

УДК 004.9

МРНТИ 20.51.19

https://doi.org/10.53364/24138614_2025_36_1_15А.Б. Саметова¹, Д.Р. Рашидинов^{1*}, Л.К. Найзабаева¹, М.У. Сулейменова¹¹Международный университет информационных технологий, г. Алматы, КазахстанE-mail: damir.dmr88@gmail.com*

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В данной статье рассматривается процесс перехода от традиционного к электронному документообороту в образовательных учреждениях. Проведен анализ функций и процессов в рамках автоматизированной информационной системы образовательной организации. Рассмотрены ключевые подходы к внедрению электронного документооборота с точки зрения системного подхода. Основываясь на практическом опыте, авторы предлагают концепцию организации и проведения обучения в системе повышения квалификации специалистов.

Автоматизация документооборота в учебных заведениях особенно актуальна в таких процессах, как учет входящей и исходящей корреспонденции, обработка внутренних документов, согласование административных и договорных документов, а также контроль исполнения поручений. Внедрение систем электронного документооборота (СЭД) требует интеграции справочников в единое хранилище данных и синхронизации процессов обработки документов с другими бизнес-процессами учреждения.

Ключевые слова: делопроизводство, электронный документ, управление образовательной организацией, эффективность образовательного управления, информационные системы, информационные технологии, электронные системы управления.

Введение.

Современный мир характеризуется стремительным технологическим развитием, что требует эффективного управления информацией. Документированная информация является основой принятия решений в организациях, а её качество напрямую влияет на эффективность управления [1]. Рост объема информации требует внедрения новых технологий для ее обработки, и в этом контексте электронные документы заменяют бумажные носители, обеспечивая оперативность и удобство управления данными.

Это также открывает беспрецедентные возможности. Сегодняшнему менеджеру не нужно ждать, пока клерк-делопроизводитель найдет отметку нужного документа в журнале входящей документации, затем прокручивать соответствующую папку, чтобы найти сам документ. Все эти функции могут быть полностью автоматизированы, что позволяет значительно увеличить скорость доступа к документу, сократить время на подготовку решения и, соответственно, обеспечить эффективность управления [2].

Документационное обеспечение управления в образовательных учреждениях требует создания многих видов управленческих документов, без которых невозможно решить проблемы планирования, финансирования, оперативного управления, укомплектования персоналом учреждения. Основными задачами делопроизводства в образовательном учреждении являются сведение информационных потоков к оптимальному минимуму и

упрощение и удешевление сбора, обработки и передачи информации с использованием новейших технологий автоматизации этих процессов.

В результате степень организации офисной работы напрямую влияет на качество управления образовательным учреждением. Администрирование информации и документации, электронный документооборот, защита информации и развитие электронных архивов относятся к числу наиболее актуальных вопросов.

Эффективное управление документами является ключевым фактором для повышения управленческой эффективности и конкурентоспособности организации. Согласно исследованиям, сотрудники тратят значительную часть рабочего времени на работу с документами, поэтому улучшение процессов их создания и распространения может сократить время поиска и повысить точность информации [3].

Документы играют ключевую роль в бизнесе, служа отчетами о деятельности и основой коммерческих операций. Они занимают значительную часть рабочего времени сотрудников и часто являются основным доказательством в спорных ситуациях, подтверждая важность точного и эффективного управления документами [4].

Информатизация образования, или интеграция новых информационных технологий в образовательную систему, является одним из главных приоритетов процесса информатизации современного общества. Используя автоматизированные базы данных научных и педагогических знаний, информационные и методические материалы, организационные и управленческие ресурсы, а также сети связи, теперь можно усовершенствовать механизмы управления системой образования.

Важным методом создания преимуществ в конкурентной среде является управление образовательными учреждениями на основе информационных технологий. В связи с этим основными мероприятиями в развитии информатизации становятся создание надежной и эффективной инфраструктуры, внедрение унифицированных способов доступа к корпоративным данным, улучшение управляемости всего комплекса информационных ресурсов, а также обеспечение соответствия инфраструктуры стратегическим целям вуза.

Одним из стратегических направлений Казахстана является программа «Цифровой Казахстан», направленная на развитие информационных технологий, цифровых платформ и сокращение использования бумажных носителей. В образовательной сфере это выражается в переходе на электронные образовательные ресурсы, цифровые архивы и интеграцию научных публикаций в онлайн-системы [5].

Такой веб-проект будет разработан в качестве основы для бизнес-планов, творческих проектов, свежих концепций и бизнес-моделей для различных полиграфических предприятий на основе тщательного изучения и комментариев экспертов. Можно повысить темпы развития практически всех секторов экономики за счет повышения производительности труда и улучшения управления и производственного процесса благодаря комплексному использованию информационных технологий практически во всех сферах экономики [6].

На данный момент существует три типа электронных периодических порталов:

- Параллельные (идентичные друг другу электронные версии научного портала);
- Интегрированная (дополняющая печатную и печатно-электронную версии научного портала);

- Универсальный. Они являются оригинальными разработками разных основателей, и методы работы с такими научными сайтами могут сильно отличаться. Такие сайты часто специфичны в использовании, имеют уникальный интерфейс, который затрудняет поиск информации, а также плохо интегрированы друг с другом. Для решения вышеуказанной проблемы предлагается разработать модель универсального электронного научного портала [7].

Создание интегрированной территориально распределенной системы, объединяющей федеральные и специализированные порталы, является важным условием для реализации принципов доступности, открытости и непрерывности образования, повышения эффективности обучения через предоставление образовательным учреждениям и пользователям доступа к современным электронным образовательным ресурсам и инструментам поддержки образовательного процесса, совершенствования научных исследований и разработок в вузах, улучшения управления системой образования, развития международного сотрудничества в сфере образования и науки, а также продвижения казахстанского образования на мировой арене.

Каждый образовательный портал должен быть инструментом для внедрения образовательных технологий, должен обеспечивать поддержку традиционных и дистанционных технологий обучения, механизмов открытого образования и других перспективных образовательных технологий посредством соответствующего информационного, функционального и инструментального контента.

Портал обеспечивает высокий уровень предметных коммуникаций, которого не хватает в самых современных традиционных учебных планах и учебниках. Образовательный портал — это мощное развивающее руководство и постоянно пополняющаяся универсальная энциклопедия знаний [6].

Образовательный портал предоставляет современную среду для внедрения образовательных технологий и различных методологических подходов. В этой среде легко моделируются различные образовательные структуры, есть возможность быстрой и точной оценки качества предлагаемых инноваций, есть инструменты для их улучшения и условия для командной работы, для взаимопроникновения и сочетания различных подходов. Образовательный портал знает, как активно влиять на формирование профессиональных преподавательских кадров и создание условий для их эффективной работы.

Материалы и методы исследования.

Методология исследования основана на анализе существующих решений в области электронного документооборота, сравнении различных подходов к автоматизации и оценке их эффективности. Были использованы методы анкетирования, интервьюирования и анализа эмпирических данных. Для сбора информации применялся инструмент Google Forms, позволяющий проводить опросы среди сотрудников образовательных организаций.

В настоящее время актуальной задачей является создание целостной интегрированной системы, обеспечивающей бесплатный и быстрый доступ широких групп населения к образовательным ресурсам. Интенсивное развитие Интернета и интернет-технологий обуславливает необходимость интеграции разнообразных информационных ресурсов, приложений и сервисов для максимально полного удовлетворения потребностей различных групп пользователей. Эта проблема стоит достаточно остро во всех сферах человеческой деятельности, и, в частности, это касается образования как одной из ключевых сфер, определяющих развитие общества. Пути решения этой проблемы в настоящее время сосредоточены вокруг концепции создания и функционирования интернет-порталов.



Рисунок 1 – Актуальные проблемы документооборота

На Рисунке 1 хорошо видно, что решение актуальных проблем документооборота удобно представлять в виде цикла (годового или другого, четко выделенного временного отрезка). Начиная с обсуждения и преобразования одной ситуации в начале периода, выходим на новый виток проблем в конце его.

При решении организационных и технических вопросов, связанных с документооборотом в школе, стоит стремиться к поиску решений, которые охватят сразу все обозначенные проблемы. Однако это возможно только при внедрении по-настоящему нового подхода, способного обеспечить качественно иной уровень доступа и вовлеченности всех членов школьного коллектива в процессы документооборота.

Ключевым элементом такого подхода является техническое решение, которое станет основой для последующих изменений в процессах и организационных аспектах работы с документацией. Основной его особенностью является преимущественный отказ от бумажного документооборота [8].

Помочь в увеличении эффективности организации документооборота может внедрение системы электронного документооборота.

Назначение электронной системы документооборота заключается в следующем: увеличение эффективности документооборота; создание единого хранилища электронных документов; стандартизация документопотока; контроль исполнительской дисциплины.

Последние десятилетия интенсивного развития информатики как науки и как реального инструмента социального прогресса характеризуются созданием и использованием различных средств обработки информации, которые инициируют формирование перспективных педагогических технологий, ориентированных на интеллектуальное совершенствование учащегося. Рассмотрим основные направления использования информационно-коммуникационных технологий для развития образовательных информационных ресурсов, составляющих основу образовательного информационного пространства как таких образовательных порталов.

Решение поставленных задач эффективно реализуется через систему порталов для образовательного сообщества, которая призвана обеспечить информационную поддержку образовательного процесса во всех его аспектах для всех уровней образования и форм обучения. Под образовательным порталом мы подразумеваем сетевой узел или комплекс узлов, подключенных к Интернету по высокоскоростным каналам, который имеет развитый

пользовательский интерфейс и обеспечивает единую, концептуальную и содержательную точку зрения, доступ к широкому спектру информационных ресурсов и услуг, ориентированных на конкретную аудиторию.

В случае создания дизайна обрабатываемого сайта наибольшее внимание обычно уделяется дизайну главной страницы. Дизайн внутренних страниц должен основываться на дизайне домашней страницы. Цель главной страницы сайта - удержать внимание аудитории и стимулировать их продолжать пользоваться сайтом. Как правило, такое понятие, как качество специализированного использования веб-сайта, многогранно и связано с веб-дизайном, его шрифтами, навигацией и множеством других требований.

Результаты и их обсуждение.

Процесс управления включает следующие ключевые типовые документируемые операции: сбор и обработку информации из документов; подготовку решений; принятие и документирование решений; доведение решений до исполнителей; выполнение решений; контроль их исполнения; сбор данных о выполнении; передачу информации по вертикальным и горизонтальным связям; хранение и поиск информации.

Каждая из этих операций документируется как в традиционной форме, так и в виде машиноориентированных и машиночитаемых документов. Недокументируемые управленческие действия выполняют вспомогательную, оперативно-организационную функцию и занимают небольшой процент по сравнению с документируемыми процессами. Несмотря на внедрение электронных вычислительных систем, выполнение документируемых функций продолжает требовать значительных интеллектуальных и трудовых ресурсов.

Исследование документооборота любого учреждения возможно благодаря тому, что его деятельность строго регламентирована как по уровням принятия решений, так и по кругу решаемых вопросов. Управленческий процесс включает стадии сбора, анализа и обобщения информации, подготовки и принятия решений, организации их исполнения и завершается контролем выполнения.

На этапе контроля осуществляется движение информации по каналам обратной связи от объекта управления к субъекту. Это включает передачу данных о реализации решений в соответствии с установленной программой. Документооборот служит ключевым инструментом в процессе делопроизводства, обеспечивая движение документов (и, соответственно, информации) в рамках выполнения управленческих задач.

Вся документация организации делится на три документопотока:

- входящие (поступающие) документы;
- исходящие (отправляемые) документы;
- внутренние документы.

По отношению к каждому конкретному исполнителю все документы, с которыми он имеет дело, делятся на несколько категорий:

- входящие, с которыми исполнитель не успел ознакомиться;
- в работе, которые ждут его действий;
- на контроле, по которым он ожидает действий от других исполнителей.

Документооборот составляет часть системы делопроизводства образовательного учреждения и выполняет, по существу, функции системы коммуникации в учреждении. Поэтому цели его функционирования и совершенствования должны быть субординированы целями функционирования и совершенствования делопроизводства образовательного учреждения, которые заключаются в максимально возможном приспособлении системы к условиям ее функционирования. Это позволяет обеспечивать систему управления качественной документной информацией в сроки, оптимальные для принятия и выполнения управленческих решений. Веб-приложение может быть клиент-серверным

приложением, в котором клиент является браузером, а сервер - интернет-сервером (в широком смысле).

Основная часть приложения, как правило, находится на стороне интернет-сервера, который формирует полученные запросы в соответствии с коммерческим обоснованием товара и создает реакцию, отправляемую клиенту. На этом этапе включается браузер, именно он преобразует полученную реакцию сервера в графический интерфейс, приемлемый для пользователя. Клиент-серверная инженерия характеризует общие стандарты организации взаимодействия между серверами, узлами-поставщиками нескольких определенных мощностей (администрациями) и клиентами (заказчиками этих функций). Практическое использование этой технологии называется клиент-серверными инновациями.

Двухуровневая архитектура — это распределение трех основных компонентов между двумя узлами (клиентом и сервером). Двухуровневая архитектура используется в клиент-серверных системах, где сервер отвечает на запросы клиента напрямую и в полном объеме.

Расположение компонентов на стороне клиента или сервера определяет следующие основные модели их взаимодействия в рамках двухуровневой архитектуры (Рисунок 2):

- Сервер терминалов — это распределенное представление данных.
- Файловый сервер — это доступ к удаленной базе данных и файловым ресурсам.
- Сервер базы данных — это удаленный просмотр данных.
- Сервер приложений — это удаленное приложение.

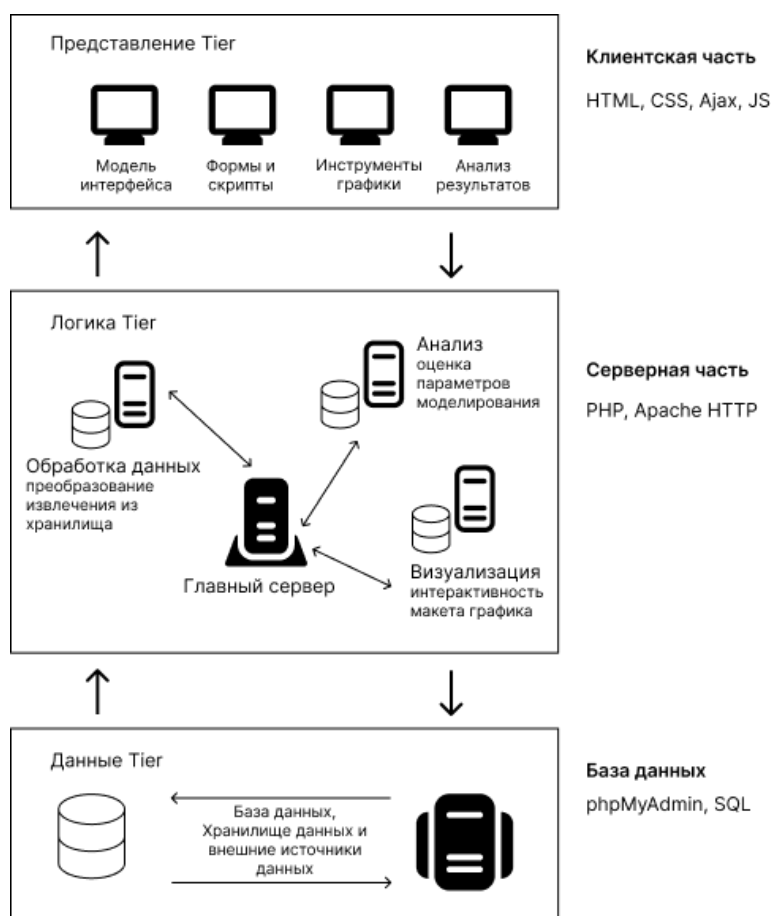


Рисунок 2 – Архитектура программного обеспечения

Пользователь интернет-сайта может просматривать только HTML-код страниц; он не видит, как работают PHP и MySQL. Работа с приложениями PHP и базами данных MySQL

выполняется сервером, на котором установлен интерпретатор PHP и СУБД MySQL. После выполнения любого PHP-кода сервер возвращает HTML-страницу пользователю сайта. Пользователь не может просмотреть сам PHP-код.

Для работы с базами данных MySQL вам нужен интерпретатор PHP. Без этого сервер не сможет работать с базами данных MySQL.

На приведенной ниже диаграмме показано, как пользователь взаимодействует с базами данных и приложениями PHP (Рисунок 3).

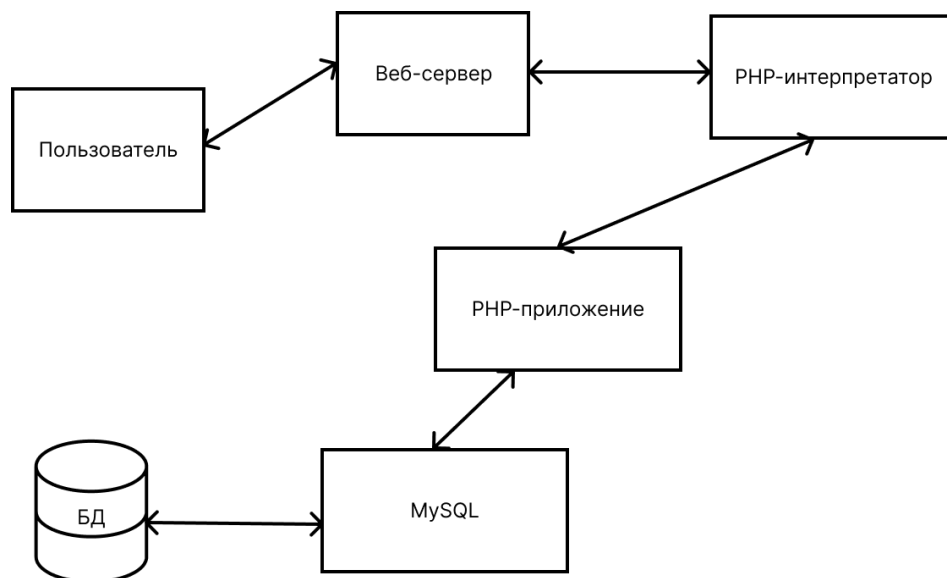


Рисунок 3 – Структурная схема программного обеспечения веб-сервера

Концептуальная модель представляет собой упорядоченное и осмысленное описание моделируемой системы, выполненное на неформальном языке. В процессе создания такого описания имитационной модели определяются ключевые элементы системы, их характеристики и взаимодействия, используя язык, понятный для разработчиков. Для визуализации и структурирования можно применять таблицы, графики, диаграммы и другие средства. Неформальное описание важно как для разработчиков (например, для проверки точности модели или внесения изменений), так и для эффективного взаимодействия с экспертами из других областей.

Для анализа и проектирования объектно-ориентированных программных систем применяются языки визуального моделирования, среди которых наиболее широко используется UML. При разработке спецификации программного обеспечения с помощью UML создаются несколько моделей: логическая, модель использования, реализации, процессов и развертывания [8].

Модель использования отражает функции программного обеспечения с позиции пользователя, тогда как логическая модель фокусируется на основных концепциях программной системы, таких как классы, интерфейсы и другие элементы, обеспечивающие её функциональность.



Рисунок 4 – Схема вариантов использования

Сотрудник научного отдела, который обобщает все данные о научно-исследовательской деятельности в университете. Ниже предоставлены определения использования:

- Вход
- Редактирования доступов
- Редактирования пользователей
- Авторизация и Регистрация
- Редактирования преподавателей
- Отчет и статистика

В системе выделяются четыре основные роли: гость, учитель, руководитель отдела и администратор (рисунок 4).

ER-диаграмма представляет собой модель данных, которая описывает концептуальные схемы предметной области. Это графическое представление предметной области с использованием стандартизированного набора символов. На основе ER-модели создается логическая модель, предназначенная для работы с выбранной СУБД.

Логическая модель отражает процесс проектирования информационной системы, опираясь на модель данных, но не учитывает специфику конкретной СУБД или физических ограничений.

Диаграмма сущностей и связей (ERD или ER-диаграмма) — это вид блок-схемы, отображающий, как различные сущности (например, люди, объекты или концепции) связаны в рамках системы. ER-диаграммы чаще всего применяются для проектирования и анализа реляционных баз данных в сферах образования, научных исследований, разработки программного обеспечения и бизнес-информационных систем.

Основой ER-диаграмм является стандартный набор символов, таких как прямоугольники для сущностей, ромбы для связей, овалы для атрибутов и линии для соединения элементов. Эти диаграммы по структуре напоминают грамматические конструкции, где сущности играют роль существительных, а связи — глаголов.

ER-диаграммы тесно связаны с диаграммами структуры данных (DSD), которые фокусируются на внутренних элементах сущностей, а не на связях между ними. Кроме того, ER-диаграммы нередко используют вместе с диаграммами потоков данных (DFD), которые показывают движение информации внутри системы или процесса (рисунок 4).

Данная база данных является информационной основой создаваемого сервиса, который будет использоваться для автоматизации процесса составления расписания в университете с помощью мобильного приложения. Она позволяет рассматривать запросы на добавление, удаление и выборку информации. Добавить сведения о предметах и кафедрах, а также данные о должностях и преподавателях может структурное подразделение "Деканаты", добавляя информацию о дисциплинах и курсах - структурное подразделение «Отдел кадров». Благодаря использованию структуры и интерфейса базы данных появилась возможность перераспределить работу, связанную с документооборотом, между различными подразделениями. Данные, которые находятся на сервере, имеют высокую степень надежности, что способствует ускорению процесса документооборота в подразделениях и повышает качество их работы.

Заключение.

Целью данного исследования являлась разработка и внедрение электронной системы документооборота в образовательных учреждениях для повышения эффективности управленческих процессов и содействия цифровой трансформации образовательной среды. В ходе работы был проведён комплексный анализ существующих решений, разработана архитектура электронного портала, выбраны подходящие инструменты разработки и реализован проект пользовательского интерфейса.

Научная новизна исследования заключается в разработке интегрированной электронной системы документооборота, ориентированной на специфику образовательных организаций, с включением элементов аналитики и мониторинга продуктивности сотрудников. Данный подход позволяет не только автоматизировать процессы обработки документов, но и предоставляет новые возможности анализа данных о производительности труда и управленческой эффективности, которые недостаточно полно реализованы в существующих аналогах.

Оценка экономической эффективности автоматизации документооборота должна учитывать множество факторов и анализировать большие объёмы информации. Корректный выбор и качественное внедрение системы способствуют сокращению временных затрат на рутинные операции, увеличивая производительность труда и объём выполняемых задач без дополнительной нагрузки на сотрудников.

Несмотря на очевидные преимущества электронного документооборота, точная количественная оценка его экономического эффекта затруднена из-за многочисленных переменных факторов. Однако основные преимущества включают ускорение обмена

информацией, автоматизацию процессов, повышение прозрачности и исполнительской дисциплины, улучшение контроля и устранение необходимости в дополнительных ресурсах для хранения архивных документов.

Будущие исследования могут быть ориентированы на разработку методик количественной оценки экономической эффективности внедрения электронных систем документооборота, а также на совершенствование аналитических инструментов мониторинга продуктивности сотрудников.

Список литературы

1. EMC – Enterprise Content Management. (2018). *Sistema upravleniya korporativnymi informacionnymi resursami EMC – Enterprise Content Management: upravlenie cifrovymi dokumentami i drugimi tipami kontenta, a takzhe ih hranenie, obrabotka i dostavka v ramkah organizacii*.
2. Selezneva, N. A. (2019). *Kachestvo vysshego obrazovaniya kak ob"ekt sistemnogo issledovaniya: lekciya-doklad* (6-e izd., stereotip.). Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov.
3. Obshchaya klassifikaciya sistem dokumentooborota. (n.d.). *Sistemy elektronnoho dokumentooborota, problemy, perspektivy* [Elektronnyj resurs]. Retrieved from <http://www.eos.ru/>.
4. Semenov, S. P., & Tatarincev, Ya. B. (2019). Avtomatizirovannaya sistema kontrolya dannyh po kadrovomu sostavu vuza i kontingentu studentov. *Sistemy upravleniya i informacionnye tekhnologii, Nauchno-tekhnicheskij zhurnal*, 3.2(37), 279–282.
5. Smirnova, G. N. (2022). *Elektronnye sistemy upravleniya dokumentooborotom: uchebnoe posobie*. Moskovskij mezhdunarodnyj institut ekonometriki, informatiki, finansov i prava.
6. Bakunova, O. M., Anokhin, E. V., Poluiko, A. F., Aleksandrovich, E. N., Antonov, E. D., Sitnik, M. Yu., Grechko, I. S., & Kabakov, D. M. (2018). Primenenie elektronnoho dokumentooborota v programme 1C. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, 4(16), 64-66.
7. Anatskaya, A. G. (2019). *Zashchita elektronnoho dokumentooborota: uchebnoe posobie*. Omsk: SibADI.
8. Selezneva, N. A. (2020). *Kachestvo vysshego obrazovaniya kak ob"ekt sistemnogo issledovaniya: lekciya-doklad* (6-e izd., stereotip.). Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov.

БІЛІМ БЕРУДЕГІ ҚҰЖАТ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУ

Аңдатпа. Бұл мақалада білім беру ұйымдарындағы дәстүрлі құжат айналымынан электронды құжат айналымына көшу процесі қарастырылған. Білім беру ұйымының автоматтандырылған ақпараттық жүйесіндегі функциялар мен процестерге талдау жүргізілді. Электрондық құжат айналымын енгізудің негізгі тәсілдері жүйелік көзқарас тұрғысынан қарастырылады. Практикалық тәжірибеге сүйене отырып, авторлар мамандардың біліктілігін арттыру жүйесінде оқытуды ұйымдастыру және өткізу тұжырымдамасын ұсынады.

Білім беру ұйымдарындағы құжат айналымын автоматтандыру кіріс және шығыс хат-хабарларды есепке алу, ішкі құжаттарды өңдеу, әкімшілік және шарттық құжаттарды келісу, бұйрықтардың орындалуын бақылау сияқты процестерде ерекше өзекті болып табылады. Электрондық құжат айналымы жүйелерін (ЭҚҚЖ) енгізу анықтамалықтарды бірыңғай деректер қоймасына біріктіруді және құжаттарды өңдеу процестерін мекеменің басқа бизнес-процестерімен синхрондауды талап етеді.

Түйін сөздер: іс жүргізу, электрондық құжат айналымы, білім беру ұйымын басқару, Мемлекеттік басқарудың тиімділігі, ақпараттық жүйелер, ақпараттық технологиялар, электрондық басқару жүйелері.

DEVELOPMENT OF A DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM IN EDUCATION

Abstract. This article considers the process of transition from traditional to electronic document flow in educational institutions. The analysis of functions and processes within the framework of the automated information system of an educational organization is carried out. Key approaches to the implementation of electronic document management from the point of view of the system approach are considered. Based on practical experience, the authors propose the concept of organizing and conducting training in the system of professional development of specialists.

Automation of document management in educational institutions is especially relevant in such processes as accounting of incoming and outgoing correspondence, processing of internal documents, coordination of administrative and contractual documents, as well as control of execution of orders. Implementation of electronic document management systems (EDMS) requires integration of directories into a single data repository and synchronization of document processing with other business processes of the institution.

Keywords: office management, electronic document management, management of educational organization, efficiency of public administration, information systems, information technology, electronic management systems.

Авторлар туралы мәлімет

Айтолқын Саметова	Магистр, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы, Қазақстан, aberikkaliyeva@gmail.com
Рашидинов Дамир Рашидинович	PhD кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы, Қазақстан, damir.dmr88@gmail.com
Найзабаева Ляззат Кыдыргалиевна	Актерлік өнер Профессор техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы, Қазақстан, l.naizabayeva@edu.iitu.kz
Сулейменова Мадина Утегеновна	Магистр технических наук, ассистент профессора каф ИС, madekin940@gmail.com

Сведение об авторах

Айтолқын Саметова	магистр, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Казахстан, aberikkaliyeva@gmail.com
Рашидинов Дамир Рашидинович	докторант PhD, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Казахстан, damir.dmr88@gmail.com
Найзабаева Ляззат Кыдыргалиевна	и.о. профессора Доктор технических наук, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Казахстан, l.naizabayeva@edu.iitu.kz
Сулейменова Мадина Утегеновна	Техника ғылымдарының магистрі, ақпараттық жүйелер кафедрасының ассистенті, madekin940@gmail.com

Information about the authors

Aitolkyn Sametova	Master, International University of Information Technology, Almaty, Kazakhstan, aberikkaliyeva@gmail.com
-------------------	--

Rashidinov Damir Rashidinovich	PhD candidate, International University of Information Technology, Almaty, Kazakhstan, damir.dmr88@gmail.com
Nayzabaeva Lyazzat Kydyrgalievna	Acting Professor Doctor of Technical Sciences, International University of Information Technology, Almaty, Kazakhstan, l.naizabayeva@edu.iitu.kz
Suleimenova Madina Utegenovna	Master of Engineering Sciences, Assistant Professor of the Department of Information Systems, madekin940@gmail.com