Содержание

[Введение](#_Toc275898254)

[1. Аналитическая часть](#_Toc275898255)

[1.1 Понятие АРМ](#_Toc275898256)

[1.2 Организационно-функциональная структура колледжа](#_Toc275898257)

[1.3 Задачи проектируемой автоматизированной информационной системы](#_Toc275898258)

[2. Практическая часть](#_Toc275898259)

[2.1 Разработка базы данных](#_Toc275898260)

[3. Экономическая оценка проекта](#_Toc275898261)

[Заключение](#_Toc275898262)

[Список использованных источников](#_Toc275898263)

The annotation

The problem of automation of productions and managerial processes as means of increase of labor productivity always was and remains actual in any sphere of human activity, the sphere of education also is not exception. Necessity of automation of managerial processes for sphere of education speaks problems of simplification of work of the personnel, hence, increases of efficiency of jobs on drawing up of various reports and sheets and their processing, and also processing and storage of various data.

At the present stage of automation the most perspective is automation according to plan - administrative functions on the basis of the personal COMPUTERS established directly on workplaces of experts. These systems have received a wide circulation in organizational management under the name of the automated workplaces. It will allow using system to the people who are not having special knowledge in the field of programming, and will simultaneously allow supplementing system as required.

In conditions of upgrade of education process of information becomes more and more actual. Use of information technologies by administration of educational establishments allows increasing management efficiency. The automated workplace of the deputy director on scientifically-methodical job allows to work with curriculums (as approved by the Ministry of Education of Russia, and developed by groups of authors) spending the least quantity of time for search and ordering of the necessary information.

Реферат

Курсовая работа содержит \_\_\_\_ страниц, 4 таблицы, 6 рисунков, 3 использованных источника. Объектом проектирования является база данных сведений о документах, системе работы и сотрудниках.

Цель работы - проанализировать предметную область заместителя директора по научно-методической работе, затем выявить необходимость создания АИС.

В результате анализа предметной области была построена инфологическая модель и сделаны заготовки интерфейса пользователя разрабатываемой АИС.

## Введение

Проблема автоматизации производственных процессов и процессов управления как средства повышения производительности труда всегда являлась и остается актуальной в любой сфере человеческой деятельности, сфера образования также не является исключением. Необходимость автоматизации процессов управления в сфере образования объясняется задачами облегчения труда персонала, следовательно, повышения эффективности работ по составлению различных отчетов и ведомостей и их обработке, а также обработке и хранению различных данных.

На современном этапе автоматизации наиболее перспективным является автоматизация планово - управленческих функций на базе персональных ЭВМ, установленных непосредственно на рабочих местах специалистов. Эти системы получили широкое распространение в организационном управлении под названием автоматизированных рабочих мест (АРМ). Это позволит использовать систему людям, не имеющим специальных знаний в области программирования, и одновременно позволит дополнять систему по мере надобности.

В условиях модернизации образования процесс информатизации становится все более актуальным. Использование информационных технологий администрацией образовательных учреждений позволяет увеличить эффективность управления. АРМ заместителя директора по научно-методической работе позволяет работать с учебными программами (как утвержденными министерством образования России, так и разработанные авторскими коллективами) затрачивая наименьшее количество времени на поиск и систематизацию необходимой информации.

## 1. Аналитическая часть

## 1.1 Понятие АРМ

Автоматизированное рабочее место (АРМ), или, в зарубежной терминологии, "рабочая станция" (work-station), представляет собой место пользователя-специалиста той или иной профессии, оборудованное средствами, необходимыми для автоматизации выполнения им определенных функций. Такими средствами, как правило, является ПК, дополняемый по мере необходимости другими вспомогательными электронными устройствами: дисковыми накопителями, печатающими устройствами, оптическими читающими устройствами или считывателями штрихового кода, устройствами графики, средствами сопряжения с другими АРМ и с локальными вычислительными сетями и т.д.

Наибольшее распространение в мире получили АРМ на базе профессиональных ПК с архитектурой IBM PC.

АРМ в основном ориентированы на пользователя, не имеющего специальной подготовки по использованию вычислительной техники. Основным назначением АРМ можно считать децентрализованную обработку информации на рабочих местах, использование соответствующих "своих" баз данных при одновременной возможности вхождения в локальные сети АРМ и ПК, а иногда и в глобальные вычислительные сети, включающие мощные ЭВМ.

В настоящее время на очень многих предприятиях реализуется концепция распределенных систем управления народным хозяйством. В них предусматривается локальная, достаточно полная и в значительной мере законченная обработка информации на различных уровнях иерархии. В этих системах организуется передача снизу вверх только той части информации, в которой имеется потребность на верхних уровнях. При этом значительная часть результатов обработки информации и исходные данные должны храниться в локальных банках данных.

Для реализации идеи распределенного управления потребовалось создание для каждого уровня управления и каждой предметной области автоматизированных рабочих мест на базе профессиональных персональных компьютеров. Например, в сфере экономики на таких АРМ можно осуществлять планирование, моделирование, оптимизацию процессов, принятие решений в различных информационных системах и для различных сочетаний задач. Для каждого объекта управления необходимо предусматривать АРМ, соответствующие их значению.

Принципы создания любых АРМ должны быть общими: системность, гибкость, устойчивость, эффективность.

Системность. АРМ следует рассматривать как системы, структура которых определяется функциональным назначением.

Гибкость, система приспособлена к возможным перестройкам, благодаря модульности построения всех подсистем и стандартизации их элементов.

Устойчивость. Принцип заключается в том, что система АРМ должна выполнять основные функции независимо от воздействия на нее внутренних и внешних возмущающих факторов. Это значит, что неполадки в отдельных ее частях должны быть легко устраняемы, а работоспособность системы быстро восстанавливаема.

Эффективность АРМ следует рассматривать как интегральный показатель уровня реализации приведенных выше принципов, отнесенного к затратам на создание и эксплуатацию системы.

Функционирование АРМ может дать желаемый эффект при условии правильного распределения функций и нагрузки между человеком и машинными средствами обработки информации, ядром которой является компьютер. Сегодня, в условиях информатизации образовательных учреждений (ОУ), все большее количество программных продуктов создается для удовлетворения потребности в оперативном управлении образовательным процессом.

Учитывая увеличение числа новых образовательных технологий, методик преподавания, непрерывно меняющееся содержание образовательного процесса нельзя оставить нишу научно-методического сопровождения образовательного процесса без использования информационных технологий.

Министерством образования РФ рекомендовано более двухсот образовательных программ, каждая из которых сопровождаются несколькими учебными пособиями различных авторов. Оперативно осуществлять поиск необходимой информации, без использования информационных технологий, практически невозможно.

Очевидна потребность педагогической общественности в достоверном, оперативном определении круга единомышленников, перечня программ, рекомендованных Министерством образования РФ, и соответствующих им учебных и методических пособий.

Для эффективного управления администрации ОУ необходимо быстро определять группы педагогов, работающих по одним и тем же программам, использующих одинаковые учебные и методические пособия, разрабатывающих авторские программы и дидактические материалы.

Взаимодействие ОУ осуществляется в основном с использованием (если вообще используются информационные технологии) Internet. Посещение сайтов, переписка по электронной почте и участие в форумах - пожалуй, единственные формы обмена информацией. Администрации ОУ и педагогам необходимы новые формы сотрудничества, обеспечивающие исчерпывающие возможности изучения научно-методической базы друг друга.

Первые разработки, которые призваны решить эту проблему касаются в основном электронного документооборота (образовательные учреждения - органы управления). Однако это не помогает педагогам найти единомышленников. Участие же в конференциях и семинарах, проводимых для работников образования, не всегда доступно в связи с финансовым положением.

В ходе дипломного проектирования мною была создана программа, которая может использоваться как АРМ заместителя директора по научно-методической работе, так как ее модули охватывают большинство направлений его деятельности.

Мною создана система, обеспечивающая взаимодействие педагогических кадров в области научно-методического сопровождения образовательного процесса.

На данном этапе была создана база данных включающая в себя блоки:

· каталог учебных программ рекомендованных Министерством образования РФ;

возможность ввода информации о программах используемых в ОУ;

возможность ввода информации о научно-методической базе ОУ.

Следующим этапом должно быть создание сетевой версии программы, которая обеспечивает взаимодействие образовательных учреждений, решая проблемы обозначенные выше.

Благодаря наличию каталога учебных программ, рекомендованных Министерством образования РФ, заместитель директора по научно-методической работе может предложить педагогу возможность выбора учебной программы и соответствующих ей учебных пособий, учитывая типологию образовательного учреждения.

В последние десятилетия мир переживает переход от “индустриального общества” к “обществу информационному”. Происходит смена способов производства, мировоззрения людей, межгосударственных отношений. Люди все чаще использует такие понятия как “информация", “информатизация", “информационные технологии” и т.д.

Современный период развития цивилизованного общества во многом характеризуется процессом информатизации. Информатизацией общества называют глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена. Информатизация общества обеспечивает активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества; интеграцию информационных технологий с научной, производственной интеллектуализацией трудовой деятельности, инициирующей развитие всех сфер общественного производства; высокий уровень информационного обслуживания, доступность любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

Применение открытых информационных систем, рассчитанных на использование всего массива информации, доступной в данный момент обществу в определенной его сфере, позволяет усовершенствовать механизмы управления общественным устройством, способствует гуманизации и демократизации общества, повышает уровень благосостояния его членов. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала индивида.

Реальностью современного, не узкоспециализированного высшего профессионального образования является тотальная информатизация, лавинообразный рост информационных ресурсов и источников информации.

С развитием информатики и современных средств коммуникаций дидактические возможности учебных заведений стали практически безграничными, что обеспечивается российским законодательством, разрешающим вузам использовать разнообразные методики образовательного процесса. Учебные заведения, прямо заинтересованные в улучшении качества и доступности своих услуг и программ, развивают методологическую, техническую и педагогическую базы за счет применения в образовательном процессе принципиально новых средств передачи данных от учебного заведения к обучающемуся. Совершенствованию образовательного процесса и повышению качества и доступности образования способствует использование передовых информационных и телекоммуникационных технологий. К ним относятся: Интернет и Интранет, электронная библиотека, учебный сервер, сетевое тестирование, телеконференции, сетевые средства связи и мультимедийные технологии. Сегодня любое ОУ имеет возможности для создания и реализации собственной оригинальной методики информатизации образовательного процесса. Таким образом, традиционная классно-урочная система перестает быть единственным способом организации преподавания. Такое право ОУ предоставляет Закон РФ “Об образовании", подтверждающий их самостоятельность в организации учебной и научной деятельности.

В связи с этим, в учебный план образовательного учреждения были введены дисциплины информационного цикла, а именно: “Информационные технологии в социальной сфере", “Вычислительные сети и телекоммуникации”, “Интернет-технологии", “Компьютерные технологии в изучении иностранных языков”, разработанные преподавателями для обеспечения образовательного процесса подготовки специалистов разного профиля.

Введение в образовательный процесс данных дисциплин было обосновано, прежде всего, пониманием того, что для развития любого человеческого общества необходимы не только материальные, инструментальные, энергетические, но и информационные ресурсы. Настоящее время - это период, характеризующийся небывалым ростом объема информационных потоков. Человечество неотвратимо вступает в информационную эпоху. В информационном обществе стратегическим ресурсом становится информация, знания, творчество. Информация - является решающим фактором, определяющим развитие технологии и ресурсов в целом. Рыночные отношения предъявляют повышенные требования к своевременности, достоверности, полноте информации, без которой немыслима эффективная деятельность специалиста в любой сфере. Чтобы получить доступ к источникам информации каждый человек должен овладеть информационными технологиями.

Изучение информационных технологий специалистами в области социальной работы для получения доступа и обработки любых видов информации посредством компьютера и линий связи и дальнейшего использования приобретенной информации в профессиональной деятельности.

Основной целью является получение студентами теоретических знаний по использованию современных информационных технологий в социальной сфере, выработка практических навыков их применения в профессиональной деятельности, ознакомление с концепциями перспективных технологий и их использования в социальной работе.

Информационная технология, как совокупность методов сбора, обработки и передачи информации, присутствует в любом виде деятельности, в том числе и в социальной сфере. Одной из главных задач является ознакомление с разными видами информационных технологий и возможностями применения их на рабочем месте социального работника и социального педагога.

Студент должен знать базовые принципы построения информационных систем, технологию их применения, особенности организационного и информационного обеспечения основных задач социальной сферы. В результате изучения курса студент овладевает практическими навыками использования организационно-экономического, информационного и технологического обеспечения конкретных комплексов задач социальной сферы. Важное место в курсе отводится выработке навыков сбора, накопления, хранения, анализа, обработки и передачи информации с использованием средств вычислительной техники.

В процессе обучения акцентируется внимание на требованиях к информационным технологиям и их свойствам. Рассматривается роль информационных технологий в современном мире и, в частности, в системе социальной работы. Предлагаются сведения об этапах развития информационных технологий и методики их использования в социальной сфере. Анализируются вопросы формирования и использования информационных ресурсов в контексте государственной социальной политики.

Большое внимание уделяется проблемам автоматизации при использовании информационных технологий в деятельности социального работника. Рассматривается классификация программного обеспечения, повторяются сведения об операционных системах, полученные студентом, в курсе информатики, вводится понятие АРМ, кратко описывается прикладное программное обеспечение; излагаются вопросы, связанные с таким аспектом информационных технологий, как пользовательский интерфейс, приводится классификация интерфейсов пользователя и рассматривается проблема проектирования интерфейса; предлагаются технологии, положенные в основу сетевых коммуникационных систем, излагаются принципы устройства и функционирования локальных (в том числе корпоративных) и глобальных сетей, ставится проблема использования ресурсов сети Интернет при проведении социологических исследований.

Студентами совместно с преподавателем рассматривается традиционный набор программного обеспечения, входящий в офисные пакеты: текстовый и графический редакторы, табличный процессор, системы управления базами данных, а также программные средства, объединяющие все эти приложения в единый пакет прикладных программ. Будущим соцработникам объясняется, каким образом полученные данные можно будет использовать в своей профессиональной деятельности. Им предлагается материал, связанный с обработкой информации, хранящейся в распределенных базах данных. Здесь же излагаются принципы технологии “клиент-сервер", требования, предъявляемые к хранилищам данных, рассматриваются проблемы создания социальных баз данных.

Рассматриваются проблемы автоматизации управленческой деятельности в социальной сфере. В частности, вопросы организации документооборота, создания удобной коммуникационной среды, автоматизации процессов принятия решений и управления, а также тенденции развития информационных технологий, например таких, как системы электронной коммерции. При изложении материала курса приводятся примеры конкретных программных продуктов и их использования в деятельности социального работника и социального педагога.

Нужно отметить, что информационные технологии настолько широко и активно внедряются в жизнь человеческого общества, что становится совершенно невозможным представить современного специалиста, не владеющего персональным компьютером. Поэтому курс информационных технологий должен являться в ОУ одним из базовых для обучения студентов любых специальностей.

Сегодня создается принципиально новое “жизненное” пространство - виртуальный мир - “Информационное общество". В связи с этим новые возможности получают технологии обучения. Разрешается социальная проблема равного доступа к информационным и культурным ресурсам общества, проблема обратной связи между обществом и субъектом. В свете этого интернет-технологии создают условия для развития социальных программ и являются частью адекватного социального и государственного поведения. Учитывая это, в Институте экономики и культуры (Institut for interkulturelle Kommunikation) студентам предлагаются спецкурсы “Интернет-технологии” и “Вычислительные сети и телекоммуникации".

На современном этапе информатизации общества и развития образовательных структур, многие традиционные методы преподавания стали отходить на задний план, уступая место новым методикам, основанным на имитации диалога обучающегося с преподавателем при помощи компьютеров (дистанционное образование). Под термином “дистанционное образование" обычно понимают совокупность технологий, решающих проблему образовательного процесса с удаленным пользователем. Электронные версии лекционных курсов в системе дистанционного образования играют важную роль: благодаря использованию современных компьютерных информационных технологий появляется возможность решать задачи, свойственные как традиционным учебным пособиям, так и выполняемые обычно преподавателем. Синтез текста с гиперссылками, имитируя педагогический комплект, способствует более быстрому усвоению материала по сравнению с традиционными пособиями. По принципу гипертекста устроена всемирная информационная сеть Internet, с помощью которой проводится “дистанционное обучение". С повсеместным распространением Internet “дистанционное образование" вышло на новый этап своего развития и получило еще один преподавательский инструментарий. Теперь стало возможно, по средствам сетевых технологий, организовать моментальный доступ практически к любой информации в рамках различных дисциплинарных областей.

Современные методы представления информации в компьютерах позволяют задействовать практически все органы чувств, используемые для восприятия информации, при этом происходит ее дублирование по различным каналам восприятия, что резко повышает скорость и качество усвоения материала. А такой элемент компьютерных документов, как гипертекстовая ссылка позволяет при необходимости обратиться в любое место документа за дополнительной информацией, и в то же время при повторном изучении не перегружает исходный текст документа.

## 1.2 Организационно-функциональная структура колледжа

Разрабатываемая мною автоматизированная система предназначена для Астраханского Государственного политехнического колледжа. Организационная структура колледжа представлена на рисунке 1. Функциональная структура колледжа показана в таблице 1.

РУКОВОДСТВО

Директор, зам. директора по УР

ОТДЕЛЕНИЯ

Зав. отделением, секретарь отделения

УЧЕБНАЯ ЧАСТЬ

Зав. учебной частью, секретарь

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

Зам. директора по воспитательной работе, секретарь

БУХГАЛТЕРИЯ

Главный бухгалтер, бухгалтера

Рис. 1. Организационная структура колледжа

Таблица 1. Функциональная структура колледжа

|  |  |
| --- | --- |
| ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ | ФУНКЦИИ |
| Отделения | Составление отчетов по успеваемости студентовПриказов об отчислении и зачислении студентовВедение ведомостей о прочитанных часах преподавателями |
| Бухгалтерия | Начисление стипендии и премийКонтроль за платежамиНачисление зарплаты преподавателям |
| Воспитательный отдел | Контроль за учебным процессомОрганизация различных мероприятийПриказы о начислении социальной стипендии.  |
| Учебная часть | Прием документов и формирование группВедение личных дел студентовОформление справок, зачетных книжек и студенческих билетов и иных требующихся документовКонтроль качества учебного процессыПланирование и составление расписанийПодготовка проектов приказов по учебному процессуКонтроль за соблюдением дисциплины студентами и преподавателямиОрганизация оформления документов об окончании колледжаМетодическое обеспечение студентовКонтроль выполнения учебных планов по всем специальностям.Проверка учебной и учебно-методической работы отделений.Учет численности и движения контингента студентов.  |

Из функциональной структуры видно, что наибольшее количество функций возлагается на учебную часть и его руководство, а из схемы организационной структуры также нетрудно заметить, что все подразделения колледжа взаимодействуют между собой, следовательно, от производительности работы одного из подразделений зависит также и производительность других.

Научно-методический отдел является ключевым звеном в структуре любого учебного заведения. Это подразделение организует управление педагогическими коллективами, организацию учебно-воспитательного процесса, научную и методическую деятельность, работу с персоналом и документацией.

## 1.3 Задачи проектируемой автоматизированной информационной системы

Исходя из изложенных выше сведений очевидно, что на данный момент большинство работ связанных с документацией производится вручную, что значительно ухудшает работу и сокращает темпы обработки данных. Поэтому необходимо разработать автоматизированную систему, которая брала бы на себя часть функций по распределению и контролю документооборота. Задачей данного проекта является создание автоматизированной системы для заместителя директора по научно-методической работе, т. к его автоматизация оптимизировала бы работу всех остальных подразделений. Следовательно, в задачи проектируемой автоматизированной информационной системы должно входить:

хранение и редактирование поступающих документов в удобном электронном виде;

хранение сведений о сотрудниках;

возможность назначения сотрудников, ответственных за исполнение поступивших приказов, распоряжений и прочих документов;

контроль исполнения вышеуказанными сотрудниками намеченных действий, с учетом сроков исполнения.

На основе данной информации можно поставить задачи проектирования:

Создать базу данных с основными таблицами "Документ", "Система работы", "Сотрудник" и рядом вспомогательных таблиц.

Создать приложение позволяющее вводить данные в базу и получать выборочные сведения.

При автоматизации этих задач мы сможем автоматизировать учет и обработку, как документов, так и контроль их исполнения.

## 2. Практическая часть

## 2.1 Разработка базы данных

Разрабатываемый программный продукт должен создавать и модифицировать базу данных, состоящую из таблиц:

Тип документа

Уровень документа

Документы

Система работы

Движение документов

Ответственные лица

Сотрудники

Подразделения

Ниже, в таблице 2, приведены атрибуты этих таблиц.

Таблица 2. Структура таблиц

|  |  |
| --- | --- |
| Сущность | Атрибуты |
| Тип документа | КлючТип |
| Уровень документа | КлючУровень |
| Документы | КлючКод типаКод уровняНазваниеНомерДатаТекстКонтроль |
| Система работы | КлючКод документаПрограмма действийСрок исполненияДата исполненияФорма исполнения |
| Движение документов | Код документаКод сотрудника |
| Ответственные лица | Код системы работыКод сотрудника |
| Сотрудники  | КлючКод подразделенияДолжностьФамилияИмяОтчество |
| Подразделения | КлючПодразделение |

Схема данных представлена ниже.

Рисунок 2

Диаграмма "Сущность-связь"

Рисунок 3

Для реализации поставленной задачи мною была выбрана система управления базами данных - Microsoft Access и среда программирования - Delphi. Microsoft Access одна из наилучших СУБД. Microsoft Access является настольной СУБД, которая имеет все необходимые средства для выполнения перечисленных выше функций. Достоинством Access является то, что она имеет очень простой графический интерфейс, который позволяет не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать простые и сложные приложения. С ней легко работать, её возможности очень широки.

Наряду с широкими возможностями работы с файлами баз данных - реляционной моделью данных в пакете имеются средства программирования, которые управляются с помощью меню. Эти средства включают набор генераторов программ. Общие характеристики данной СУБД: IBM PC AT совместимые, максимальное число записей 1 млрд., объем файла 2 Мбайт, длина записи 4000байт, число полей 255, символьное поле до254 байт, числовое до 20 цифр, логическое 1 байт, поле даты 8 байт, максимальное число открытых файлов99, наибольшее число - 0.9\*10 в 308 степени, наименьшее положительное - 0.1\*10 в - 307 степени, число после десятичной точки 9, максимальное число переменных 500. Данная СУБД поддерживается операционной системой WINDOWS требуемое количество оперативной памяти 441 Кбайт.

Задача проектирования БД для предметной области состоит в том, чтобы обеспечить поддержку не только любых ныне используемых, но и будущих приложений. Таким образом БД создают основу для обработки неформализованных, изменяющихся и неизвестных запросов и создание приложений для которых невозможно заранее определить требования к данным. Это позволяет в дальнейшем строить на основе предметных БД достаточно стабильные информационные системы, т. е системы, в которых большинство изменений можно осуществить без переписывания старых приложений.

С другой стороны, основывая проектирование БД на реализации текущих и видимых задач, можно существенно ускорить создание информационной системы структура которой учитывает наиболее часто встречающиеся пути доступа к данным.

Следующий этап проектирования - построение даталогической модели. В рассматриваемом случае задача этапа - преобразование ER - диаграммы в реляционную схему.

Реляционный подход, в основе которого лежит принцип разделения данных и связей обеспечивает, с одной стороны, независимость данных, а с другой более простые способы хранения и обновлении.

Первые шаги преобразования состоят в превращении каждой сущности в отношение (таблицу). Связь типа "один ко многим", которую называют "сущность - связь", тоже превращается в отдельное отношение. Каждое свойство становится атрибутом - столбцом соответствующей таблицы.

После реализации этих шагов получаем реляционную схему, изображенную на рис.4, где представлены таблицы "Тип документа", "Уровень документа", "Документ", "Система работы", "Движение документа", "Ответственные лица", сотрудники", "Подразделения", отображающие соответствующие сущности.

Далее необходимо преобразовать связи во внешние ключи. Связь "один ко многим", реализуемая отношением "система работы", должна содержать уникальные идентификаторы сущностей - участников связи. При этом если для однозначной идентификации сотрудника достаточно добавить в таблицу столбец CodeSotr (идентификационный номер сотрудника), то однозначная идентификация документа потребует добавление в таблицу столбцов TypeDoc, LevelDoc, NameDoc,NumberDoc. Хранение всей этой информации явно приведет в избыточности данных и их потенциальной противоречивости.

Для ликвидации избыточности и потенциальной противоречивости данных добавляем в таблицу "Документы" столбцы CodeType, CodeLevel, Id, содержимое которых будет однозначно идентифицировать каждую строку таблицы. Теперь столбец Id станет первичным ключом, и одноименный столбец должен быть добавлен в таблицу "Система работы".

Реляционная схема со связями представлена на рис 4.

Рисунок 4

Для облегчения работы с базой мною было создано три вспомогательные таблицы-запроса: "Документы", "Сотрудники", "Контроль". Ниже приведена их структура.

Таблица 3. Дополнительные таблицы-запросы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Документы | Сотрудники | Контроль |
| Название | Должность | Ответственный |
| Тип | Программа действий |
| Уровень | Фамилия | Срок исполнения |
| Номер | Дата исполнения |
| Дата | Имя | Форма исполнения |
| Программа действий | Название  |
| Срок исполнения | Отчество | Контроль |
| Форма исполнения |
| Дата исполнения | Подразделение | Дата создания |
| Контроль |
| Текст |

Далее в среде Delphi Были созданы четыре формы для ввода и редактирования данных: главная (служит для выбора раздела) и три формы для работы с запросами, описанными выше. Они изображены на рисунках 5-8.

Рисунок 5. Главная кнопочная форма.

Рисунок 6. Форма "Документ".

Рисунок 7. Форма "Контроль".

Рисунок 8. Форма "Сотрудники".

Для добавления необходимых данных достаточно выбрать в главной кнопочной форме нужный раздел, в появившемся окне щелкнуть кнопку "+" и заполнить все поля формы. Все кнопки навигационной панели интуитивно-понятны, за исключением, быть может 2-х последних. Они нужны для редактирования и очистки полей формы соответственно. Причем очистка полей формы никак не влияет на сохраненные в базе данные. При необходимости на каждую из трех таблиц можно поставить отдельный пароль, ограничив тем самым доступ к базе, однако это потребует небольшой модификации программы.

## 3. Экономическая оценка проекта

Внедрение автоматизированного рабочего места зам. директора по научно-методической работе ведет к следующим расходам:

(1) - до внедрения проекта автоматизированные функции выполнялись вручную (в этом случае эффект достигается за счет увеличения производительности труда, снижения численности обслуживающего персонала, снижения затрат на аренду помещений; необходимо произвести полные затраты на приобретение комплекта технических средств).

(2) - до внедрения проекта автоматизированные функции выполнялись с использованием средств меньшей производительности или функции были автоматизированы частично (в этом случае эффект достигается только за счет увеличения производительности труда; необходимо произвести затраты на необходимую модернизацию комплекта технических средств).

Годовой экономический эффект: Э = Эг - Ен \* Ка,

где Эг - годовой прирост прибыли у пользователя в после внедрения проекта, Ен - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (для автоматизированных систем управления и проектирования Ен=0.33. Ен=1/Тнок, Тнок - нормативный срок окупаемости капитальных вложений. Тнок в средства автоматики и вычислительной техники равен 3 года), Ка - полные единовременные затраты на создание запроектированной системы.

Ка = Кп + Кк,

где Кп - затраты на разработку системы,

Кк - капиталовложения в комплект технических средств.

Кп = Зп \* Тп + Апэвм,

где Зп - месячная оплата труда разработчиков проекта (рассчитывается как сумма оплаты труда разработчиков: постановщиков задачи и программистов),

Тп - продолжительность проектирования (Тп=4 - продолжительность выполнения дипломного проекта),

Апэвм - стоимость аренды ПЭВМ на время проектирования.

Кк = q + Ц,

где Ц - затраты на приобретение (или модернизацию) комплекта технических средств автоматизированного рабочего места исполнителя (рассчитывается, как сумма рыночных цен на аппаратуру),

q - доля задач проекта в перечне функций, выполняемых АРМ (в случае, если АРМ проектируется полностьюq=1, если проектируется автоматизация одной из задач АРМ q=0,2).

Эг = П1 - П2,где П1, П2 - чистая годовая прибыль до (1) и после (2) внедрения разрабатываемой системы.

П = Пр (1 - V),

где Пр - прибыль до оплаты налога на прибыль,

V - ставка налога на прибыль.

Пр = Б - ПСБ,

где Б - поступление Б банк оплаты за проведение проектных расчетов,

ПСБ - производственная себестоимость проектных расчетов.

Б = п + ДЦ,

Где п - ожидаемое число проектных расчетов, выполняемых проектной организацией в год, п2”п1, т.к за счет автоматизации производительность труда проектной организации должно повыситься),

ДЦ - договорная цена на проведенные проектные работы (ДЦ2>ДЦ1, т.к автоматизированные расчеты могут быть многовариантными, иметь больший комплект выходной документации, мультимедиа изображения и др., ДЦ должна быть задана разработчиком проекта).

ПСБ = ФОТ + Отч \* ФОТ + М + Апом + О + Н,

где ФОТ - годовой фонд оплаты труда, Отч - нормативные отчисления от фонда оплаты труда, М - годовая стоимость расходуемых материалов и оплата электроэнергии, Апом - годовая стоимость аренды помещений для исполнителей (Апом1”Апом2, т.к площадь, необходимая для размещения группы исполнителей, выполняющих работы с ПЭВМ), О - годовые затраты на обслуживание комплекта технических средств, (O=0, в случае, если ранее ЭВМ не использовалось). Н - накладные расходы (Н=0.4+ФОТ)

ФОТ = (Bi \* Зni),

гдеBi - число исполнителей работ i-ой квалификации и специальности,

Зni - годовая оплата труда исполнителей i-ой квалификации и специальности.

Апом = S В+ Цар,

где S - необходимая площадь для размещения исполнителей (6 м2 на одно рабочее место по СНИП и СНП),

В - число проектировщиков (В1>В2),

Цар - цена арендной плата за аренду помещений для размещения сотрудников проектной организации (цена аренды 1 м2).

Тфок = Ка / Эг,

где Тфок - фактический срок окупаемости капитальных вложений.

Система эффективна, если Тфок <= 3 года

Рассчитанные величины сведены в таблицу 4.

Таблица 4. Единовременные затраты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Обозначение показателя |  (1)  |  (2)  |
| Полные единовременные затраты | 100 | 74296,50 | 51532,50 |
| Капиталовложения в комплект технических средств | 101 | 42696,50 | 42696,50 |
| Затраты на разработку системы | 102 | 31600 | 8836 |
| Месячная оплата труда разработчиков проекта | 103 | 5000 | 1206 |
| Продолжительность проектирования | 104 | 6 | 6ё |
| Стоимость аренды ПЭВМ на время проектирования | 105 | 1600 | 1600 |
| Ставка налога на прибыль | 106 | 28 | 28 |
| Ожидаемое число проектных расчетов | 107 | 10 | 1 |
| Договорная цена на проведенные проектные работы | 108 | 5000 | 1206 |
| Поступления | 109 | 50000 | 1206 |
| Годовой фонд оплаты труда | 110 | 180000 | 43416 |
| Нормативные отчисления (%)  | 111 | 35 | 35 |
| Нормативные отчисления от ФОТ | 112 | 63000 | 15195,6 |
| Годовая стоимость аренды помещений | 114 | 54000 | 0 |
| Годовые затраты на обслуживание технических средств | 115 | 1036,8 | 1036,8 |
| Накладные расходы | 116 | 18000 | 4341,6 |
| Производственная себестоимость | 117 | 342733,30 | 90686,50 |
| Расходы на внедрение | 118 | 292733,30 | 89480,50 |
| Годовой эффективный расход | 119 | 203252,80 |   |
| Нормативный коэффициент эффективности | 120 | 0,33 | 0,33 |
| Годовой экономический эффект | 121 | 220258,52 |   |
| Срок окупаемости работ | 122 | 0,36 |   |

Вывод: работы по проектированию и внедрению АРМ окупятся через 5 месяцев.

Техническое задание:

общие сведения,

наименование организации-заказчика,

основание для проведения работ,

назначение, цели создания системы,

формулировка задания,

цели, достигаемые разработкой,

категории пользователей,

характеристика объекта автоматизации,

описание (схемы) бизнес-процессов,

состав данных и алгоритмы обработки информации,

недостатки существующих проектных решений,

текущий уровень автоматизации,

требования к разработке,

информационная модель,

структура меню,

функциональные требования,

требования к информационному обеспечению,

требования к интерфейсу,

требования к алгоритмам,

порядок контроля и обеспечение качества,

экспертиза,

тестирование,

опытная эксплуатация,

требования к документированию,

требования к справочной подсистеме,

требования к документации,

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ:

НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ-ЗАКАЗЧИКА.

Заказчиком на разработку данного сайта является ГОУ СПО "Астраханский государственный политехнический колледж". (414000 г. Астрахань, ул. Куликова 42, тел.38-57-25).

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Основанием для разработки данного сайта является договор между Заказчиком (ГОУ СПО "Астраханский государственный политехнический колледж") и Разработчиком Басак Дмитрием Олеговичем от 10.01.2005.

НАЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАНИЯ

Разрабатываемый сайт колледжа должен обеспечивать доступ к информационным ресурсам колледжа и результатам его образовательной деятельности.

ЦЕЛИ, ДОСТИГАЕМЫЕ РАЗРАБОТКОЙ

Должен быть разработан сайт, обеспечивающий доступ к информации, как для обычных посетителей, так и для административной группы. Техническая основа сайта должна учитывать обновление новостей и некоторых страниц не обладая знаниями языков web-программирования.

КАТЕГОРИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Данный сайт должен быть рассчитан на web-мастера (администратора) занимающийся обновлением и изменением контента сайта (в том числе и постороннего администратора), а так же и на преподавателей, которые имеют отличный доступ от обычного посетителя, что ограничит доступ к определённой информации.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ описание (схемы) бизнес-процессов

С помощью разрабатываемого сайта должно осуществляться взаимодействие пользователя и информации в максимально удобной концептуальной схеме. Пользователь должен без труда ориентироваться в навигационной схеме сайта.

состав данных и алгоритмы обработки информации

Разрабатываемый сайт должен обладать свойствами создания и модифицирования страницы в пределах допустимого.

недостатки существующих проектных решений

На данный момент существует сайт колледжа, но он не имеет необходимых функциональных требований по взаимодействию информации между обычным пользователем и пользователем имеющего права администратора. Сайт находится в незавершенном варианте. Графическое наполнение имеет слишком большой объём, что резко сокращает скорость загрузка.

текущий уровень автоматизации

На данный момент Заказчик располагает необходимым техническим оснащением, на котором сайт должен располагаться.

Тестирование сайта будет осуществляться на сервере со следующими техническими характеристиками: Intel Pentium 4 (3.00 GHz), 512 SD-RAM, 32 Mb Silicon Integrated System, Sis 900 10/100 Ethernet Adapter.

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

Расписание учебных занятий

Служба электронной почты

On-line конференции

Форум

Прочие страницы

авторизация

авторизация

авторизация

Редактор страниц

СТРУКТУРА МЕНЮ

Основные разделы сайта

Главная страница

Общие сведения

История колледжа

Устав

Структура колледжа

Отделения

Социальные структуры и

общественные организации

Учебная деятельность

Специальности

Преподаватели

Расписание

Программа

Дисциплины

Консультации

Сессия

Дистанционное обучение

Учёба и расписание

Отдел по работе со студентами

Программы дополнительного образования

Ваша почта

Абитуриенту

Специальности

Филиалы

Правила приёма

Формы обучения

Подготовка к поступлению в АГПК

Информация приёмной комиссии

Интернет-ресурсы

Научно-образовательные ресурсы АГПК

Образовательные ресурсы сети

Библиотека

Учебная библиотека

Техническая библиотека

Электронная библиотека

Тематические выставки

Виртуальный тур

Фотоальбом

Медиатека

Студенческая жизнь

Студенческие организации

Студенческие сайты

Клубы

Общественные организации

Спорт

Наши координаты

Схема проезда

Телефоны

Дополнительные разделы сайта

Новости

Архив новостей

Карта сайта

Адреса

Объявления

Вакансии

Поиск

Форум АГПК

On-line общение

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Обновление новостей с помощью web-интерфейса (без особых знания языков web-программирования).

Настройка конфигурации сайта через web-интерфейс.

Разноуровневый доступ, по следующему классификатору:

Администратор

Преподаватель

Обычный пользователь

Система аунтификации.

ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ:

Разрабатываемый сайт должен:

Сохранять данные, вводимые администратором/модератором.

Обеспечивать обмен данными с другими пользователями в реальном времени.

Обеспечивать доступ к данным по глобальной/локальной сети.

Обеспечивать оперативный поиск информации по запросу пользователя.

Иметь изменяемые настройки конфигурации сайта через web-интерфейс.

ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ:

Разрабатываемый сайт должен быть обеспечен упрощенной формой навигации по сайту:

На главной странице сайта должны располагаться раскрытые подпункты каждого из разделов.

На последующих страницах не раскрытый раздел не должен содержать подпункты.

Должен быть понятным и простым с использованием JavaScript.

требования К алгоритмам:

Разрабатываемые алгоритмы должны легко модифицироваться. В течение сроков, установленных в договоре между Заказчиком и Разработчиком, в сайт могут быть внесены изменения, не требующие глобальной переработки алгоритмов.

ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА:

ЭКСПЕРТИЗА

Не требуется разработка макета на стадии "Технический проект". Требуется проведение экспертизы при участии представителя заказчика.

тестированиЕ

Тестирование должно проводиться в соответствии с установленными правилами ГОСТ 89765в-99. Тестирование производиться Разработчиком. Присутствие представителя Заказчика необязательно.

опытная эксплуатация

Опытная эксплуатация проводится Заказчиком, при контроле Разработчика, в соответствии с договором.

ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ:

ТРЕБОВАНИЯ К СПРАВОЧНОЙ ПОДСИСТЕМЕ

Справочная система должна содержать все необходимые справочные модули. Справочная система должна быть встроенной в интерфейс и располагаться непосредственно только в необходимых разделах сайта, доступ к которой осуществляется по мере принадлежности.

ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

Разрабатываемый сайт не должен сопровождаться полным пакетом конструкторской и эксплуатационной документации.

## Заключение

В работе получены следующие основные результаты:

Теоретически обоснована возможность и целесообразность использования автоматизированных систем в управлении образовательным процессом.

Разработаны и обоснованы теоретические основы реализации данной системы

На основе теоретического аппарата разработана технология обработки данных различным средствам информационных технологий.

На базе разработанной в дипломном проекте технологии построены объектные модели системы.

Совокупность полученных в дипломном проекте результатов позволяет утверждать, что сформулированные и обоснованные методы решения данной проблемы являются достаточно эффективными.

## Список использованных источников

1. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1989.
2. "Базы данных" - аналитические статьи. http://www.citforum.ru/database.
3. Борис Карпов. Microsoft Access 2000. Справочник. Питер, 2001 г.
4. Кононова О.В., Мамин Р.Г. Региональное природопользование и задачи высшей школы. СПб.: Астерион, 2006
5. Кононов О.А., Кононова О.В. Информационные технологии в управлении кафедрой. Х Санкт-Петербургская международная конференция "Региональная информатика - 2006": материалы конференции. СПб.: СПОИСУ, 2006, с. 207.