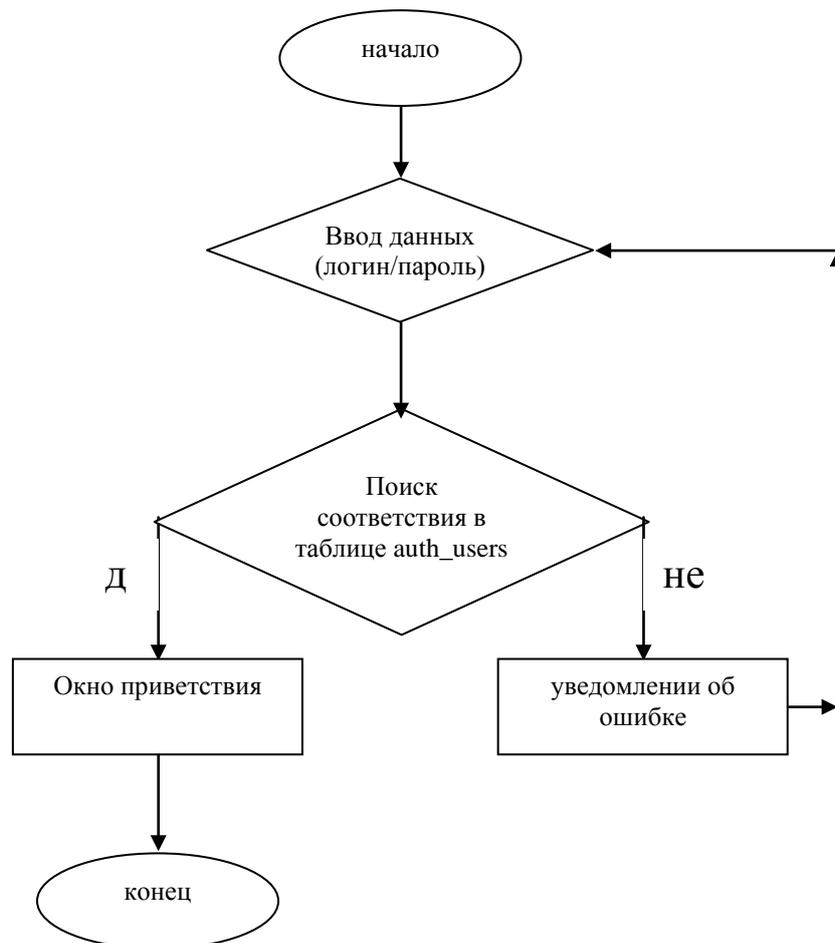


Рисунок 3.2 -Алгоритм авторизации.

Возможности пользователя в системе определяются присвоенной ему группой. На основании значений группы строится интерфейс системы (отображаются разрешенные элементы управления и вводятся ограничения). Таким образом, создается необходимое автоматизированное рабочее место для пользователя.

В системе четыре типа автоматизированных рабочих мест, определяемых группами пользователей.

Для группы “зав. лаб.” предусмотрены:

Администрирование подотчета.

Таблица “Сотрудники” (просмотр).

Таблица “Плановая загрузка” (просмотр).

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).

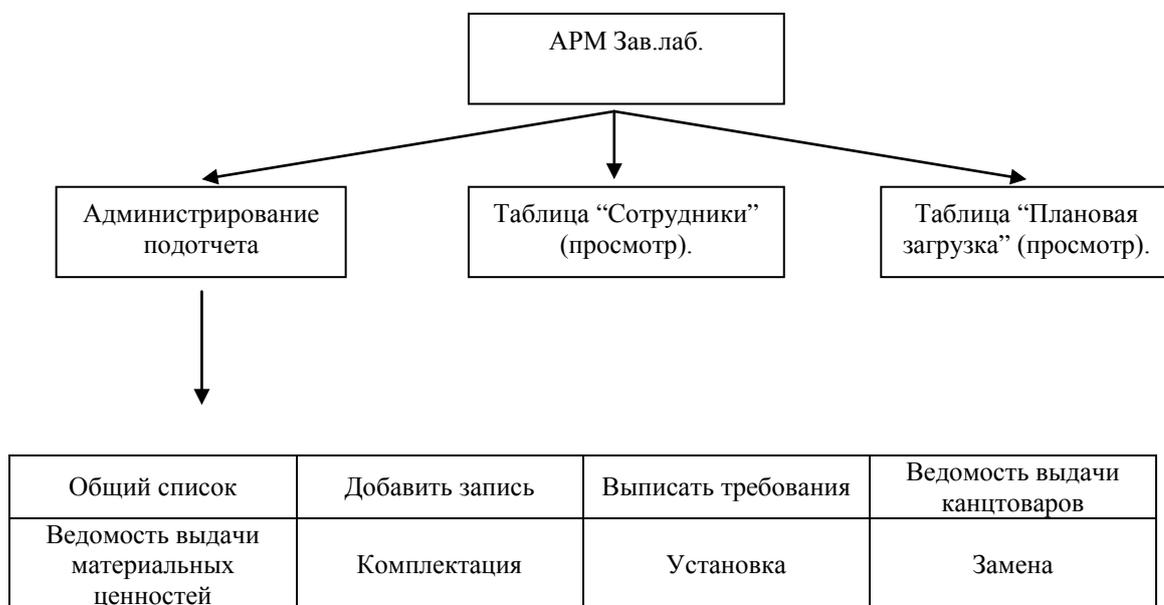


Рисунок 3.3 - Структура АРМ зав. лаб.

Для группы “секретарь” предусмотрены:

Администрирование таблицы “Студенты”.

Администрирование таблицы “Сотрудники”.

Таблица “Плановая загрузка” (просмотр).

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).

Рисунок 3.4. Структура АРМ секретаря.



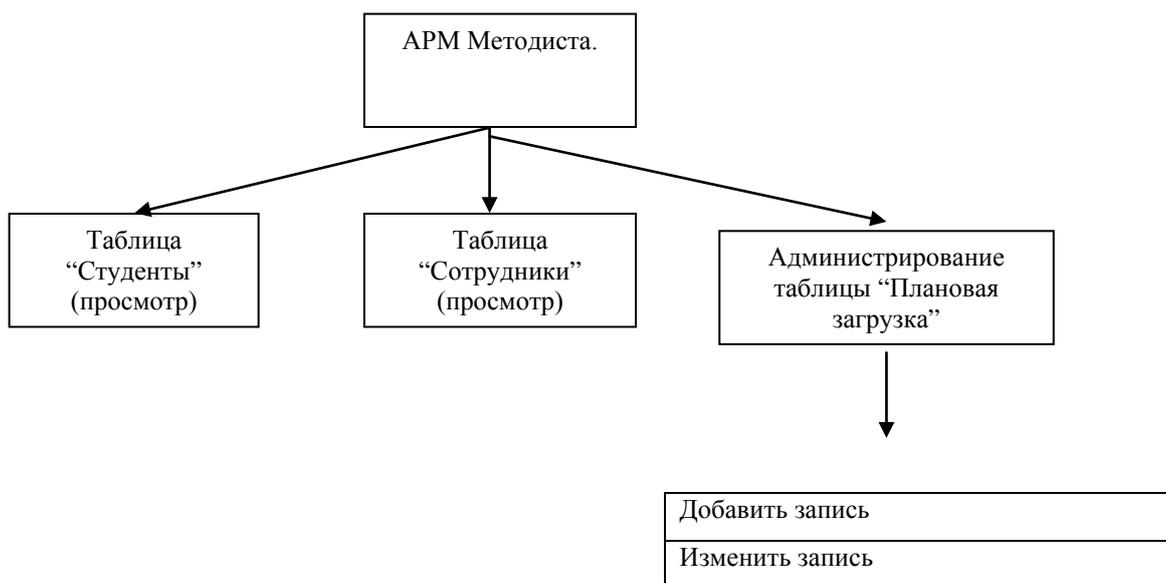
Для группы "методист" предусмотрены:

Таблица "Студенты" (просмотр).

Таблица "Сотрудники" (просмотр).

Администрирование таблицы "Плановая загрузка".

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).



Удалить запись
Просмотр записей

Рисунок 3.5 - Структура АРМ методиста.

Для группы “преподаватель” предусмотрены:

Администрирование таблицы “Студенты” (ограниченный доступ).

Администрирование таблицы “Сотрудники” (ограниченный доступ).

Таблица “Плановая загрузка” (просмотр).

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).



Рисунок 3.6 - Структура АРМ преподавателя.

3.2 СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ СИСТЕМЫ

Для каждой функции, целью которой является сбор и учет справочных сведений о ком-либо или о чем-либо, создадим отдельную таблицу и перечислим данные, которые участвуют в работе и которые необходимо хранить в этих таблицах.

Таблица - Студенты, данные которые нужны для работы:

номер группы,

ФИО студента,

набор,

успеваемость,

адрес,

телефоны,

заметки.

Таблица - Сотрудники, данные, необходимые для работы:

ФИО сотрудника,

ППС/УВП,

должность,

ставка,

разряд,

адрес,

телефон,

ИНН,

номер страхового полиса,

паспортные данные,

день рождения.

Таблица - Плановая загрузка, данные, необходимые для работы:

учебный год,

ФИО преподавателя,

звание,

семестр,

название дисциплины,
группы,
лекции дн/веч,
практика дн/веч,
лабораторные дн/веч,
консультации,
зачеты дн/веч,
экзамены дн/веч,
посещение занятий зав. каф.,
производственная практика,
дипломное проектирование дн/веч,
аспирантура,
УНИРС.

Таблица - Материальные ценности, данные, необходимые для работы:

наименование,
ед. измерения,
внутренний номер,
серийный номер,
количество,
стоимость,
поставщик,
дата приобретения,
описание,
категория.

Таблица - Пользователей, данные, необходимые для работы:
 ФИО,
 login,
 группа.

Приведем структуры таблиц.

Таблица 3.1.1 - Структура таблицы Студенты

№ п/п	Наименование данных	Условное наименование	Тип данных	Формат
1	номер группы	Nomer_grupp	текстовый	20 СИМВОЛОВ
2	ФИО студента	FIO_studenta	текстовый	150 СИМВОЛОВ
3	набор	Nabor	текстовый	-
4	успеваемость	Uspevaemost	текстовый	-
5	адрес	adres	текстовый	150 СИМВОЛОВ
6	телефоны	tel_dom; tel_sot	текстовый	50 СИМВОЛОВ
7	заметки	Zametki	текстовый	50 СИМВОЛОВ

Таблица 3.1.2 - Структура таблицы Сотрудники

№ п/п	Наименование данных	Условное наименование	Тип данных	Формат
1	ФИО сотрудника	FIO_sotrudnica	текстовый	150 символов
2	ППС/УВП	sotrudnic	текстовый	-
3	должность	doljnost	текстовый	-
4	ставка	stavka	текстовый	-
5	разряд	razryad	текстовый	-
6	адрес	adres	текстовый	150 символов

7	телефон	telephon	текстовый	50 символов
8	ИНН	inn	текстовый	50 символов
9	номер страхового полиса	no_strah	текстовый	50 символов
10	паспортные данные	pasport	текстовый	250 символов
11	день рождения	birthday	дата	дата

Таблица 3.1.3 - Структура таблицы Плановая загрузка

№ п/п	Наименование данных	Условное наименование	Тип данных	Формат
1	учебный год	uch_god	текстовый	20 символов
2	ФИО преподавателя	fio_prep	текстовый	50 символов
3	звание	zvanie	текстовый	10 символов
4	семестр	semestr	текстовый	-
5	название дисциплины	nazv_discp	текстовый	50 символов
6	группы	grup	текстовый	10 символов
7	лекции дн/веч	lec_d_v	текстовый	10 символов
8	практика дн/веч	pr_d_v	текстовый	10 символов
9	лабораторные дн/веч	lab_d_v	текстовый	10 символов
10	консультации	kons	текстовый	10 символов
11	зачеты дн/веч	zach_d_v	текстовый	10 символов
12	экзамены дн/веч	ex_d_v	текстовый	10 символов
13	посещение занятий зав. каф.	pos_zan_zk	текстовый	10 символов
14	производственная практика	proiz_prac	текстовый	10 символов
15	дипломное проектирование дн/веч	proiz_prac	текстовый	10 символов
16	аспирантура	aspir	текстовый	10 символов

17	УНИРС	unirs	текстовый	10 символов
----	-------	-------	-----------	-------------

Таблица 3.1.4 - Структура таблицы Материальные ценности

№ п/п	Наименование данных	Условное наименование	Тип данных	Формат
1	наименование	text	текстовый	50 символов
2	ед. измерения	units	текстовый	50 символов
3	внутренний номер	intnum	текстовый	50 символов
4	серийный номер	sernum	текстовый	50 символов
5	количество	count	текстовый	50 символов
6	стоимость	coast	текстовый	50 символов
7	поставщик	dealer	текстовый	50 символов
8	дата приобретения	date_now	дата	дата
9	описание	desc	текстовый	50 символов
10	категория	category	текстовый	50 символов

Таблица 3.1.5 - Структура таблицы Пользователей

№ п/п	Наименование данных	Условное наименование	Тип данных	Формат
1	ФИО	FIO	текстовый	30 символов
2	login	login	текстовый	30 символов
3	группа	grup	текстовый	30 символов

ГЛАВА 4. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Так как важной частью разрабатываемого программного продукта является БД, проведем краткий обзор наиболее распространенного программного обеспечения в этой области.

В зависимости от местоположения отдельных частей СУБД различают локальные и сетевые. Все части локальной СУБД размещаются на компьютере пользователя БД. Чтобы с разрабатываемой системой обучения одновременно могло работать несколько пользователей, например, в пределах кафедры, каждый пользовательский компьютер должен иметь свою копию системы. Тогда возникает проблема синхронизации копий данных.

К сетевым относятся файл-серверные, клиент-серверные и распределенные СУБД.

В файл-серверных СУБД все данные размещаются на одной достаточно мощной машине - файл-сервере. Безусловным достоинством СУБД этого типа является относительная простота ее создания и обслуживания. Между локальными и файл-серверными вариантами СУБД нет особых различий, так как в них все части собственно СУБД (кроме данных) находятся на компьютере клиента. Недостатком файл-серверных систем является значительная нагрузка на сеть. СУБД этого типа могут успешно использоваться в небольших локальных сетях с числом клиентских мест до нескольких десятков. Следовательно, они прекрасно

подходят для использования в учебных компьютерных лабораториях, где число машин обычно не превышает двух десятков.

Клиент-серверные системы значительно снижают нагрузку на сеть, так как клиент общается с данными через специализированного посредника - сервер БД, который размещается на машине с данными. Серверы БД представляют собой относительно сложные программы. К ним относятся Microsoft SQL Server, Sybase SQL Server, Oracle, DB2, InterBase и т.д. Клиент-серверные СУБД масштабируются до сотен и тысяч клиентских мест. Так как разрабатываемая система создается для кафедры, такой масштаб не требуется и нет смысла разрабатывать довольно сложный клиент-сервер.

Распределенные СУБД - это вообще явление глобальное, содержащее несколько десятков и сотен серверов, обслуживающее десятки и сотни тысяч клиентских мест.

Итак, система обучения языкам программирования разрабатывается как файл-серверная СУБД. Так как программный продукт рассчитан на использование в учебных лабораториях, где, как правило, имеется в наличии до двух десятков ЭВМ, то его можно установить на наиболее мощной ЭВМ, которая будет файл-сервером.

В качестве средства разработки программной оболочки автоматизированной системы документооборота выбрано РНР 4. Его достоинства перечислены ниже.

Итак, для создания программного комплекса используются следующие методы и средства ПО:

Предлагаемый комплекс программ позволяет запустить полноценный веб-сервер Apache с поддержкой PHP, Perl и сервер MySQL на машине, работающей под управлением MS Windows 95/98/Me/NT/2000/XP. Как правило, при установке не требуется никакой настройки, комплекс может использоваться даже неподготовленными пользователями. Тем не менее, он может найти применение не только для обучения азам веб-программирования, но и для отладки интерактивных сайтов, программ, использующих базу данных MySQL, написанных на языках PHP и Perl.

Основные отличия комплекса от аналогов.

1. Модульность и расширяемость. Нет необходимости выкачивать многомегабайтные дистрибутивы отдельных компонентов. Базовая версия предлагаемого комплекса Apache+PHP+Perl+MySQL имеет размер всего около 1.9Мб и при этом полностью функционален. В случае необходимости Вы можете докачать с сайта разработчиков дополнительные комплекты, содержащие интерпретатор Perl с различными модулями, библиотеки, расширяющие возможности PHP и обеспечивающими работу с архивами, графикой, базами данных, отличными от MySQL и т.д.

2. Компоненты комплекса уже сконфигурированы для работы. Конечно, для оптимизации работы и включения дополнительных возможностей необходимо редактировать конфигурационные файлы, но базовые возможности доступны сразу же после

установки! В состав пакета включен также установщик, который значительно упрощает процедуру конфигурирования при "переезде" пакета в другую директорию.

3. Программы, входящие в состав комплекса, написаны различными разработчиками; их особенности иногда могут затруднить совместное функционирование этих продуктов. Возможны также принципиальные различия различных версий одной и той же программы, что зачастую затрудняет установку и настройку. Компоненты предлагаемого пакета конфигурировались и тестировались для обеспечения полноценной работы в составе комплекса.

4. РНР работает в качестве модуля веб-сервера Apache, что позволяет отлаживать программы авторизации пользователей и открывает доступ к ряду дополнительных возможностей. Необходимо отметить, что сторонними разработчиками чаще всего предлагается работать с интерпретатором РНР как CGI-программой, что несколько ограничивает возможности. Наш пакет предусматривает такую возможность, но штатным режимом все же является режим функционирования как модуля Apache, что наиболее распространено на платформе UNIX.

Состав комплекса.

Состав базового комплекта:

1. Apache: выполняемые файлы, дистрибутивные и адаптированные конфигурационные файлы.

2. PHP: выполняемые файлы, модуль для веб-сервера Apache, дистрибутивный и адаптированный конфигурационный файл, библиотека GD - пока без поддержки формата GIF.
3. MySQL выполняемые файлы, файлы сообщений об ошибках на русском и английском, база данных mysql.
4. Панель управления базой данных MySQL - phpMyAdmin, а также скрипт, упрощающий добавление нового пользователя MySQL.
5. Perl: выполняемые файлы, модули отсутствуют.
6. Отладочная "заглушка" для sendmail (/usr/sbin/sendmail), не отправляющая письма, а записывающая их в файл /tmp/! sendmail.txt.
7. Система автоматического поиска виртуальных хостов и обновления системного файла hosts, а также конфигурации Apache. Благодаря ей добавление нового виртуального хоста (или домена третьего уровня) заключается в простом создании каталога в /home (см. по аналогии с уже существующими хостами) и перезапуске комплекса. Все изменения вносятся в конфигурационные и системные файлы автоматически, но вы можете управлять этим процессом при помощи механизма шаблонов хостов.

На официальном сайте доступны дополнения, расширяющие возможности базового комплекта:

PHP версии 3 в виде CGI-программы;

модули и документация для Apache;

модули и документация для PHP;

модули и документация Perl;

сервер MySQL с поддержкой транзакций, документация;
модули поддержки технологии Parser;
другие популярные модули.

Версии программ, входящих в состав комплекса

Apache 1.3.27 (октябрь 2002 г)

PHP 4.3 0 (30 декабря 2002)

phpMyAdmin 2.3 0 (август 2002 г)

MySQL 3.23.53 (ноябрь 2002 г)

ActivePerl 5.6.1.631 (январь 2002 г)

Выбор СУБД.

Во всей истории вычислительной техники можно проследить две основных области ее использования. Первая область - применение вычислительной техники для выполнения численных расчетов, которые слишком долго или вообще невозможно производить вручную. Развитие этой области способствовало интенсификации методов численного решения сложных математических задач, развитию класса языков программирования, ориентированных на удобную запись численных алгоритмов, становлению обратной связи с разработчиками новых архитектур ЭВМ.

Вторая область - это использование средств вычислительной техники в автоматических или автоматизированных информационных системах. В самом широком смысле информационная система представляет собой программно-аппаратный комплекс, функции которого состоят в надежном

хранении информации в памяти компьютера, выполнении специфических для данного приложения преобразований информации и/или вычислений, предоставлении пользователям удобного и легко осваиваемого интерфейса. Обычно такие системы имеют дело с большими объемами информации, и эта информация имеет достаточно сложную структуру.

Вторая область использования вычислительной техники возникла несколько позже первой. Это связано с тем, что на заре вычислительной техники возможности компьютеров по хранению информации были очень ограниченными.

Но поскольку в информационных системах требуется поддержка сложных структур данных, эти индивидуальные средства управления данными составляли существенную часть информационных систем, практически повторяясь (как программные компоненты) от одной системы к другой. Стремление выделить общую часть информационных систем, ответственную за управление сложно структурированными данными явилось первой побудительной причиной создания СУБД, которая, возможно, могла бы представлять некоторую общую библиотеку программ, доступную каждой информационной системе.

Однако очень скоро стало понятно, что невозможно обойтись такой общей библиотекой программ, реализующей над стандартной базовой файловой системой более сложные методы хранения данных.

Согласованность данных является ключевым понятием баз данных. На самом деле, если информационная система поддерживает согласованное хранение информации в нескольких файлах, можно говорить о том, что она поддерживает базу данных. Если же некоторая вспомогательная система управления данными позволяет работать с несколькими файлами, обеспечивая их согласованность, можно назвать ее системой управления базами данных. Уже только требование поддержания согласованности данных в нескольких файлах не позволяет обойтись библиотекой функций: такая система должна обладать некоторыми собственными данными (метаданными) и даже знаниями, определяющими целостность данных.

По логическому представлению структуры данных СУБД делятся на несколько типов: реляционные, сетевые и иерархические. Главная характеристика, определяющая тип - это используемое представление данных.

Иерархические модели.

Основной структурой в *иерархических моделях данных* является "дерево". Особенности такого представления в наличии корня - единственной точки входа в дерево, и что каждый порожденный узел имеет только одного родителя. Недостатком этой системы является высокая избыточность. Одна запись БД - это совокупность деревьев. Через эту структуру нельзя построить отношение N: N (многие-ко-многим).

Сетевые модели.

Основной структурой в *сетевых моделях данных* является "сеть". При таком представлении существует несколько входов в сеть - неоднозначность доступа к данным. Особенности такого представления: один или несколько узлов могут иметь больше одного родителя; время доступа изменяется в зависимости от исходного входа. Время доступа в сетевой структуре может быть больше, чем в иерархической структуре.

Недостатком обеих этих структур является то, что при добавлении новых вершин или установлении новых связей возникают проблемы выгрузки данных из базы, регенерации полностью структуры, загрузка данных обратно в базу. При этом возникает вероятность потерять данные при обратной загрузке.

Основными недостатками дореляционных баз данных были: сложность организации внутренней структуры данных и, как следствие, сложность использования, а также зависимость прикладных систем от этой организации и их перегруженность методами доступа к данным. Все это привело к возникновению новой архитектуры баз данных - реляционной.

Реляционные модели.

В основе структуры данных реляционной модели лежит мощный аппарат реляционной алгебры, реляционного исчисления и теории нормализации. При проектировании реляционной модели БД используется понятия ER-модели: сущность - объект, атрибут - свойства и связь.

Реляционные модели представляют собой набор двумерных таблиц, каждая из которых состоит из строк (записей) и столбцов (полей). Записи содержат сведения об однотипных объектах. Конкретные данные находятся на пересечении столбца и строки таблицы. Данные в таблице должны удовлетворять следующим принципам:

каждое значение, находящееся на пересечении столбца и строки должно быть атомарным, то есть не расчленяемым на множество значений;

значения данных в одном и том же столбце должны принадлежать к одному и тому же типу, доступному для использования в данной СУБД;

каждая запись в таблице уникальна, то есть не существует двух записей с полностью совпадающим набором значений ее полей;

каждое поле имеет уникальное имя;

последовательность записей в таблице несущественна;

последовательность полей также не имеет значения.

Несмотря на то, что строки таблиц считаются неупорядоченными, любая система управления базами данных позволяет сортировать строки и столбцы в выборках из нее нужным пользователю способом. Поскольку последовательность столбцов в таблице несущественна, то обращение к ним производится по имени. И эти имена должны быть уникальны для таблицы, но не для всей базы данных. Идентификация строки в таблице осуществляется при помощи специального поля таблицы,

содержащего уникального значение для каждой строки - первичного ключа.

Достоинство реляционных СУБД, обеспечившее им высокую популярность, заключается в *не функциональности* языка запросов. Это означает, что в запросе формулируется не то, *как* надо найти данные, а *что* надо найти.

Наиболее известными программными продуктами в области СУБД являются RDBMS Oracle (производитель - Oracle Corporation) и Microsoft SQL Server (производитель - Microsoft).

Oracle - это реляционная СУБД и семейство продуктов, обеспечивающих создание автоматизированных и информационных систем различного назначения. В состав семейства входят: СУБД Oracle RDBMS, средства проектирования приложений CDE CASE (Designer/2000), средства разработки приложений CDE Tools (Developer/2000), средства конечного пользователя, средства интерфейса с программными продуктами третьих фирм, коммуникационные средства и т.д.

Microsoft SQL Server является одним из наиболее стремительно развивающихся серверов баз данных на рынке корпоративных СУБД.

В состав MS SQL Server входит свыше 20 графических средств управления и утилит командной строки. Кроме этого, MS SQL Server включает Web-assistant - программу мастер для подготовки публикации на Web-страницах данных из базы, SQL Mail - утилиту, обеспечивающую интеграцию с электронной почтой MS Mail или

MS Exchange, MS Distributed Transaction Coordinator (MS DTC) для проведения распределенных транзакций и некоторые другие средства. SQL Server, MS DTC и SQL Executive функционируют как сервисы операционной системы. Согласованная работа этих компонентов достигается благодаря трехуровневой архитектуре SQL - DMF (Distributed Management Frame-work).

PHP содержит утилиты, с помощью которой можно создавать и редактировать базы данных, а также выполнять SQL-запросы.

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В качестве операционной системы выбрана Windows XP:
имеет широкое распространение на кафедре АСОИУ;
имеет удобный, интуитивно-понятный интерфейс;
является наиболее простой в установке и конфигурировании;
обладает широкими графическими возможностями и удобным интерфейсом;
имеет встроенные средства графической печати и работы с документами;
поддерживает большой набор офисных программ (таких как MS Word и MS Excel) и средств автоматизации.
позволяет легко подключаться к локальной сети, поддерживает распространенные сетевые протоколы.

ОС Windows XP наиболее подходит для эксплуатации в условиях учебного заведения.

Так как все ПО написано в РНР 4, то для работы с этими приложениями необходима как минимум операционная система Windows 98 Second Edition и выше. Тем не менее разрабатываемый программный продукт успешно работает и в операционной системе Windows 7.

4.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Техническое обеспечение должно удовлетворять следующим требованиям: обеспечивать функционирование системы в диалоговом режиме, иметь средства вывода информации на экран монитора, иметь объем оперативной памяти, позволяющий использовать системное и прикладное программное обеспечение.

Был разработан рекомендуемый вариант конфигурации комплекса технических средств:

Процессор. Для обеспечения приемлемых скоростных характеристик и исключения ожидания при выполнении задач рекомендуется процессор Celeron-600, а для файл-сервера (при его наличии) рекомендуется процессор Pentium IV с тактовой частотой 2 ГГц.

Оперативная память. Рекомендуемый объем оперативной памяти - 128 Мбайт. При наличии файлового сервера рекомендуется поставить на него оперативную память объемом 512 Мбайт и выше, что обеспечит работу пользователей без существенных задержек.

Дисковая память. Для установки Windows 2000 на жесткий диск с файловой системой FAT32 требуется не менее 650 Мб дискового пространства. С учетом возможного развития системы и роста объема данных по мере эксплуатации рекомендуется выбрать объем дисковой памяти не менее 2 Гб.

Клавиатура, мышь и монитор. Необходимы для полноценной работы с системой и ее визуальными компонентами. Их технические характеристики не критичны.

Сетевой адаптер. Для связи с файловым сервером БД необходимо наличие сетевой платы. Наиболее распространенным типом сетевых плат является Ethernet. Количество локальных пользователей - как правило, не превышает двух десятков.

Количество обращений к серверу происходит по мере необходимости пользователя. Объем передаваемой информации одному пользователю зависит от параметров запроса пользователя и может достигаться нескольких Мб. Сервисной программой на сервере передается по сети бинарный файл, полученный с контроллера, он достигает несколько Кб. С технологией файл-сервер реализуемой в создаваемой системе будет загрузка сети, при которой желательно использовать сетевые платы в 100 Мбит/с.

Принтер. Нужен для печати отчетов в виде документов формата А4.

Минимальные требования к техническому обеспечению:

процессор должен быть не менее 166 MHz, что позволит Windows работать в нормальном режиме и сократить время ожидания процесса решения поставленной задачи;

для конфигурации минимальной ОС Windows 98 достаточно 24 Мбайт оперативной памяти;

свободное дисковое пространство, требуемое для системы с учетом эксплуатации в течении 5-ти лет, должно быть не менее 450 Мб

(данный показатель складывается из следующих величин: 350 Мб - ОС Windows 98, 100 Мб - данные);
сетевая плата типа Ethernet производительностью 10 Мбит/с;
монитор;
клавиатура для ввода данных;
манипулятор "мышь" для перемещения по полям ввода.

РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТУ

Программная реализация системы является модульной, что позволяет с использованием простых средств разработки изменять и дополнять систему. Используемая база данных (MySQL) соответствует стандартам клиент-серверных реляционных БД, что позволяет использовать любые другие клиентские модули, а также обеспечивает совместимость с другими системами.

При первоначальной загрузке доступ к системе имеет только администратор, который, пройдя авторизацию, имеет возможность добавлять пользователей. При добавлении необходимо указать имя и фамилию пользователя, персональный логин/пароль (поля `f_name`, `l_name`, `username`, `password`) а также группу пользователя (администратор, методист, преподаватель, зав. лаб., секретарь, поле `group`). Указанная группа пользователя в дальнейшем будет определять права доступа к системе. Добавление пользователей осуществляется в таблицу "auth_users", при этом пароли шифруются стандартными средствами, что повышает защищенность системы и исключает несанкционированный доступ.

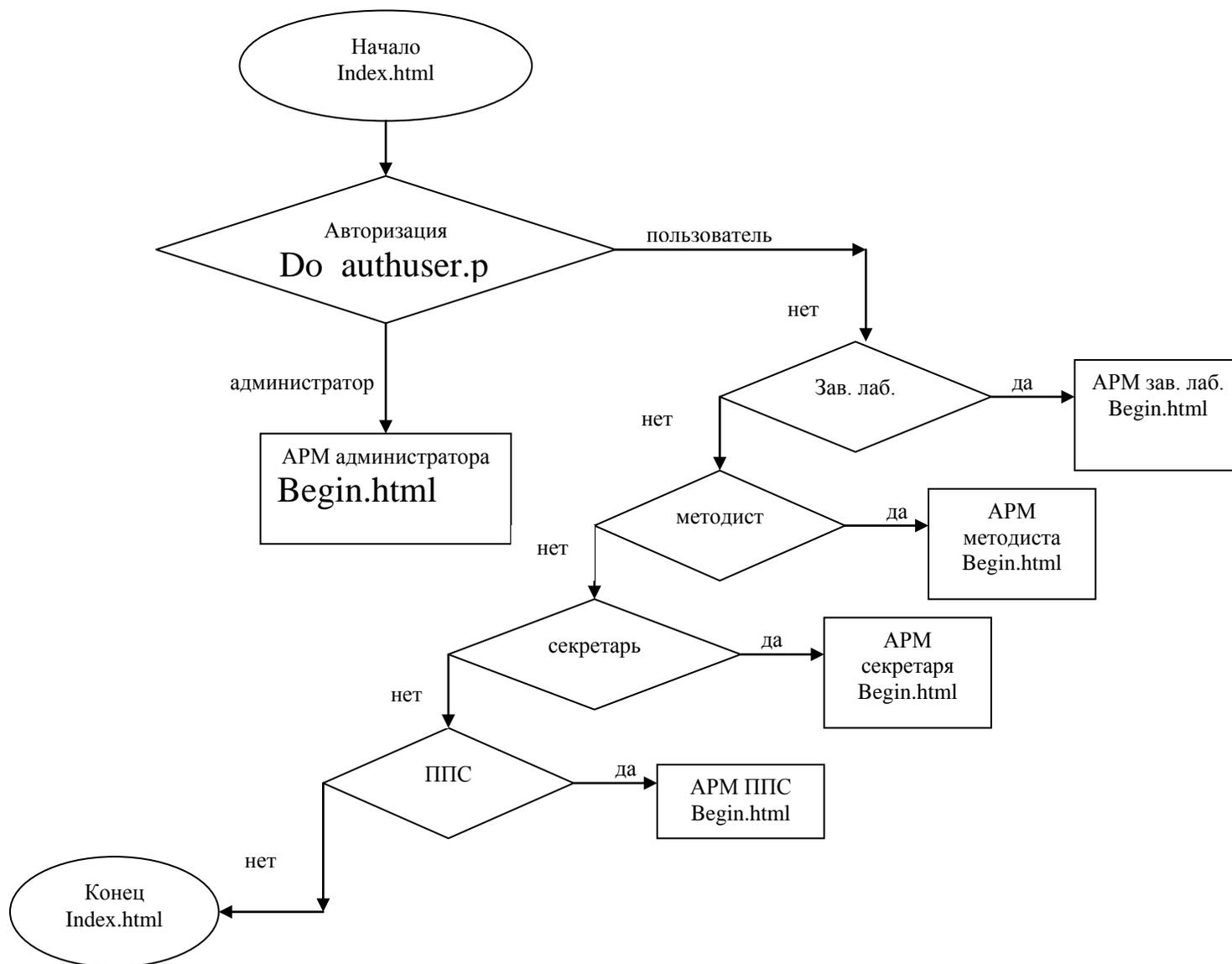


Рисунок 6.1.1 - Структура алгоритма.

При запуске системы пользователь изначально попадает на форму регистрации, где ему необходимо свои персональные логин/пароль. Если введенные данные имеют соответствие в таблице auth_users, то регистрация считается успешно пройденной и пользователь получает доступ для работы в системе. При вводе некорректных данных (отсутствующих в таблице auth_users логина и пароля) пользователь уведомляется об ошибке авторизации и автоматически попадает на форму регистрации для повторного ввода данных. Таким образом, осуществляется достаточная защита системы от доступа посторонних.

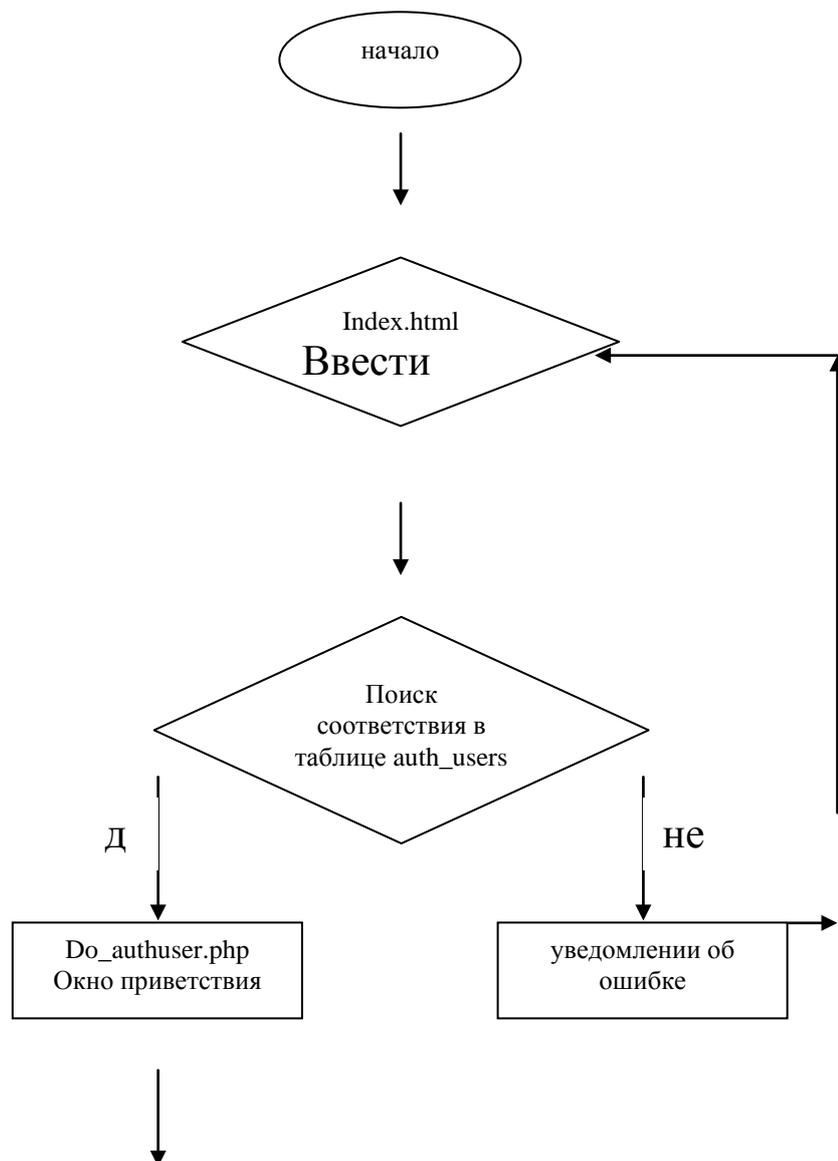




Рисунок 6.1.2 -Алгоритм авторизации.

Возможности пользователя в системе определяются присвоенной ему группой. На основании значений группы строится интерфейс системы (отображаются разрешенные элементы управления и вводятся ограничения). Таким образом, создается необходимое автоматизированное рабочее место для пользователя.

В системе четыре типа автоматизированных рабочих мест, определяемых группами пользователей.

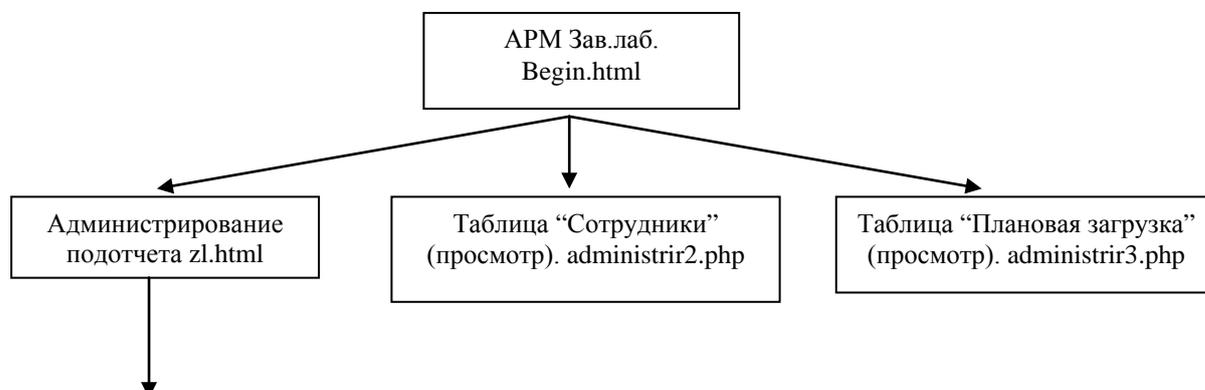
Для группы “зав. лаб.” предусмотрены:

Администрирование подотчета.

Таблица “Сотрудники” (просмотр).

Таблица “Плановая загрузка” (просмотр).

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).



Общий список View. php	Добавить запись New.html	Выписать требования Bill. php	Ведомость выдачи канцтоваров Bill2. php
Ведомость выдачи материальных ценностей Matcen. php	Комплектация Complete. php	Установка Complete. php	Замена Complete. php

Рисунок 6.1.3 - Структура АРМ зав. лаб.

Для группы “секретарь” предусмотрены:

Администрирование таблицы “Студенты”.

Администрирование таблицы “Сотрудники”.

Таблица “Плановая загрузка” (просмотр).

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).

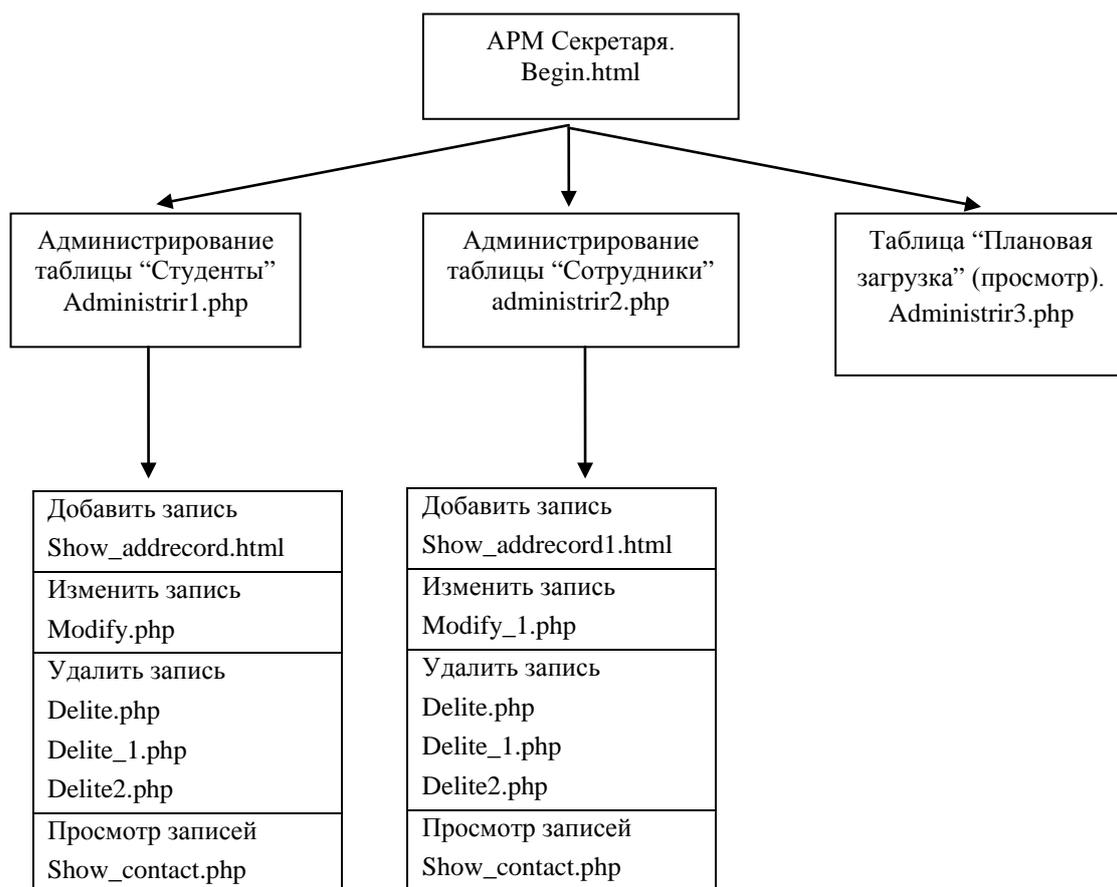


Рисунок 6.1.4 – Структура АРМ секретаря .

Для группы “методист” предусмотрены:

Таблица “Студенты” (просмотр).

Таблица “Сотрудники” (просмотр).

Администрирование таблицы “Плановая загрузка”.

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).

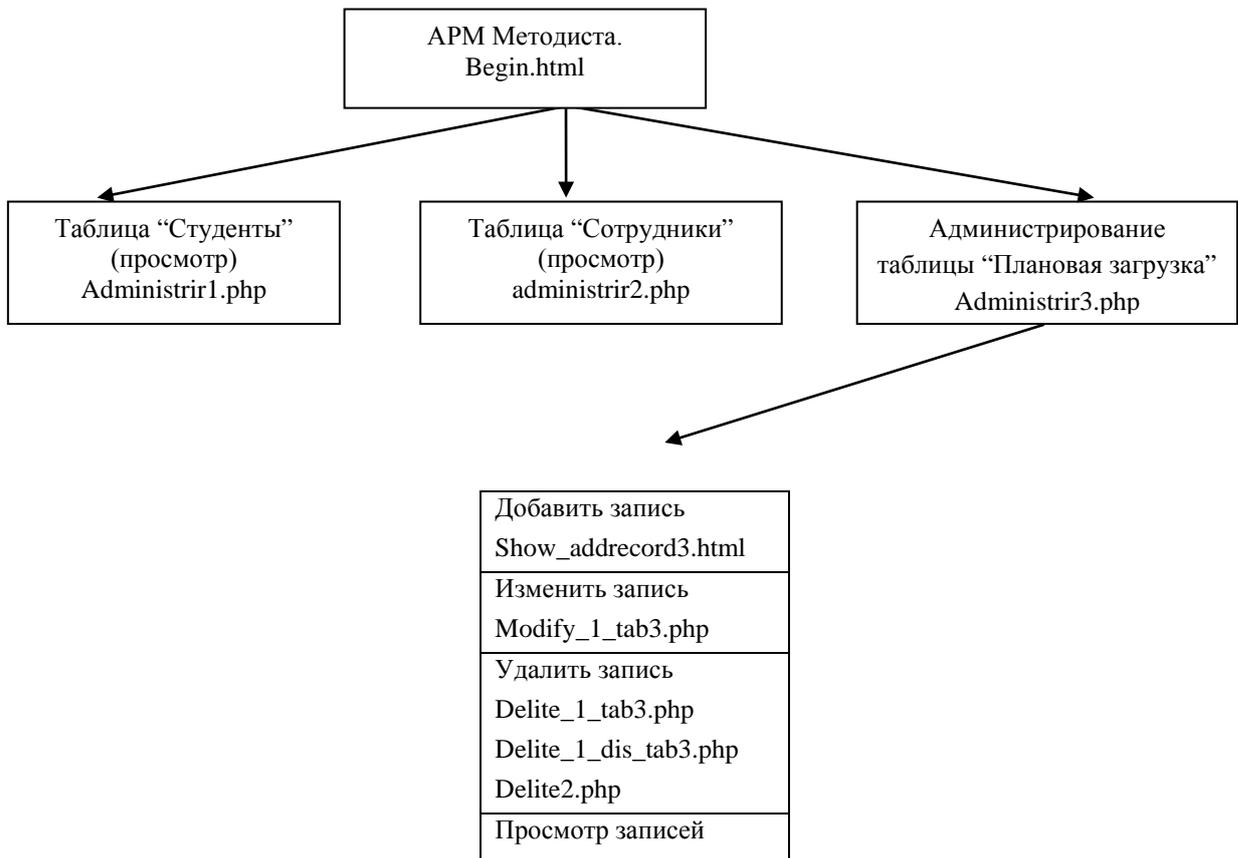


Рисунок 6.1.5 – Структура АРМ методиста.

Для группы “преподаватель” предусмотрены:

Администрирование таблицы “Студенты” (ограниченный доступ).

Администрирование таблицы “Сотрудники” (ограниченный доступ).

Таблица “Плановая загрузка” (просмотр).

Стандартные общедоступные элементы управления (e-mail, изменение шрифта, смена пользователя).



Рисунок 6.1.6 – Структура АРМ преподавателя.

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для запуска программы необходимо запустить INTERNET EXPLORER или любой другой браузер, поддерживающий графический режим, которым вы привыкли пользоваться и написать в адресной строке <http://edoc.qr.uz/kit>

Для того чтобы воспользоваться программой необходимо зарегистрироваться. (Рис.6.2.1) Регистрация возможна только в том случае, если вы уже занесены в базу как пользователь, поэтому в программу первоначально может зайти только администратор. Он обладает единственной возможностью - регистрировать сотрудников кафедры. Это сделано для того, чтобы посторонний пользователь не занес себя в базу данных, с целью воспользоваться информацией закрытого типа.

Система обеспечивает защиту информации от несанкционированного доступа. При запуске программы

появляется окно, в котором пользователю предлагается ввести свое имя и пароль. Имя и пароль устанавливаются и выдаются администратором системы.

Рисунок 6.2.1 - Окно регистрации

Если имя и пароль присутствуют в системе, то открывается главное окно программы, иначе система завершает работу.

После того как администратор введет в базу данных ваше имя и пароль, вы можете беспрепятственно работать в области, доступной вашей группе пользователей.

В программе действует метод разграничения доступа, поэтому при загрузке ваших личных параметров вы можете увидеть различные вещи, в зависимости от того, к какой группе пользователей вы относитесь.

Edoc - KIT NF TITU

Кафедры | Проекты | Задачи | Календарь | Файлы | Контакты | Форумы | Управление пользователями | Систенный администратор | Подразделения | Унный поиск | Links

Добро пожаловать, Takhir Arzimbetov

Помощь (Жарден) | Моя информация | К исп. | Сегодня (Бугин) | Выход

Посмотреть проект

Перечень проектов : редактировать этот проект : упорядочить задачи : отчеты

Ilmiy-metodikaliq hujjetleri 2013-2014j

Детали		Сводка	
Компания:	Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT)	Статус:	В процессе
Internal Company:		Приоритет:	нормальный
Короткое имя:	Ilmiy-met	Тип:	Административный
Дата начала:	01/03/2014	Прогресс:	73.5%
Целевая дата окончания:	10/06/2014	Отработанные часы:	0.00
Действительная дата окончания:	10/06/2014	Заланированные часы:	1274
Целевой Бюджет:	UZS10000.00	Часы проекта:	2735
Владелец проекта:	Arzimbetov, Takhir		
URL:			
URL итерации:			

Описание

вкладки : плоский вид

Задачи

Expand Все/One Level : Collapse Все/One Level

Приколоть	Отчет	Работа	Имя задачи	Task Owner	Исполнители	Дата начала	Продолж.	Дата окончания
	Лог	100%	Ilmiy grantlar, xojaliq shartnamalai 2013-2014j	ustoz	yusup (100%)	21/03/2014 05:02 pm	945 часов	10/06/2014 08:59 am
	Лог	50%	Ilmiy-metodikaliq seminar hujjetleri 2013-2014j	ustoz	burhanova (50%) (+1) maxambetov (50%)	21/03/2014 05:06 pm	545 часов	10/06/2014 08:59 am
	Лог	50%	Maqalalar, metod-qollanbalar dizimi 2013-2014j	ustoz	kubandikova (100%) (+1) saparova (100%)	21/03/2014 05:17 pm	1 часов	10/06/2014 08:59 am
	Лог	10%	Ziyrek studentler hujjetleri 2013-2014j	ustoz	maxambetov (100%)	21/03/2014 05:21 pm	1 часов	10/06/2014 08:59 am
	Лог	65%	Testlerdi tapsiriv (TATU)	ustoz	angsat (100%) (+11)	24/03/2014 08:29 am	1 часов	10/06/2014 08:59 am
	Лог	100%	Proeklerge tema berinler 2014-2015j	ustoz	admin (100%) (+17)	24/03/2014 08:35 am	1 часов	10/06/2014 08:59 am
	Лог	0%	Innovatsiyaliq yarmarka natijeleri esabati	ustoz	burhanova (100%)	15/04/2014 12:00 pm	1 часов	16/04/2014 08:00 am
	Лог	65%	Ondirislilik pedpraktika 2013-2014j	ustoz	angsat (100%) (+8)	28/04/2014 03:42 pm	179 часов	24/06/2014 08:59 am

Рисунок 6.2.2 - Рабочее окно для преподавателей

Для того, чтобы сделать работу более приятной существуют также дополнительные функции, доступные всем АРМам:

1.1 E-mail. При нажатии появляется рабочее окно (Рис.6.2.3) посредством которого можно отправить сообщение по электронной почте (при условии, что у вас есть выход в Интернет).

Edoc - KIT NF TITU

Кафедры | Проекты | Задачи | Календарь | Файлы | Контакты | Форумы | Управление пользователями | Систенный администратор | Отделения | Унный поиск | Links

Добро пожаловать, Takhir Arzimbetov

Помощь (Жарден) | Моя информация | К исп. | Сегодня (Бугин) | Выход

Просмотр задачи

Перечень задач : просмотр этого проекта : редактировать задачу

Детали		Пользователи	
Проект:	Ilmiy-metodikaliq hujjetleri 2013-2014j	Damegul Kubandikova	kubandikova@edoc.qr.uz
Задача:	Maqalalar, metod-qollanbalar dizimi 2013-2014j	Gauhar Saparova	saparova@edoc.qr.uz
Владелец:	ustoz	Зависимости	
Приоритет:	нормальный	нет	
Веб-адрес:		Задачи, зависящие от текущей	
Вежа (milestone):	Нет	нет	
Прогресс:	50%	Описание	
Отработанное время:	0	Орынлангуы бойынша Есабат берилсин!	
Даты и цели		Контакты задачи	
Дата начала:	21/03/2014 05:17 pm	Имя	Email
Дата окончания:	10/06/2014 08:59 am	Damegul Kubandikova	kubandikova@edoc.qr.uz
Продолжительность:	1 часов		Телефон
Целевой бюджет UZS:	0.00		+998944554789
			Отделение

вкладки : плоский вид

Отчеты о задачах | Новый отчет | Файлы

Дата	Ссылка	Резюме	URL	Пользователь	Часы	Валюта	Комментарии
31/03/2014 10:18 am		Maqalalar, metod-qollanbalar dizimi 2013-2014j		kubandikova	0.00 (0:00)	50% orinlandi	
					Всего часов =	0.00	

созд. отч.

Рисунок 6.2.3- Окно для отправления сообщений

Рисунок 6.2.4 - Смена настроек отображения шрифта.

В некоторых справочниках и документах системы предусмотрен инкрементальный поиск элементов.

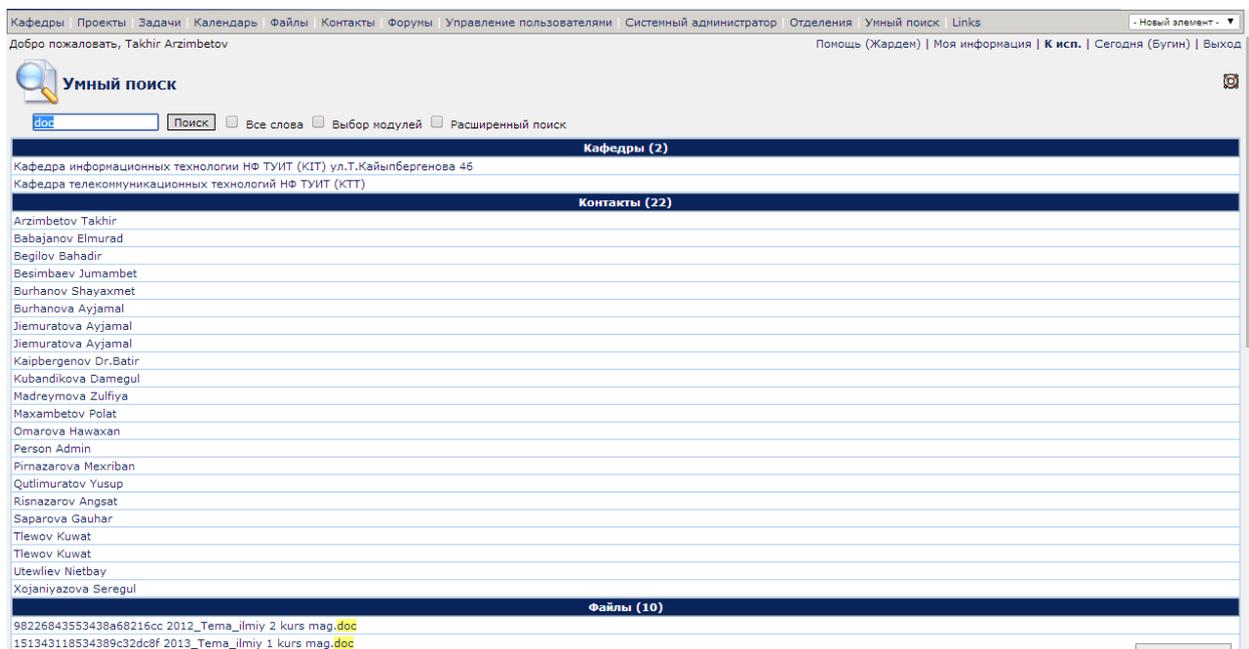


Рис.6.2.5 поиск документов

Добавление записей в таблицу “Сотрудники” (Рис.6.2.13).

Добавление записей в таблицу:

ФИО_сотрудника:

Сотрудник:
 ШПС УВП

Должность:

Ставка:
 0,25 0,5 1

Разряд:

Адрес:

Телефон:

ИНН:

Номер страхового полиса:

Паспортные данные:

Паспорт выдан:

Дата выдачи:

Серия: Номер:

День рождения (ГГГГ-ММ-ДД):

Рисунок 6.2.13 - Добавление в таблицу “Сотрудники”.

Справочник «Контакты», представленный на рисунке необходим для ведения информации по всему персоналу кафедры. Данный справочник позволяет добавлять, удалять сотрудников и корректировать информацию.

Edoc - KIT NF TITU

Кафедры | Проекты | Задачи | Календарь | Файлы | Контакты | Форумы | Управление пользователями | Системный администратор | Отделения | Умный поиск | Links

Добро пожаловать, Takhir Arzimbetov

Показать: Все A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Искать Сбросить поиск

Скачать в CSV формате | Импорт vCard

Ayjamal Jiemuratova (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) ayjamal93@edoc.qr.uz	Aytmuratov, Bakbergen (vCard) Редактировать Кафедра телекоммуникационных технологий НФ ТУИТ (КТТ) 998907241891 baytmuratov@umail.uz	Kubandikova, Damegul (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998944554789 kubandikova@edoc.qr.uz	Risnazarov, Angsat (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998905907579 angsat@edoc.qr.uz
Dr.Batir Kaipbergenov (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) director@edoc.qr.uz	Aytmuratov, Bakbergen (vCard) Редактировать Кафедра телекоммуникационных технологий НФ ТУИТ (КТТ) 2224911	Madreymova, Zulfiya (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) 7343284 zulfiya@edoc.qr.uz	Saparova, Gauhar (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) 6145486 saparova@edoc.qr.uz
Admin Person (vCard) Редактировать admin@edoc.qr.uz	Babajanov, Elmurad (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998907270727 babajanov@edoc.qr.uz	Maxambetov, Polat (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998933605206 maxambetov@edoc.qr.uz	Tlewov, Kuwat (vCard) Редактировать Кафедра телекоммуникационных технологий НФ ТУИТ (КТТ) 2224911 ktt@edoc.qr.uz
Shayaxmet Burhanov (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) burhanov@edoc.qr.uz	Begilov, Bahadir (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998933617618 begilov@edoc.qr.uz	Omarova, Hawaxan (vCard) Редактировать Кафедра телекоммуникационных технологий НФ ТУИТ (КТТ) 2224911	Utewliev, Nietbay (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998901350391 utewliev@edoc.qr.uz
Ayjamal Burhanova (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) burhanova@edoc.qr.uz	Besimbayev, Jumambet (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) 3811984 besimbayev@edoc.qr.uz	Pirnazarova, Mexriban (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998913835064 pirnazarova@edoc.qr.uz	Xojaniyazova, Seregul (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998906505585 xojaniyazova@edoc.qr.uz
Arzimbetov, Takhir (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT) +998907236233 admin@edoc.qr.uz	Jiemuratova, Ayjamal (vCard) Редактировать	Qutlimuratov, Yusup (vCard) Редактировать Кафедра информационных технологий НФ ТУИТ (KIT)	89.236.212.154

Рисунок 6.2.15 – Справочник «Контакты»

4.2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Данный программный продукт является автоматизированной информационной системой документооборота на кафедре информационных технологий Нукусского филиала ТУИТ, предусматривающий работу с интернетом. Система расположена на домене <http://edoc.qr.uz/kit>

По степени новизны программный продукт относится к группе - разработка типовых проектных решений, оригинальных задач и систем.

По сложности алгоритм можно отнести ко III группе (алгоритмы, реализующие стандартные методы решения, а также не предусматривающие применение сложных численных и логических методов).

Сложность организации контроля входной и выходной информации относится к группе 12 (входные данные и документы однообразной формы и содержания, осуществляется формальный контроль).

РАСЧЕТ ТРУДОЕМКОСТИ МЕТОДОМ УТОЧНЕННОЙ МОДЕЛИ

Трудоемкость создания имитационной модели будет рассчитана методом уточненной модели. В данном методе составляющие затраты труда определяются с учетом особенностей организации, ведущей разработку, и основных параметров программного продукта:

степени новизны задачи;

сложности алгоритма;

количества разновидностей входной и выходной информации;

сложность организации контроля входной и выходной информации;

использования стандартных модулей и типовых задач.

Трудоемкость разработки программного обеспечения решения задачи можно рассчитать по формуле:

$$t = t_o + t_{и} + t_a + t_{п} + t_{отл} + t_{д},$$

где

t_o - затраты труда на подготовку описания задачи;

$t_{и}$ - затраты труда на исследование алгоритма решения задачи;

t_a - затраты труда на разработку блок-схемы алгоритма;

$t_{п}$ - затраты труда на программирование по готовой блок-схеме;

$t_{отл}$ - затраты труда на отладку программы на ЭВМ;

$t_{д}$ - затраты труда на подготовку документации.

Составляющие затрат труда, в свою очередь, можно определить через условное число операторов в разрабатываемом программном изделии. В их число входят те операторы, которые необходимо написать программисту в процессе работы над задачей с учетом возможных уточнений в постановке задачи и совершенствования алгоритма. Условное число операторов Q в программе задачи может быть определено по формуле:

$$Q = q * c * (1 + p),$$

где q - предполагаемое число операторов;

c - коэффициент сложности программы;

p - коэффициент коррекции программы в ходе ее разработки.

Кроме того, используются коэффициенты квалификации разработчика k и увеличения затрат труда вследствие недостаточного или некачественного описания задачи B .

Коэффициент сложности задачи c характеризует относительную сложность программы по отношению к так называемой типовой задаче, реализующей стандартные методы решения, сложность которой принята равной единице (величина c лежит в пределах от 1,25 до 2); коэффициент коррекции программы p - увеличение объема работ за счет внесения изменений в алгоритм или программу по результатам уточнения постановок и описаний ее, изменения состава и структуры информации, а также уточнений, вносимых разработчиками для улучшения качества самой программы без изменения постановки задачи (величина p находится в пределах 0,05...0,1); коэффициент квалификации

разработчика k - степень подготовленности исполнителя к порученной ему работе (он определяется в зависимости от стажа работы и составляет: для работающих до двух лет - 0,8; от двух до трех лет - 1,0; от трех до пяти лет - 1,1-1,2; от пяти до семи - 1,3-1,4; свыше семи лет - 1,5-1,6); коэффициент увеличения затрат труда вследствие недостаточного описания задачи B - качество постановки задачи, выданной для разработки, в связи с тем, что задачи, как правило, требуют уточнения и некоторой доработки (этот коэффициент в зависимости от сложности задачи принимается от 1,2 до 1,5).

Затраты труда на подготовку описания задачи t_0 точно определить невозможно, так как это связано с творческим характером работы.

Затраты труда на изучение описания задачи $t_{из}$ и с учетом уточнения описания и квалификации программиста могут быть определены по формуле, чел-ч:

$$t_{из} = Q * B / (75 \div 85) k,$$

Затраты труда на разработку алгоритма решения задачи t_a рассчитывается по формуле, чел-ч:

$$t_a = Q / (20 \div 25) k,$$

Затраты труда на составление программы по готовой блок-схеме $t_{п}$ определяется по формуле, чел-ч:

$$t_{п} = Q / (20 \div 25) k,$$

Затраты труда на отладку программы на ЭВМ $t_{отл}$ рассчитывается по следующим формулам, чел-ч:

при автономной отладке одной задачи

$$t_{\text{отл}} = Q / (4 \div 5) k,$$

при комплексной отладке задачи

$$t_{\text{отл}}^k = 1,5 t_{\text{отл}},$$

Затраты труда на подготовку документации по задаче t_d определяются по формуле, чел-ч:

$$t_d = t_{\text{др}} + t_{\text{до}},$$

где $t_{\text{др}} = Q / (15 \div 20) k$ - затраты труда на подготовку материалов в рукописи; $t_{\text{до}} = 0,75 t_{\text{др}}$ - затраты труда на редактирование, печать и оформление документации.

При создании программного продукта повышение уровня языка программирования способствует снижению затрат на непосредственную разработку программ. Компактность и обобщенное представление алгоритмов задач на языках высокого уровня позволяет исключить ряд классов ошибок и снизить вероятность других.

Трудоемкость разработки программного обеспечения в данном случае рассчитывается с учетом следующих значений коэффициентов:

$q = 1000$ (предполагаемое число операторов);

$c = 1,3$ (коэффициент сложности программы);

$p = 0,08$ (коэффициент коррекции программы в ходе ее разработки);

$k = 0,8$ (коэффициент квалификации разработчика);

$B = 1,3$ (затраты вследствие некачественного описания задачи).

Условное число операторов:

$$Q = 1000 * 1,3 * (1 + 0,08) = 1404.$$

Затраты на изучение описания задачи:

$$t_{и} = 1404 * 1,3 / (80 * 0,8) = 1825,2 / 64 = 28,5 \text{ чел-ч.}$$

Затраты труда на разработку алгоритма решения задачи:

$$t_{а} = 1404 / (22 * 0,8) = 1404 / 17,6 = 79,8 \text{ чел-ч.}$$

Затраты труда на составление программы:

$$t_{п} = 1404 / (22 * 0,8) = 79,8 \text{ чел-ч.}$$

Затраты труда на отладку программы на ЭВМ:

$$t_{отл} = 1404 / (4,5 * 0,8) = 1404 / 3,6 = 390 \text{ чел-ч.}$$

Затраты труда на подготовку документации:

$$t_{д} = (1404 / 18 * 0,8) + 0,75 * (1404 / 18 * 0,8) = 97,5 + 0,75 * 97,5 = 170,6 \text{ чел-ч.}$$

$$t_{общ} = 28,5 + 79,8 + 79,8 + 390 + 170,6 = 748,7 \text{ чел-ч.} = 93,6 \text{ чел-дн.}$$

Определение состава исполнителей

Распределение трудоемкости по этапам разработки программного продукта сведено в таблицу 7.1.

Таблица 7.1 - Распределение трудоемкости между исполнителями.

Этапы разработки:	Содержание работ:	Трудоемкость этапа, ч.:	Трудоемкость работ исполнителя, ч.:	Должность исполнителя:
Техническое задание	Постановка задачи. Предварительный выбор методов решения. Определение требований, стадий и этапов разработки программы.	28,5	28,5	Инженер-программист 1 кат.

Эскизный проект	Сбор и изучение научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, относящихся к теме разрабатываемой программы. Разработка алгоритма решения задачи. Определение потоков входной и выходной информации.	79,8	79,8	Инженер-программист 1 кат.
Технический проект	Изучение, анализ и обобщение подобранных материалов. Разработка технического проекта программы.	79,8	79,8	Инженер-программист 2 кат.
Рабочий проект	Отладка программы (тестирование и исправление, обнаруженных недостатков), доработка.	390	390	Инженер-программист 2 кат.
Внедрение	Подготовка документации (Описание алгоритмов работы, и инструкции по использованию модулей)	170,6	170,6	Инженер-программист 2 кат.

По данным кафедры АСОИУ, на котором производилась разработка, месячный оклад:

ведущего инженера (500000 сум),

инженера-программиста 1 категории (400000 сум),

инженера-программиста 2 категории (500000 сум),

инженера-программиста 3 категории (450000 сум),

оператор (300000 сум).

Ведущий инженер: $C_{\text{вед. инженер}} = (500000/22*8) * 175,72 = 499244$
сум.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом квалификационно-выпускной работы был анализ и оценка степени автоматизации кафедры и выведены результаты, на основании которых будет производиться автоматизация. Электронный документооборот позволяет более продуктивно организовывать работу кафедры, а также позволяет повысить исполнительскую дисциплину, что осуществляется за счет улучшения контроля исполнения поручений по документам. Эффективная система уведомлений и напоминаний заранее предупреждает должностных лиц о приближении сроков исполнения распоряжений. При помощи формирования сводных отчетов и журналов легко составить полную картину работы, как отдельных сотрудников, так и кафедры в целом и сэкономить время на всех этапах деятельности.

Предназначено для тех пользователей, которым требуется доступ к информации, соответствующий их роли, кругу обязанностей или стилю работы. Данная разработка представляет собой единую, интегрированную инфраструктуру управления производственной информацией и поддержки сотрудничества для всех пользователей, что позволит снизить затраты на разработку,

обучение, техническое обслуживание и поддержку клиентского ПО для нескольких групп пользователей.

В данной работе был выполнен обзор систем управления базами данных (СУБД), затем было проведено исследование предметной области, составлен проект структуры базы данных и программного обеспечения, разработаны алгоритмы их функционирования.

Тестирование разработанного программного обеспечения проводилось как разработчиком, так и пользователями. Затем была проведена отладка программы по дополнениям и замечаниям пользователей.

Были произведены расчеты технико-экономических показателей, условной экономии как критерия экономической эффективности.

На данный момент система может быть внедрена на рабочем месте кафедры информационных технологий Нукусского филиала ТУИТ.

Рекомендации по расширению и универсализации комплексной системы: адаптировать данную программу для других кафедр, организовать документооборот с системой деканата, для получения достоверной информации по успеваемости студентов, а также согласовать с отделом кадров для уточнения личных параметров ППС (повышение в должности, увольнение, прием на работу и т.д.)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дж. Мелони "РНР 4 в действии". - М.: Лучшие книги, 2002 - 400с.: ил.
2. Электронный документооборот - новый стандарт ведения бизнеса IT News, N8, 11 мая 2004 г., Антон Бакулев, заместитель начальника лаборатории информационных систем МФТИ ГУ
3. Электронный документооборот: факты и рекомендации Cnews, 27 мая 2003, <http://www.cnews.ru/newcom/index.shtml?2003/05/27/144624>.
4. Дополнительная информация о семействе продуктов Lotus Notes <http://www.lotus.com/products/product4.nsf/wdocs/noteshomepage>
5. Емельянов "Системы обработки документов. Основные компоненты". (Материалы сборника трудов Института системного анализа РАН, 2002 г. "Управление информационными потоками")
6. Расчет затрат на разработку программного продукта. Методические указания. Сост. Рыбьякова О.И. - Омск: ОмГТУ, 1999. - 19 с.
7. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы классификация. Введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 18 ноября 1974 года N 2551- 18 с.
8. СанПиН 2.2.4 548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Введен в действие с 01.10 96. М.: Изд. стандартов, 1996. - 15 с.
9. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. Введен в действие с 02.08.95. М.: Изд. стандартов, 1996. - 29 с.
10. СанПиН 2.2.2/2.4 1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Введен в действие с 30.06.03. М.: Изд. стандартов, 2003. - 15 с.

11. Защита от электромагнитного излучения. Методические указания к дипломному проектированию по курсу "Безопасность жизнедеятельности". Сост. В.П. Кузнецов, В.С. Сердюк. - Омск: ОмГТУ, 1998. - 26 с.
12. Производственное освещение. Методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности". Сост.: Н.В. Горшенина, Л.Г. Стищенко. - Омск: ОмГТУ, 2001. - 28 с.
13. Защита в чрезвычайных ситуациях: Учеб. Пособие/ С.А. Ковалев, Н.Л. Пономарев, О.Н. Русак, В.С. Сердюк. Омск: ОмГТУ, 2003. - 400 с.
14. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ. - М.: Высшая школа, 1987. - 304с.
15. Шарина А. Язык SQL. - Спб.: Питер Пресс, 2001. - 592с.
16. Оутей М., Конте П. Эффективная работа: SQL Server 2000. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2002. - 992с.
17. Техничко-экономическая обоснование дипломных проектов Под ред. В.К. Беклешова. - М.: Высшая школа, 1991.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

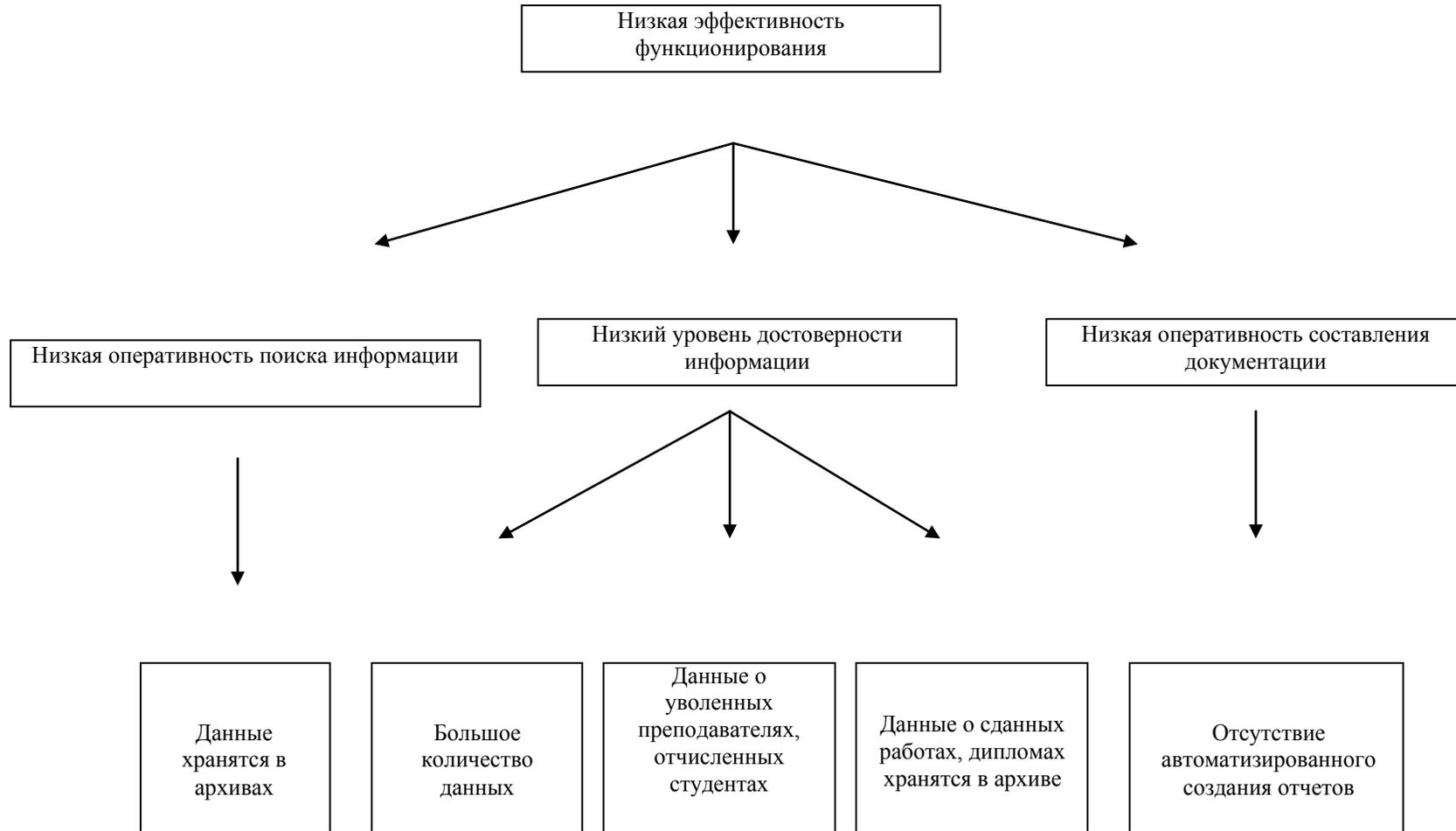


Рисунок 1 - Дерево проблем

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Повышение эффективности
функционирования кафедры

Совершенствование системы учета и
контроля материально ответственных
лиц

Совершенствование системы учета и
контроля загрузки преподавателей

Совершенствование системы контроля
успеваемости студентов

Формирование
отчетов

Сохранение
информации в
базе данных

Сохранение
информации в базе
данных

Формирование
отчетов

Формирование
отчетов

Сохранение
информации в базе
данных

Рисунок 1 - Дерево целей создания автоматизированной системы