

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

Кафедра

Прикладная математика и информатика

(наименование)

09.04.03 Прикладная информатика

(код и наименование направлению подготовки)

Управление корпоративными информационными процессами

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Исследование и разработка системы управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации с использованием облачных технологий

Обучающийся

Э.Т. Рахматулин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный

д. т. н., доцент, С.В. Мкртычев

руководитель

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Облачные технологии в образовании: современные вызовы и перспективы интеграции в образовательной организации	7
1.1 Информационные потоки в образовательной организации: классификация, динамика и их влияние на эффективность учебного процесса	7
1.2 Облачные технологии и их применение в управлении информационными потоками	13
1.3 Анализ существующих методов управления информационными потоками и их эффективность	23
Глава 2 Анализ проблем управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации и пути их решения	30
2.1 Исследование особенностей информационных потоков образовательной организации	30
2.2 Выявление основных проблем, связанных с управлением информационными потоками, и анализ их причин	38
2.3 Обоснование потребности в изменении технологий управления образовательным процессом	40
Глава 3 Модели системы управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации с использованием облачных технологий	59
3.1 Определение требований к инструментам и методам управления информационными потоками	59
3.2 Разработка методов и инструментов	66
3.3 Разработка отчетной документации и запросов	75
Глава 4 Апробация и оценка эффективности проектных решений	80
4.1 Описание процесса и тестирование внедрения новых методов управления информационными потоками	80

4.2 Результаты внедрения и оценка эффективности	86
4.3 Рекомендации по дальнейшему использованию методов и инструментов в управлении информационными потоками в образовательной организации	92
Заключение	95
Список используемой литературы и используемых источников	97
Приложение А Инструкция для пользователя.....	103

Введение

В условиях стремительного развития информационных технологий, образовательные учреждения, как важные элементы социальной инфраструктуры, сталкиваются с необходимостью оптимизации своих процессов для повышения качества образования. В этом контексте использование облачных технологий становится актуальным шагом к эффективному управлению информацией.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью разработки системы управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации с использованием облачных технологий. «Информационным облакам» присуще: доступность, гибкость, надежность, относительная низкая стоимость, большие вычислительные потенциалы, возможность увеличения объема памяти [1].

С.Н. Ларин, Н.А. Соколов в своей статье подчеркивают, что «информационные потоки являются основой использования педагогического инструментария в современных образовательных технологиях, что способствует повышению уровня профессиональных знаний обучаемых и оптимизации образовательного процесса через информатизацию высшего образования» [11].

Согласно определению, «Облачные вычисления – это модель для обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу настраиваемых вычислительных ресурсов (серверов, систем хранения данных, сетей, приложений, услуг), которые могут быть быстро предоставлены и запущены с минимальными усилиями по управлению или взаимодействию с поставщиком сервиса» [13].

Объектом настоящего исследования являются информационные потоки в корпоративной среде образовательной организации.

Предметом исследования являются системы управления информационными потоками и возможности их актуализации с помощью облачных технологий.

Целью работы является исследование и разработка оптимальной системы управления информационными потоками, которая будет учитывать специфику образовательной среды и потребности ее участников. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- проведение анализа существующих систем управления информационными потоками;
- исследование возможности облачных технологий в данной сфере;
- разработка модели системы управления информационными потоками для образовательной организации и реализовать ее на облачной платформе.

В процессе исследования будут применяться методы системного анализа, моделирования и проектирования информационных систем, а также подходы для оценки результативности внедрения инновационных технологий.

Итогом исследования станет разработанная система управления информационными потоками, основанная на облачных технологиях.

Гипотеза исследования: использование облачных технологий для управления информационными потоками может повысить эффективность работы корпоративной среды и снизить затраты на управление информацией.

Для проверки этой гипотезы можно провести следующие исследования:

- анализ существующих облачных решений для управления информацией в корпоративных средах;
- оценка эффективности использования этих решений на практике;
- сравнение результатов использования облачных технологий с традиционными методами управления информацией;
- определение факторов, влияющих на эффективность использования облачных технологий.

Методы исследования. В данной работе будут применяться следующие методы исследования: системный анализ, моделирование информационных систем, проектирование информационных решений, оценка результативности внедрения новых технологий, а также анализ и обобщение научной и технической литературы по исследуемой теме.

Научная новизна данного исследования заключается в разработке оптимальной системы управления информационными потоками для образовательной организации - разработка модели сопряжения облачного сервиса с внутренней информационной структурой организации, способствующей интеграции и взаимодействию всех участников образовательного процесса.

Практическая значимость возможности применения разработанной системы управления информационными потоками в образовательной организации для повышения эффективности ее работы

Теоретическую основу диссертационного исследования составляют работы как российских, так и зарубежных ученых, исследующих вопросы управления информационными системами, а также исследования, посвященные облачным технологиям и их внедрению в образовательный процесс.

На защиту выносятся:

- модель сопряжения облачного сервиса с внутренней информационной структурой образовательной организации;
- результаты апробации и оценки эффективности проектных решений.

Объем и структура магистерской диссертации: диссертационное исследование включает введение, четыре главы и заключение. Работа насчитывает 110 страниц и содержит 43 рисунка, а также 3 таблицы.

Глава 1 Облачные технологии в образовании: современные вызовы и перспективы интеграции в корпоративную среду образовательной организации

1.1 Информационные потоки в образовательной организации: классификация, динамика и их влияние на эффективность учебного процесса

В работе [18] показано, что под информационным потоком понимается направленная информация, предполагающая установление взаимодействия между отправителем и получателем. Ключевые виды информационных потоков в образовательной организации могут охватывать:

- потоки данных пользователей, куда может входить информация о пользователях, их поведение и предпочтения, взаимодействие со службой поддержки, просмотр истории и т.д.;
- потоки данных образовательного процесса, содержащая информацию об обучающихся, сотрудниках организации и т.д.;
- потоки информации о финансовых транзакциях могут включать информацию о финансовых операциях, обеспечивающих хозяйственную деятельность организации и т.д.;
- потоки данных о контрагентах, участвующих во взаимоотношениях с субъектами образовательного процесса и т.д.

Верная классификация и управление потоками информации в образовательном учреждении играют ключевую роль, так как они обеспечивают:

- принятию опциональных решений, тем самым обеспечивая управление с помощью достоверных данных с нужной информацией;

- увеличению продуктивности работы, создающая продуктивную коммуникацию и связующую линию между определенными отделами и возможными подразделениями;
- создание условий совместимости, а также интеграции, где обеспечиваются интегрированные и унифицированные потоки информации для разных операционных систем и конкретных приложений;
- упрощение отчетности и его анализ, который позволяет вести мониторинг и отслеживание, анализ информации в режиме реального времени;
- соответствие, актуальным нормам права, обеспечивая соответствие регулирующему законодательству, действующей политике и власти.

В общем, эффективное функционирующее управление существующими информационными потоками играет важную роль в обеспечении стабильного функционирования организации, успешности и конкуренции, целесообразного его развития.

Нам необходимо отметить преимущества и недостатки централизованного и распределенного управления информационными потоками.

Начнем с централизованного управления информационными потоками.

Централизованное управление информационными потоками означает, что все данные организации управляются и обрабатываются централизованной системой или действующей командой. Данный подход обычно используется в крупных образовательных организациях, где требуется строгий контроль и регулирование информационных потоков организации.

Необходимо отметить преимущества централизованного управления информационными потоками:

- обеспечивает надежностью информации облачной инфраструктуры и ее базу данных [31];
- обеспечивает стандартизацию и согласованность процессов [26];

- обеспечивает нахождением информации в стабильном контроле и безопасностью [30];

Обратим внимание на недостатки:

- может способствовать формированию зависимости от единой системы и увеличивает риски сбоя;
- может снижать маневренность и готовность к изменениям в хозяйственной деятельности организации.

Управление информационными потоками в распределенной системе предполагает обработку и контроль данных и информации с помощью децентрализованных систем или групп. Этот метод часто используется в организациях с разветвленной сетью дочерних образовательных учреждений их филиалами и представительствами.

Преимущества распределенного подхода к управлению информационными потоками заключаются в следующем:

- обеспечивает высокую степень гибкости и адаптивности в ответ на изменения в хозяйственной среде организации или рыночной ситуации в целом;
- позволяет лучше учитывать местные потребности и географические особенности;
- способно укрепить доверие и целеустремленность сотрудников организации.

Обратим внимание на недостатки распределенного управления:

- может привести к усложнению и удорожанию координации и управления потоками информации;
- может увеличить вероятность возникновения рисков несогласованности данных либо информации, находящийся в цифровом пространстве.

Как видно из представленного, каждый из этих подходов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор между централизованным и распределенным управлением информационными потоками должен

осуществляться на основе специфических потребностей, целей и условий конкретной организации.

Структура информационных потоков.

Структура информационных потоков представляет собой организационную структуру, которая определяет, как информация перемещается и трансформируется в организации. Она определяет, кто ответственен за принятие решений, как распределяются роли и обязанности, а также обеспечивает согласованный и интегрированный подход.

«Структура информационных потоков должна быть согласована со стратегическими целями и задачами организации, чтобы обеспечить оптимальное использование информации и ресурсов» [40].

«ИТ-инфраструктура играет ключевую роль в управлении информационными потоками, так как обеспечивает технологическую инфраструктуру, необходимую для хранения, обработки, передачи и защиты информации. ИТ-инфраструктура включает в себя программное обеспечение, аппаратное обеспечение, сети и системы, которые используются для управления информационными потоками» [38].

«Некоторые из основных задач ИТ-инфраструктуры в управлении информационными потоками включают:

- поддержку баз данных и информационных систем, предназначенных для хранения и обработки данных;
- обеспечение защиты информации и предотвращение утечек или несанкционированного доступа;
- гарантию интеграции и совместимости различных систем и процессов на уровне всей организации;
- обеспечение доступа сотрудников к данным и ресурсам с различных устройств и из разных мест» [36].

Механизмы управления информационными потоками.

Управление информационными потоками может осуществляться при помощи:

- политики и процедуры управления, охватывающее общие правила и процедуры для создания, хранения, обработки, передачи и удаления информации;
- системы управления содержимым: технологии и инструменты информации;
- системы безопасности информации, которые обеспечивают защиту информации от утечек или несанкционированного доступа;
- системы бизнес-анализа, которые используются для принятия управленческих решений;
- системы управления процессами, которые могут охватывать такие процессы, как обработка документов, управление изменениями, согласование и управление проектами.

Важным фактором при выборе механизмов управления потоками информации является их соответствие потребностям и условиям конкретной организации. Это включает в себя такие факторы, как масштаб и сложность организации, ее информационная инфраструктура, отраслевые стандарты и требования, а также риски и возможности, связанные с управлением информационными потоками.

Также необходимо обратить внимание на мониторинг и оценку эффективности управления информационными потоками.

Управление информационными потоками требует непрерывного мониторинга и оценку эффективности систем и процессов.

С этой целью используются различные ключевые показатели эффективности (КПЭ), которые позволяют анализировать эффективность управления с разных сторон и охватывают некоторые аспекты, как:

- объем данных: объем информации, подлежащей обработке и хранению в течение определенного промежутка времени;
- скорость передачи данных: время, необходимое для обмена информацией внутри организации;

- качество данных: уровень надежности, своевременности и точности информации, используемой в организации;
- уровень целостности: степень соответствия и непротиворечивости информации в различных системах и базах данных организации;
- затраты на администрирования информационных потоков: затраты, которые включают инвестиции в ИТ-инфраструктуру, фреймворки и обучение.

Повышение КПЭ администрирования информационных потоков.

Чтобы улучшить КПЭ управления потоками информации в организациях могут быть реализованы различные меры, среди которых:

- оптимизация бизнес-процессов, где нужен анализ и пересмотр процедуры, связанной с управлением потоками информации, с целью выявления слабых мест и внедрения улучшений;
- автоматизация информационных процессов, где применяются программные решения и инструменты для автоматизации повторяющихся задач и процессов, связанных с управлением данными, что помогает уменьшить количество ошибок и ускорить обработку информации.
- обучение и повышение квалификации сотрудников играют ключевую роль в повышении их навыков и компетенций;
- разработка образовательной информационно-коммуникационной платформы, обеспечивающей унификацию и согласование данных из различных источников и систем и облегчающей их обработку и анализ;
- повышение качества данных, где применяется внедрение мер по повышению надежности информации, таких как проверка данных, выявление и исправление ошибок, а также внедрение стандартов обработки и хранения информации;
- реализация мер по защите информации, предполагает разработку и внедрение мер по обеспечению безопасности информации, включая

контроль доступа, защиту от киберугроз и соблюдение правил защиты персональных данных.

Итак, управление информационными потоками играет ключевую роль в работе любой организации, которая оперирует большими массивами данных и интеллектуальной собственностью. Организациям следует сосредоточиться на разработке эффективных стратегий, политики и процедур для управления этими потоками, а также на выборе наиболее подходящих механизмов контроля.

Постоянный мониторинг и анализ эффективности управления информационными потоками позволяет оптимизировать процессы, повысить качество и безопасность данных, а также достичь поставленных целей и стратегически важных задач образовательной организации. В целом, грамотное управление информационными потоками способствует стабильному росту и процветанию образовательной организации в современной цифровой среде.

1.2 Облачные технологии и их применение в управлении информационными потоками

Облачные решения стали важной частью современной ИТ-инфраструктуры. Они позволяют пользователям хранить, обрабатывать и обмениваться данными в распределенных центрах обработки данных, предоставляя доступ к информации из любого места, где есть подключение к Интернету. В данном обзоре рассматриваются облачные технологии и их важность для управления потоками информации в образовательной среде.

Согласно статье, размещенной на портале Tridenstechnology, «облачные вычисления - это технологическая модель, которая обеспечивает легкий доступ по требованию к полному набору настраиваемых вычислительных ресурсов (таких как сети, серверы, системы хранения, приложения и сервисы) через Интернет» [17]. Современные облачные технологии важны для

пользователей, поскольку они позволяют им использовать цифровые ресурсы, такие как обработка данных, хранение контента, приложения и другие сервисы в облаке, без необходимости приобретать, устанавливать и эксплуатировать собственную ИТ-инфраструктуру. Автоматические технологии обладают многими преимуществами, которые включают гибкость, масштабируемость, доступность, удобство использования, экономию нагрузки, а также высокую надежность и отказоустойчивость.

Важно отметить основные преимущества существующих облачных технологий, которые включают в себя следующее:

- снижение затрат на ввод в эксплуатацию и эксплуатационные расходы;
- повышенная адаптивность;
- круглосуточный и повсеместный доступ к данным;
- надежное хранение и безопасность данных;
- основные виды облачных решений.

Облачные сервисы классифицируются по типам в зависимости от их задач и предлагаемых возможностей. К основным категориям относятся:

- облачное хранилище, которое позволяет пользователям хранить файлы, документы, фотографии и видео на удаленных серверах (например, «Яндекс. Диск», «Облако Mail.ru»);
- сервисы облачных вычислений, предоставляющие виртуальные серверы и инфраструктуру для запуска облачных приложений, и управления ими, позволяющие организациям гибко регулировать вычислительные ресурсы в соответствии со своими требованиями (примеры: «Mail.ru Облачные решения» «Softline Cloud»);
- облачные базы данных, предназначенные для хранения и анализа как структурированной, так и неструктурированной информации, освобождают пользователей от необходимости управлять физическим оборудованием (примеры: «Яндекс.Облако», «Softline Cloud», «Mail.ru Облачные решения», «Selectel»);

- облачные аналитические сервисы, созданные для обработки и анализа больших массивов данных с целью получения полезной информации и поддержки процесса принятия решений, помогают организациям выявлять важные закономерности и тренды (примеры: «Яндекс DataLens», «Mail.ru хранилище данных», «Ростелеком»).

Организация информационных потоков с помощью облачных решений.

Организация информационных потоков является важной задачей для любой компании, поскольку это гарантирует надежную и безопасную передачу данных между различными системами и элементами. Облачные технологии облегчают этот процесс, автоматизируя и объединяя данные между различными облачными сервисами и приложениями.

К основным преимуществам использования облачных технологий для организации информационных потоков можно отнести следующее:

- производительность, которая заключается в том, что облачные сервисы автоматизируют обмен данными между различными приложениями, ускоряя этот процесс и повышая эффективность рабочих операций;
- адаптивность, которая выражается в облачных технологиях адаптированы к растущему объему данных и обеспечивают гибкость и стабильность в управлении информационными потоками.
- оптимизация затрат: облачные технологии снижают первоначальные и текущие затраты благодаря модели оплаты по факту потребления, это позволяет оплачивать только фактически использованные ресурсы, что делает бюджет более гибким и контролируемым.
- защита и стабильность: поставщики облачных услуг используют различные меры для обеспечения безопасности и стабильности данных, включая регулярное резервное копирование, шифрование информации и механизмы контроля доступа.

В работе [27] описывается, что «технологии - это только одна сторона медали; не менее важным фактором является формирование культуры

безопасности в компании, где каждый сотрудник понимает свою ответственность за обеспечение защиты данных».

Облачные технологии широко используются в различных отраслях и сферах деятельности. В данном контексте рассмотрим несколько примеров их использования для организации информационных потоков.

«Маркетплейс» активно использует облачные технологии для хранения и анализа информации о товарах, заказах и клиентах.

Медиакомпании используют облачные платформы для размещения и трансляции такого контента, как видео, аудиофайлы и изображения.

Финансовые учреждения используют облачные решения для хранения и обработки платежной информации и клиентской базы.

Организации, занимающиеся обработкой больших данных, используют облачные сервисы для обработки и анализа огромных объемов информации с помощью таких инструментов, как Hadoop и Spark от Selectel, которые помогают успешно извлекать полезную информацию из больших объемов данных.

Облачные технологии формируют надежную основу для хранения интеллектуальной собственности и корпоративных знаний, и управления ими. Такие инструменты, как «Confluence» и «Conception», играют важную роль в организации, обновлении и обсуждении информации, создании единой и современной информационной экосистемы.

Перенос управления информационными потоками в облако требует тщательного выбора надежного поставщика облачных услуг, соответствующего требованиям и финансовым возможностям вашей организации. В этом случае нужно обратить внимание на ряд факторов:

- надежность и доступность: обеспечение высокой степени стабильности, отказоустойчивости и непрерывного доступа к сервисам имеет важное значение для эффективного управления информационными потоками, важно изучить репутацию

поставщика, качество обслуживания, соглашения об уровне обслуживания (SLA) и отзывы пользователей;

- безопасность и конфиденциальность: при переносе данных в облако важно обеспечить высокий уровень защиты информации, безопасности, предлагаемые поставщиком, такие как шифрование, двухфакторная аутентификация и соблюдение таких правил, как GDPR и HIPAA;
- масштабируемость и гибкость: организация может расти и развиваться, поэтому необходимо выбирать облачного провайдера, который может легко адаптироваться к изменениям, предоставляя масштабируемые решения, чтобы удовлетворять растущим потребностям компании;
- стоимость и экономичность: необходимо оценить различные облачные решения и платежные модели, чтобы найти оптимальное сочетание между ценой и предлагаемыми функциями и услугами, необходимо обратить внимание на скрытые расходы, связанные с интеграцией, поддержкой и обучением;
- интеграция с существующей инфраструктурой и приложениями: важно, чтобы выбранный облачный провайдер мог без проблем интегрироваться с уже существующей инфраструктурой и приложениями организации, необходимо оценить доступные API, инструменты и службы интеграции, а также уровень поддержки различных платформ и систем.

Возможные направления для улучшения могут включать:

- оптимизацию интеграции существующих информационных систем с облачными решениями для повышения их совместимости и эффективности;
- создание специализированных инструментов для анализа и управления информационными потоками, что позволит более точно отслеживать и обрабатывать данные;

- повышение квалификации сотрудников в области облачных технологий, чтобы они могли эффективно использовать новые инструменты и методы;
- синергию облачных технологий с традиционными подходами, что обеспечит более комплексный и гибкий подход;
- улучшение обоснования выбора методов решения, что позволит принимать более обоснованные решения при выборе технологий и инструментов.

Эффективное управление потоками информации является ключевым аспектом работы современных образовательных учреждений. Т. А. Солончук отмечает, что «Использование облачных технологий открывает новые возможности для совершенствования системы управления информационными ресурсами» [16].

Служба воспитательной работы и молодежной политики играет важную роль в работе с обучающимися, пропускающими занятия без уважительной причины. Важно выявлять причины пропусков и помогать обучающимся их устранять.

Основные этапы этого процесса понедельник-пятница с 12 до 15-00:

- классные руководители формируют отчеты о студентах-прогульщиках и посещаемости за день;
- педагог-организатор выполняет анализ отчетов;
- педагог-организатор формирует требования о работе с обучающимися и требования по работе с родителями;
- классный руководитель определяет необходимость работы со обучающимися и их «законными представителями»;
- классный руководитель формирует/корректирует график работы со обучающимися на следующий день;
- руководитель по воспитательной работе согласовывает график работы (рисунок 1).

работы этой службы включает несколько ключевых этапов, которые происходят в течение недели с понедельника по пятницу. Классные руководители формируют отчеты о посещаемости, которые затем анализируются педагогом – организатором.

Таким образом, эффективное управление информационными потоками и взаимодействие всех участников образовательного процесса обеспечивают более глубокое понимание проблем, обучающихся и способствуют созданию поддерживающей образовательной среды.

Эффективность работы с обучающимися зависит от комплексного подхода, включающего индивидуальную работу, взаимодействие с родителями, административные меры и профилактику.

Процесс согласования заявки на продукт для обеспечения функционирования службы воспитательной работы и молодежной политики через облачные технологии и состоит из следующих этапов:

- руководитель по воспитательной работе предоставляет заявку на продукт, описывая потребности службы в облачных технологиях;
- отдел технического и информационного обеспечения получает заявку и готовит предложение, учитывая возможности и ограничения облачных технологий;
- предложение отправляется руководителю по воспитательной работе для согласования;
- если предложение одобрено, оно направляется директору для окончательного согласования и подписания соглашения;
- после подписания соглашения отдел технического и информационного обеспечения выполняет анализ заявки, чтобы определить конкретные требования к продукту и услугам;
- на основе анализа отдел готовит детальное предложение, включая технические характеристики, стоимость и условия предоставления услуг;

- предложение отправляется поставщику облачных технологий для рассмотрения и возможной доработки;
- поставщик дорабатывает предложение, если это необходимо, и отправляет его обратно в отдел технического и информационного обеспечения;
- отдел проверяет доработанное предложение и передаёт его на утверждение руководству;
- если предложение утверждено, заключается договор с поставщиком облачных технологий, и начинается процесс внедрения продукта и услуг для обеспечения функционирования службы воспитательной работы и молодёжной политики.

Процесс согласования заявки на продукт для обеспечения функционирования службы воспитательной работы и молодёжной политики через облачные технологии показан на рисунке 2.

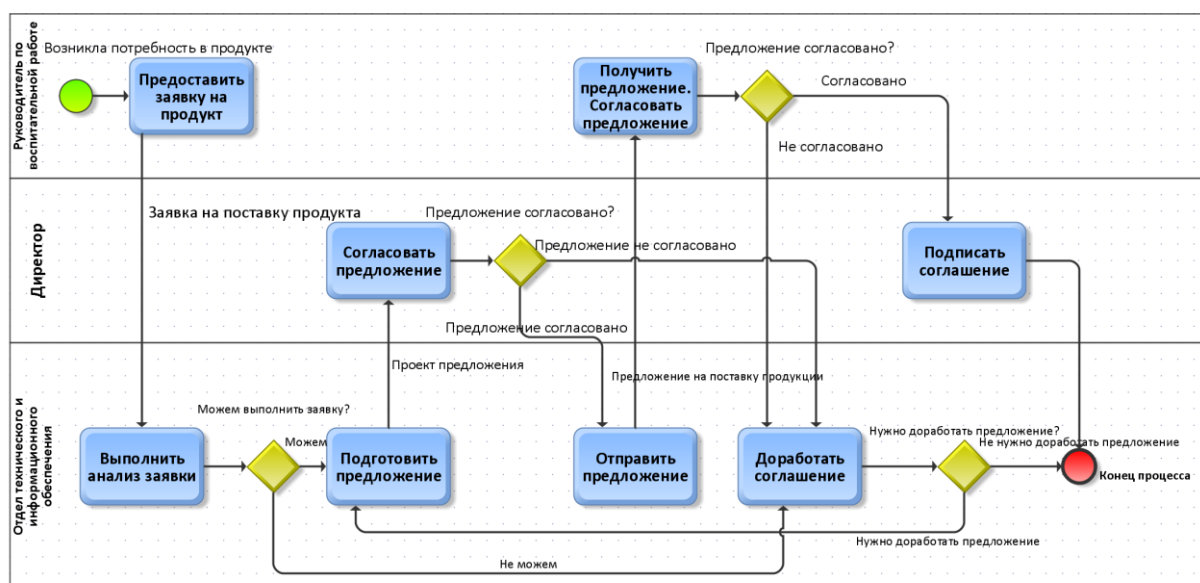


Рисунок 2 – Процесс согласования заявки на продукт для обеспечения функционирования службы воспитательной работы и молодёжной политики через облачные технологии

Описание процесса является детальным, охватывая все необходимые этапы согласования и внедрения продукта с использованием облачных технологий. Такой подход позволит эффективно обеспечить функционирование службы воспитательной работы и молодежной политики необходимыми инструментами и сервисами.

Различные сервисы и приложения, такие как: контент, хранилище, база данных и другие, которые помогают службе воспитательной работы и молодёжной политики в совместной работе. Здесь предполагается использование различных гаджетов для доступа в облачные сервисы образовательного учреждения.

Внедрение облачных технологий в сферу воспитательной работы и молодежной политики не только совершенствует процессы, но и открывает возможные решения для налаживания связи с молодежной аудиторией, что делает воспитательный процесс более эффективной и доступной.

Использование облачных технологий в службе воспитательной работы и молодёжной политики показано на рисунке 3.

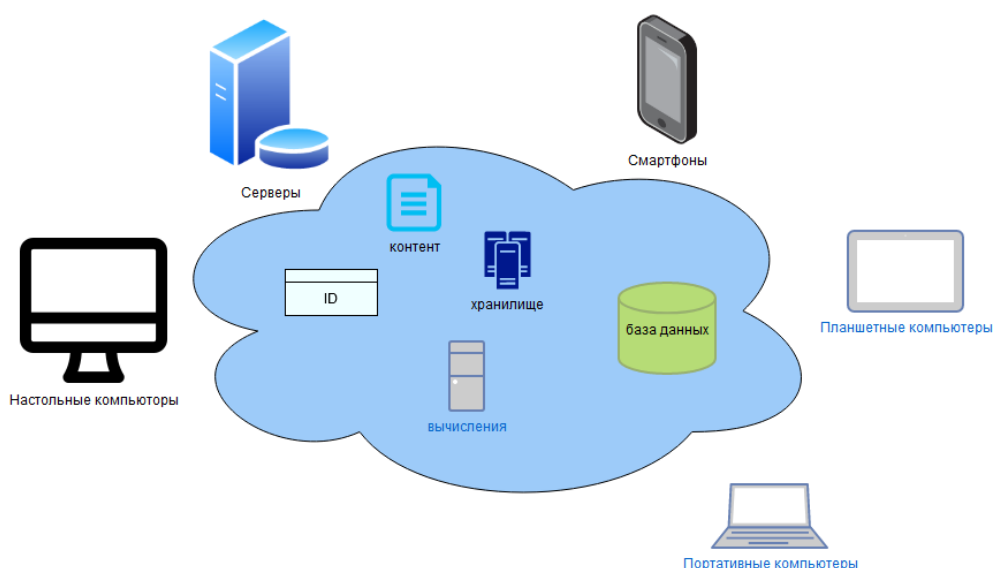


Рисунок 3 – Облачные технологии службы воспитательной работы и молодежной политики

Таким образом, можно отметить, что облачные технологии становятся все более значимыми в управлении информационными потоками, предоставляя гибкость, эффективность и защиту данных. Их применение позволяет организациям снизить затраты, улучшить производительность и создавать инновационные решения в сфере управления данными. По мере дальнейшего развития облачных технологий их роль в оптимизации бизнес-процессов будет только возрастать, что сделает их ключевым инструментом для организаций по всему миру.

Облачные технологии не просто поддерживают управление информационными потоками – они трансформируют его, создавая новые возможности для роста и развития организаций в условиях динамичного делового окружения.

1.3 Анализ существующих методов управления информационными потоками и их эффективность

С увеличением объема и сложности информационных систем необходимость в «эффективном управлении» информационными потоками приобретает особую значимость для организаций. В современном информационном обществе управление информационными потоками играет критическую роль в успешном функционировании компаний и организаций. Ниже представлен анализ основных методов управления информационными потоками и их эффективности. К ним относятся: вертикальная интеграция, горизонтальная интеграция, управление знаниями, управление процессами бизнеса (BPM), управление содержанием (ECM), управление цепочкой поставок (SCM).

Вертикальная интеграция предполагает централизованное управление информационными потоками внутри компании, что позволяет обеспечить эффективный контроль и координацию между различными подразделениями. Этот метод обеспечивает лучшее понимание внутренних процессов и

помогает оптимизировать работу с информацией. Однако он может быть менее эффективен для взаимодействия с внешними сторонами, а также требовать больших затрат на создание и поддержку инфраструктуры.

Горизонтальная интеграция фокусируется на управлении информационными потоками между различными организациями и сторонами, что способствует лучшему взаимодействию и сотрудничеству. Данный подход способствует учету мнений и потребностей различных заинтересованных сторон, что, в свою очередь, обеспечивает более взвешенное и эффективное принятие решений при работе с внешними источниками информации. Однако стоит отметить, что горизонтальная интеграция может представлять собой определенные сложности в управлении. Это предполагает использование более сложных инфраструктурных решений, способных обеспечить согласованность и взаимосвязь между различными системами и процессами.

Б. З. Мильнер подчеркивает, «важность сохранения и распространений знаний являются наиболее важными факторами повышения эффективности работы организации» [12]. Управление знаниями считается ключевым ресурсом для достижения конкурентного превосходства в постоянно меняющейся рыночной среде. Это позволяет оптимально применять информацию, повышать производительность труда и облегчать принятие решений. Однако успешное управление знаниями требует продуманного планирования, компетентной организации и поддержки соответствующей инфраструктуры.

Управление бизнес-процессами (BPM) - это систематизированный подход, направленный на организацию, контроль и совершенствование информационных потоков, связанных с ключевыми бизнес-процессами. Этот метод помогает организациям точно определять основные процессы, необходимые для достижения поставленных целей, а также выявлять и исключать ненужные или повторяющиеся действия. Внедрение BPM способствует росту производительности компании, так как обеспечивает более прозрачный контроль над информацией и ресурсами. С помощью

инструментов BPM организации могут анализировать и совершенствовать свои процессы, что приводит к сокращению временных потерь и количеству ошибок. В результате компании приобретают большую гибкость в условиях изменений на рынке и могут быстрее реагировать на возникающие вызовы. Однако внедрение BPM требует глубокого понимания бизнес-процессов и может вызвать трудности с управлением.

Управление контентом (ECM) - это подход, направленный на управление всеми типами контента, включая структурированные и неструктурированные данные. ECM позволяет организациям хранить, обрабатывать, отслеживать и распространять информацию, что повышает эффективность и организованность процессов управления данными. Однако успешное внедрение ECM требует детального анализа и планирования для создания правильной структуры данных, и этот процесс может занять много времени.

Управление цепочками поставок (SCM) сосредоточено на координации информационных потоков в рамках процессов поставок, производства и логистики. SCM поддерживает эффективный обмен данными между поставщиками, производителями, дистрибьюторами и клиентами. Однако такой подход может быть трудоемким в управлении и требовать привлечения многих участников, что иногда затрудняет его реализацию.

Изучение диссертаций, авторефератов и научных публикаций позволило выявить следующие методы и подходы, подходящие для решения исследуемой проблемы.

Подходы и инструменты для анализа информационных потоков, предложенные А. С. Бакановым, «направлены на повышение скорости процессов группового принятия решений в организации и охватывают создание моделей, методов и решений для информационного сопровождения режимов коллективного принятия решений» [3].

В работе [3] значится, что «высокая практическая ценность, поскольку направлена на ускорение процессов совместного принятия решений», это

необходимо для успешного управления потоками информации в образовательном учреждении.

Проективные методы диагностики: могут быть полезны для анализа и понимания социокультурных условий, что важно в разработке системы организации информационными потоками образовательного учреждения [4]. Эти методы могут помочь в выявлении потребностей и особенностей пользователей системы. Средняя степень применимости. Они могут быть полезны для анализа социокультурных условий, но требуют осторожности в применении из-за возможного субъективизма.

Методы психологического исследования, включая диагностику и коррекцию психологических основ профессионального самоопределения, могут быть полезны для анализа и управления информационными потоками в образовательной среде [2]. Психологическое сопровождение обладает высокой степенью применимости, поскольку оно может значительно облегчить внедрение и использование облачных технологий в образовательной среде.

Анализ научной литературы подтверждает, что проблема «управления информационными потоками» в образовательных учреждениях с использованием облачных технологий остается актуальной и требует разработки эффективных методов и подходов для ее решения. В этом контексте могут быть применены различные методы анализа информационных потоков, проективные методы диагностики и психологические исследования, которые помогут глубже понять динамику и особенности информационных взаимодействий.

В рамках исследования и разработки темы магистерской диссертации можно выделить несколько ключевых проблем, требующих внимания:

- интеграция образовательных систем с облачными решениями: как обеспечить совместимость и эффективное взаимодействие между действующими системами и облачными решениями для оптимизации информационных потоков;

- обеспечение безопасности данных в условиях увеличения объема информации и разнообразия источников данных важным аспектом становится защита конфиденциальности и безопасности информации, особенно в отношении персональных данных обучающихся и сотрудников;
- обучение пользователей, чтобы обеспечить эффективное обучение сотрудников и обучающихся в использовании облачных инструментов для управления потоками информации;
- оценка эффективности внедрения системы организации потоками информации: как измерить результаты и пользу от внедрения новой системы управления потоками информации с использованием технологий облака;
- поддержка и развитие системы организации информационными потоками в долгосрочной перспективе: как обеспечить постоянное развитие и поддержку системы администрирования потоками информации, чтобы она соответствовала изменяющимся потребностям и технологическим требованиям.

Возможные варианты решений для проблемы исследования могут включать:

- разработку системы администрирования информационными потоками с использованием облачных технологий;
- интеграция существующих информационных систем с облачными решениями;
- важно разработать уникальные инструменты, которые позволят эффективно отслеживать и анализировать информационные потоки;
- обучение сотрудников в области облачных технологий;
- синергия облачных технологий и «традиционных» методов управления.

Каждое из представленных решений имеет как положительные, так и отрицательные стороны:

- разработка системы организации информационными потоками на основе облачных технологий: преимущества: гибкость, масштабируемость, доступность данных; недостатки: высокая сложность, необходимость в дополнительных ресурсах;
- объединение существующих информационных систем с облачными платформами: преимущества: сокращение рутинных операций при сохранении имеющихся ресурсов; недостатки: ограничение использования облачных возможностей;
- разработка специализированных инструментов для анализа и управления информационными потоками: преимущества: повышение эффективности, сокращение времени на анализ; недостатки: высокая сложность, необходимость в дополнительных ресурсах;
- обучение сотрудников в области облачных технологий: преимущества: снижение сложности, экономия ресурсов; недостатки: возможные ограничения на использование облачных решений;
- совместное применение облачных технологий и традиционных подходов к управлению информационными потоками: преимущества: гибкость, доступность данных; недостатки: высокая сложность, необходимость в дополнительных ресурсах;

Каждое из предложенных решений сопряжено с определенными рисками и последствиями, которые необходимо учитывать при выборе подходящего варианта:

- разработка системы администрирования информационными потоками на основе облачных технологий: риски: высокая сложность, потребность в дополнительных ресурсах; результаты: высокая эффективность, доступность данных;

- интеграция существующих информационных систем с облачными технологиями: риски: сокращение использования облачных решений; результаты: снижение сложности, экономия ресурсов;
- разработка специализированных инструментов для анализа и управления информационными потоками: риски: высокая сложность, необходимость в дополнительных ресурсах; результаты: высокая эффективность, сокращение времени на анализ;
- обучение сотрудников использованию облачных технологий: риски: возможные ограничения в использовании облачных решений; результаты: снижение сложности, экономия ресурсов;
- сочетание облачных технологий и традиционных методов управления информационными потоками: риски: высокая сложность, необходимость в дополнительных ресурсах; результаты: гибкость, доступность данных.

Эти аспекты помогут лучше понять, как каждое из предлагаемых решений повлияет на организацию, а также разработать стратегии, минимизирующие риски и максимизирующие положительный эффект.

Выводы по главе 1

По результатам проведенного анализа стоит отметить, что успешность методов управления информационными потоками зависит от многих условий. Это включает в себя структуру и объем обрабатываемой информации, а также конкретные цели и задачи, стоящие перед организацией. Важным фактором также является сложность реализации выбранных решений и требования к их внедрению. Эти моменты оказывают существенное влияние на то, насколько эффективно будут работать системы управления информацией и как они смогут адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам и потребностям бизнеса. Организациям следует проводить тщательный анализ своих информационных потоков и нужд в управлении данными, чтобы выбрать самый подходящий метод.

Глава 2 Анализ проблем управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации и пути их решения

2.1 Исследование особенностей информационных потоков образовательной организации.

В своем труде, С. Б. Хартман отмечает, что «облачные технологии значительно изменяют подходы к управлению информационными потоками в образовательных организациях» [28]. Для детального изучения технологии управления образовательным процессом используется «методология структурного анализа». Здесь мы опишем процесс: IDEF0 «КАК ЕСТЬ», то есть придем к реальной ситуации. Концептуальная модель приведена на рисунке 4.

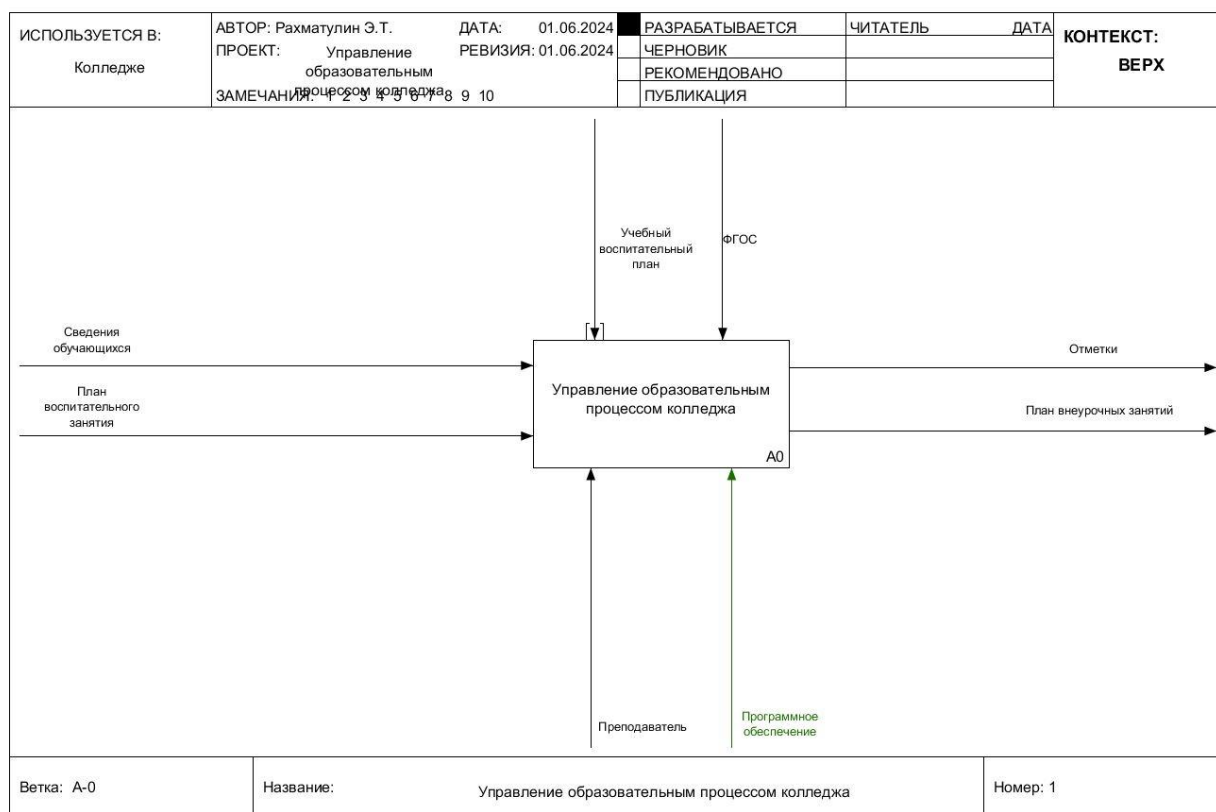


Рисунок 4 – Концептуальная модель управления образовательным процессом «КАК ЕСТЬ»

Методология IDEF0, разработанная для функционального моделирования, предоставляет мощные инструменты для анализа и оптимизации информационных потоков. Это становится особенно важным в эпоху активной цифровизации образовательного процесса.

Ключевым элементом данной модели является управление учебным процессом в колледже. Входные данные включают информацию о обучающихся и планы воспитательных мероприятий. Основные механизмы управления представлены преподавателями и соответствующим программным обеспечением. Контролирующие элементы составляют данные учебного плана и государственный образовательный стандарт (ФГОС). В результате данного процесса формируются выходные данные, такие как отметки обучающихся и планы внеурочных мероприятий. Декомпозиция контекстной модели представлена на рисунке 5.

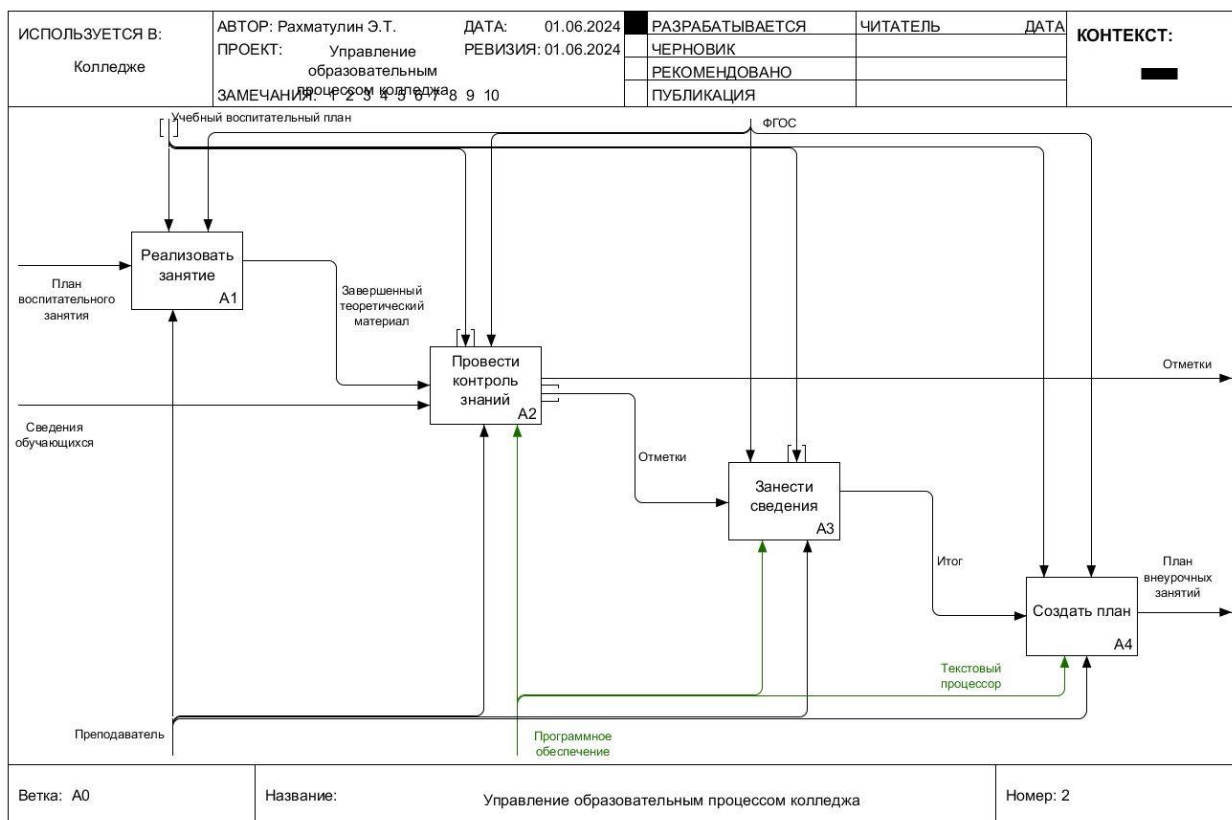


Рисунок 5 – Декомпозиция контекстной модели: «Управление образовательным процессом Колледжа»

На рисунке 5 также представлен образовательный процесс в колледже, который включает в себя несколько подпроцессов: проведение занятия, контроль знаний, запись данных и составление плана.

Детализация модели реализованного занятия показана на рисунке 6 и включает следующие этапы: предоставление теоретического материала, организации практического занятия, выдача заданий.

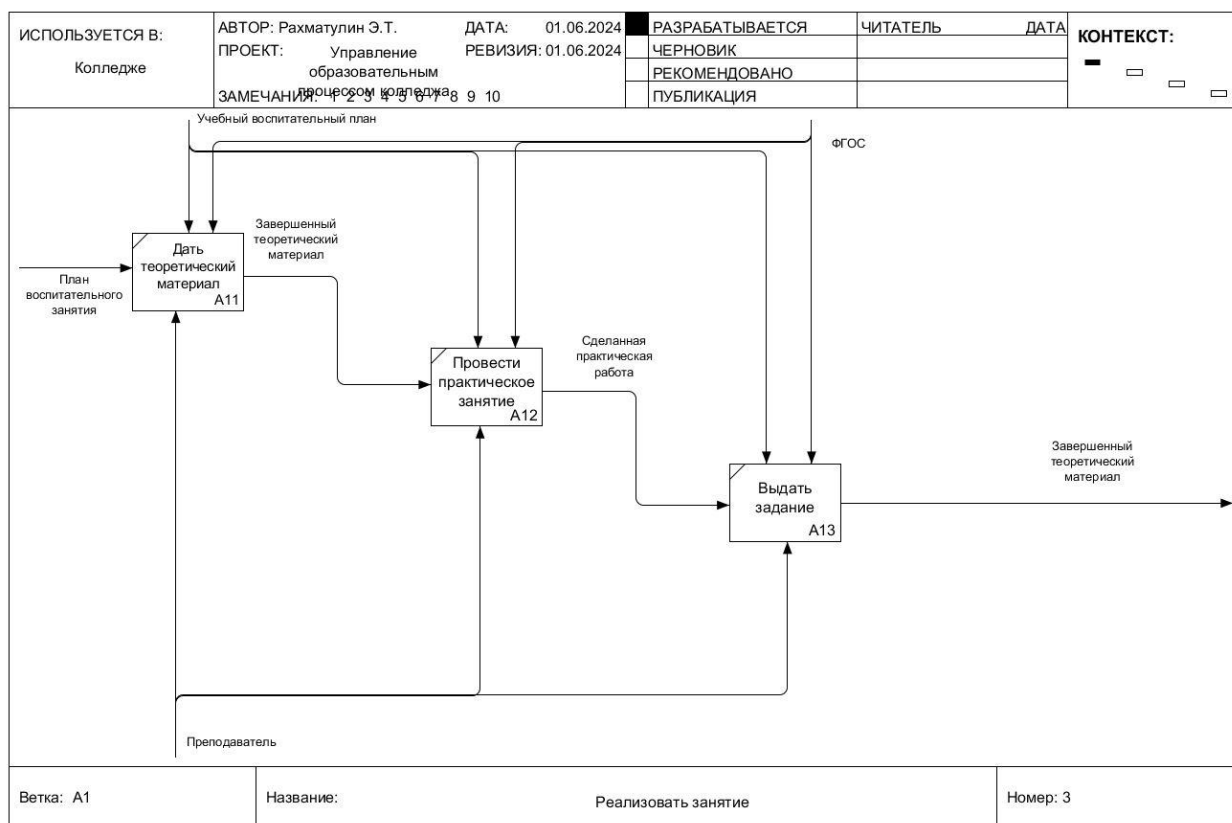


Рисунок 6 – Декомпозиция модели «Реализовать занятие»

Декомпозиция модели пройденного контроля знаний включает в себя следующие подпроцессы: определение темы, которая соответствует учебным воспитательным целям и интересам обучающихся; подготовка заданий – каждое задание должно содержать четкие инструкции и цели для выполнения. Прием выполненных заданий происходит в соответствии с регламентом; анализ и оценка итоговых результатов, включает в себя систематизацию

данных и получение объективных результатов. Декомпозиция модели пройденного контроля знаний представлена на рисунке 7.

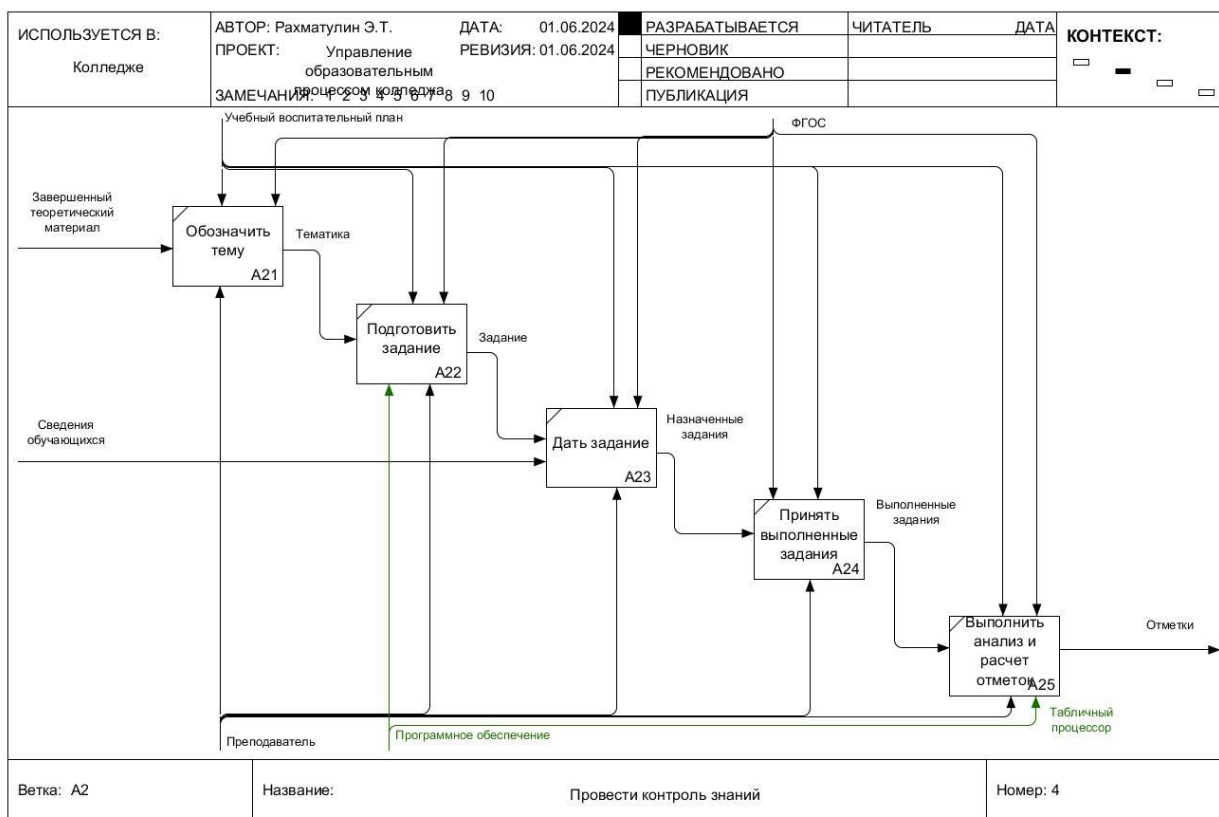


Рисунок 7 – Декомпозиция модели «Провести контроль знаний»

Декомпозиция процесса введенных данных включает в себя следующие подпроцессы:

- заполнение версии «бумажного» журнала – этот этап подразумевает ручное внесение информации в традиционный журнал;
- заполнение электронной версии – на этом этапе данные вводятся в цифровую форму, что обеспечивает удобство и доступность информации;
- печать результатов - финальный шаг, который включает в себя распечатку итоговых данных для дальнейшего использования.

По итогам занесения сведений можно выделить ключевые этапы, каждый из которых играет важную роль в обеспечении точности и доступности

информации. Такой подход способствует оптимизации управления информационными потоками в образовательном процессе. Декомпозиция процесса введенных данных представлена на рисунке 8.

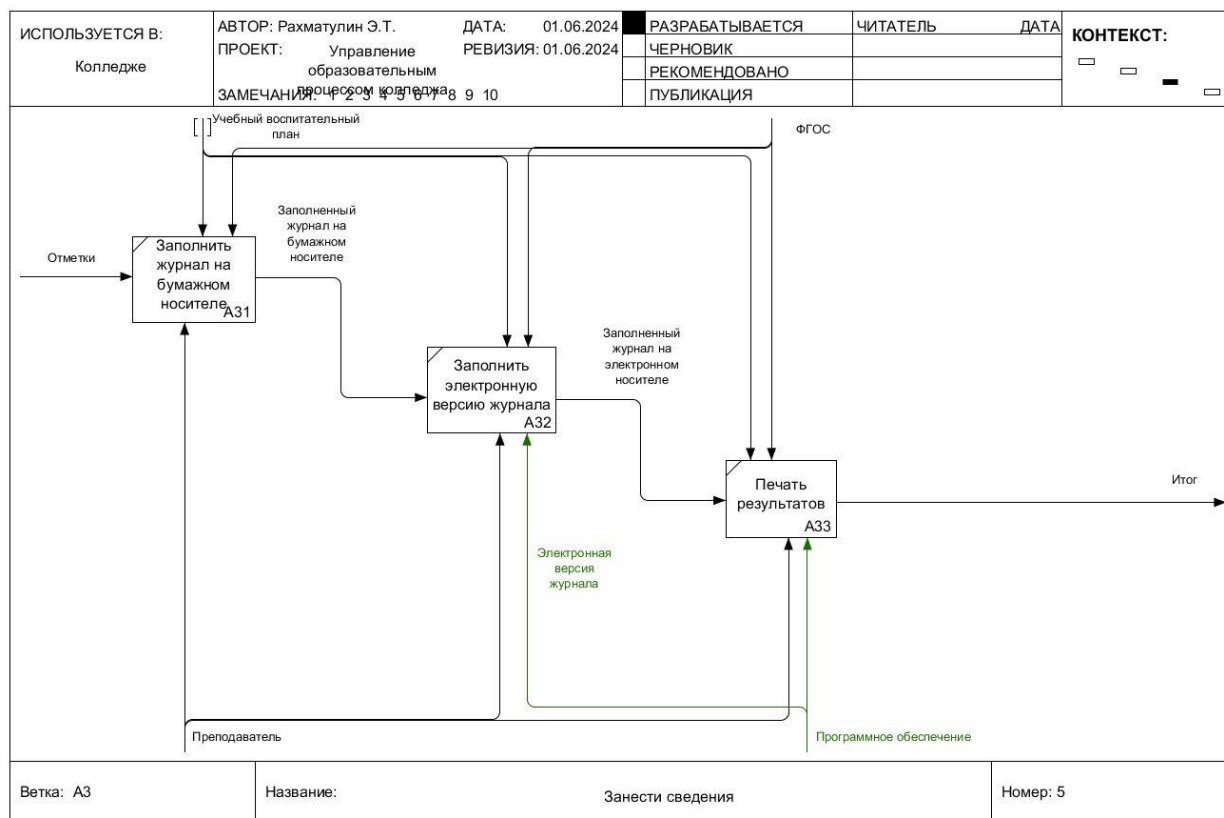


Рисунок 8 – Декомпозиция модели «Занести сведения»

Детализация модели «Создать план» включает в себя определенные подпроцессы: выявление негативных результатов; формирование тем, требующих коррекции; составление тем, а также создание плана дополнительных воспитательных занятий. Этот процесс охватывает несколько ключевых подпроцессов, которые способствуют его эффективному выполнению.

Данная детализация позволяет детально рассмотреть каждый этап процесса и выявить возможные узкие места, что способствует улучшению общей эффективности работы с данными. Таким образом, четкое понимание каждого подпроцесса помогает в оптимизации образовательных мероприятий

и достижении поставленных целей. Детализация модели «Создать план» показана на рисунке 9.

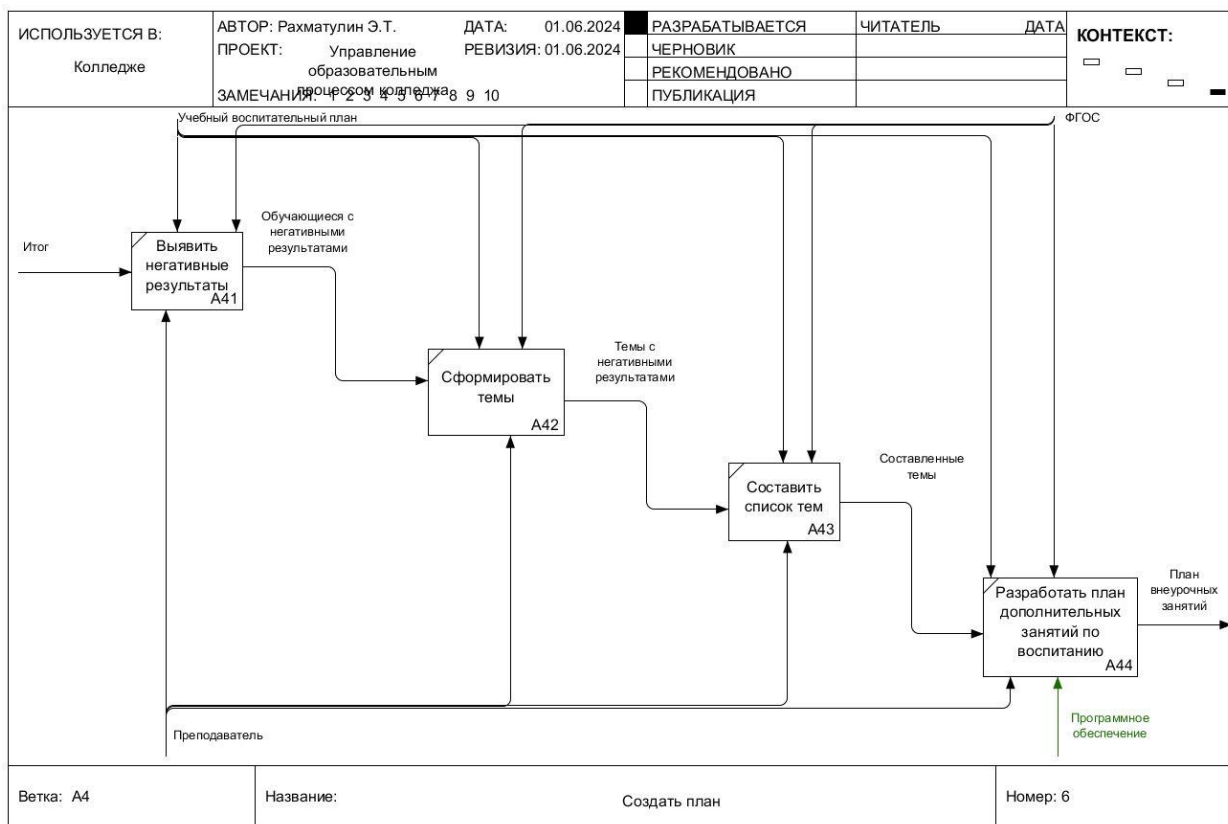


Рисунок 9 – Декомпозиция процесса «Создать план»

На основе выше изложенного необходимо указать точку улучшения, а именно программное обеспечение, используемое в управлении образовательным процессом колледжа. Здесь мы будем в будущем использовать потенциал серверного компьютера, на основе которого развернём облачную систему управления: «Система Студент».

Для создания диаграммы дорожек (кросс-функциональной карты), описывающей обязанности воспитательного отдела, использующего облачные решения, можно использовать определенную структуру.

Диаграмма дорожек: обязанности подпроцессов.

Участники процесса: педагог; воспитательный отдел; обучающийся.

Диаграмма дорожек (кросс-функциональной карты), описывающая

обязанности воспитательного отдела, использующего облачные решения показана на рисунке 10.

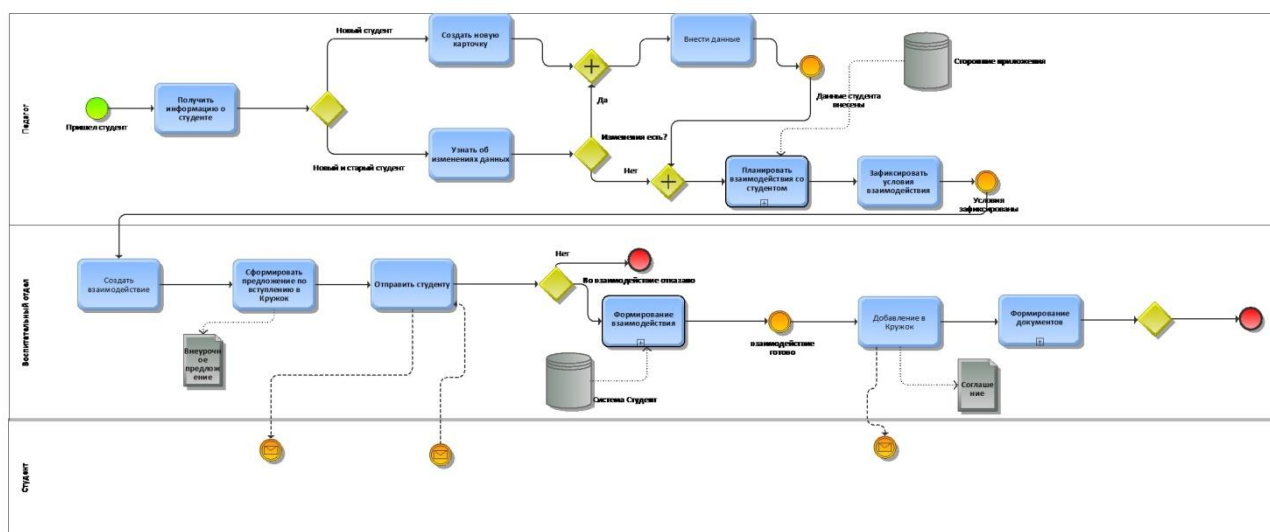


Рисунок 10 – Диаграмма дорожек воспитательного отдела, использующего облачные решения

В таблице 1 указаны подпроцессы и обязанности участников образовательного процесса.

Таблица 1 – Подпроцессы и обязанности участников образовательного процесса

Участник	Подпроцесс	Обязанности
Педагог	Получить информацию о студенте	Определить, новый или старый студент.
	Создать новую карточку	Внести данные для нового студента.
	Планировать взаимодействия со студентом	Установить условия взаимодействия.
	Зафиксировать условия взаимодействия	Передать информацию в воспитательный отдел.

Продолжение таблицы 1

Участник	Подпроцесс	Обязанности
Воспитательный отдел	Создать взаимодействие	Сформировать предложение по вступлению в кружок (внеурочное предложение).
	Отправить предложение студенту	Ожидать ответа от студента (согласие или отказ).
	Добавить в «Систему Студент».	Завершить взаимодействие и добавить студента в кружок (при согласии).
	Сформировать документ	Завершить процесс и уведомить студента.
Студент (обучающийся)	Получать предложения и уведомления	Ознакомиться с предложениями о кружках и взаимодействиях.

Возможные улучшения с использованием ИТ-решений:

Единая информационная система:

- внедрение облачной платформы для централизованного хранения данных обучающихся и автоматизации процессов;
- устранение дублирования информации и упрощение доступа к данным.

Автоматизация процессов:

- использование систем для автоматического учета оценок и формирования отчетности;
- внедрение инструментов для планирования занятий и управления расписанием.

Улучшение взаимодействия:

- создание онлайн-портала для обучающихся и преподавателей для обмена информацией и документами;
- внедрение систем уведомлений для оповещения о важных событиях (например, изменениях в расписании).

Анализ и мониторинг:

- применение аналитических инструментов для оценки успеваемости обучающихся и обнаружения тех, кто отстаёт;
- автоматическая генерация отчетов для анализа результативности учебного процесса.

Внедрение облачных технологий и автоматизация управления информационными потоками могут оказать значительное воздействие на стратегию образовательной организации: усиление конкурентных позиций за счет повышения качества образовательных услуг благодаря эффективному управлению процессами; сокращение затрат путём оптимизации административных расходов и автоматизации рутинных операций; рост вовлеченности учащихся: для общения с преподавателями и получения необходимой информации; гибкость и способность быстро адаптироваться к изменениям в образовательных стандартах и запросах обучающихся [22].

Таким образом, интеграция облачных технологий в управление образовательным процессом не только повышает качество образования, но и становится важной частью стратегического роста образовательного учреждения. Эти инновационные подходы расширяют возможности для оптимизации практики, улучшения взаимодействия и создания более адаптируемой среды обучения.

2.2 Выявление основных проблем, связанных с управлением информационными потоками образовательной организации, и анализ их причин

В ходе изучения темы магистерской работы удалось выявить несколько важных вопросов, связанных с управлением информационными потоками. Ниже приведены основные проблемы и их источники.

Отсутствие единого информационного и образовательного пространства.

Причины: разнообразие программных продуктов, используемых для хранения и обработки данных, приводит к несогласованности информации. Это усложняет подход к ИТ и ее унификацию, что в конечном итоге снижает эффективность управления. Нагрузка на административный и педагогический состав.

Причины: высокая доля рутинных задач, таких как сбор и обработка данных, в сочетании с отсутствием автоматизированных процессов. Это влечет за собой значительные временные затраты на выполнение административных обязанностей, отвлекая сотрудников от непосредственной педагогической работы.

Недостаточность и неточность данных.

Причины: использование несопоставимых форм для сбора данных и отсутствие единых стандартов в документе. Это может привести к ситуации, когда информация собирается, но используется неправильно, что ухудшает качество принимаемых решений.

Проблемы в коммуникации между участниками образовательного процесса.

Причины: нерациональные способы передачи данных между пользователями. Отсутствие четких механизмов обмена информацией может привести к задержкам в получении необходимой информации и принятии решений.

Дефицит времени для принятия решений.

Причины: длительное ожидание получения документации и разрешений регулирующих органов, а также необходимость согласования различных требований. Это затрудняет практику управления и может негативно сказаться на качестве образовательного процесса.

Нехватка аналитического осмысления информации.

Причины: отсутствие инструментов для анализа полученных данных и нехватка специалистов с необходимой подготовкой. В результате решения

принимаются без учета существующих закономерностей и тенденций, что может привести к неэффективным управленческим решениям.

Таким образом, управление информационными потоками в образовательной организации сталкивается с рядом серьезных проблем, которые требуют комплексного подхода для их решения. Внедрение облачных технологий может значительно улучшить качество управления информационными потоками, повысить эффективность работы сотрудников и обеспечить более высокое качество образовательных услуг. Можно констатировать тот факт, что существующая система управления образовательного процесса имеет определенные недостатки в информационных технологиях, хотя при должном технологическом оснащении, а в особенности использования облачной системы управления позволит оптимизировать образовательный процесс.

2.3 Обоснование потребности в изменении технологий управления образовательным процессом

Обоснование потребности в изменении технологий управления образовательным процессом становится актуальным в свете современных вызовов и требований к системе образования. Внедрение современных облачных технологий может существенно повысить эффективность управления образовательными учреждениями, улучшить качество образования [7].

Для всестороннего изучения функционирования облачной высокотехнологичной образовательной среды будет применена методология, которая представляет собой стратегию системного проектирования и разработки программных решений. Этот метод позволяет формализовать описание систем в виде иерархии функциональных элементов. В данном контексте мы сосредоточимся на применении нотации «IDEF0», которая служит инструментом для визуализации процессов и их взаимосвязей. Мы

будем рассматривать процесс с точки зрения измененной ситуации (КАК БЫТЬ), что позволит более точно выявить ключевые аспекты функционирования системы и предложить эффективные решения для её оптимизации.

Концептуальная модель, представленная на рисунке 11, иллюстрирует основные компоненты и взаимосвязи в исследуемой системе. Данная модель служит основой для дальнейшего анализа и проектирования, позволяя визуализировать ключевые элементы и их взаимодействие. Она обеспечивает структурированный подход к пониманию процессов, что способствует более глубокому осмыслению динамики функционирования системы и выявлению её основных характеристик.

Анализируя ниже показанный рисунок 11, главным рассматриваемым процессом является управление образовательным процессом колледжа с использованием облачной образовательной среды (ООС).

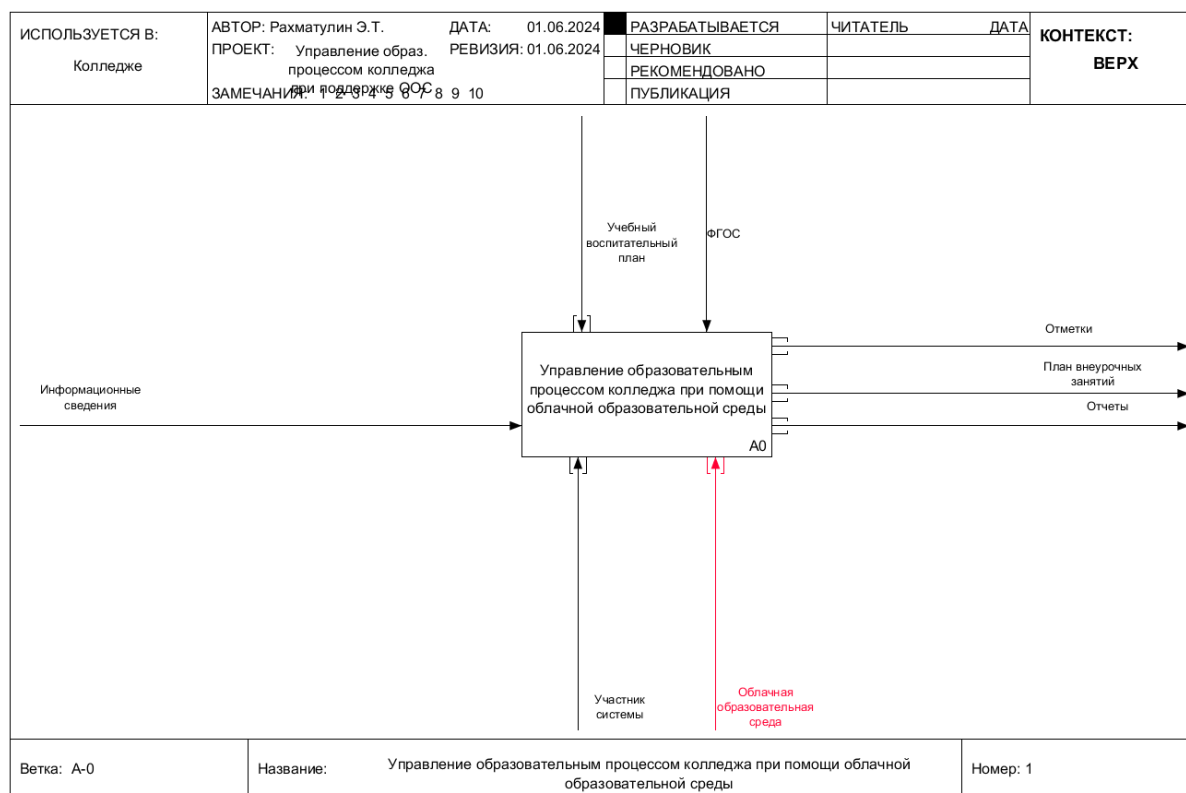


Рисунок 11 – Концептуальная модель управления образовательным процессом

В качестве входных данных рассматриваются информационные сведения, которые служат основой для дальнейшей обработки. Механизмом управления в данной системе выступают как участники образовательного процесса, так и облачная образовательная среда (ООС), обеспечивающая интеграцию различных компонентов. Управляющей информацией являются учебный воспитательный план и ФГОС, которые определяют рамки и направления образовательной деятельности.

Управление образовательным процессом колледжа с применением облачной технологии, представленным на рисунке 12.

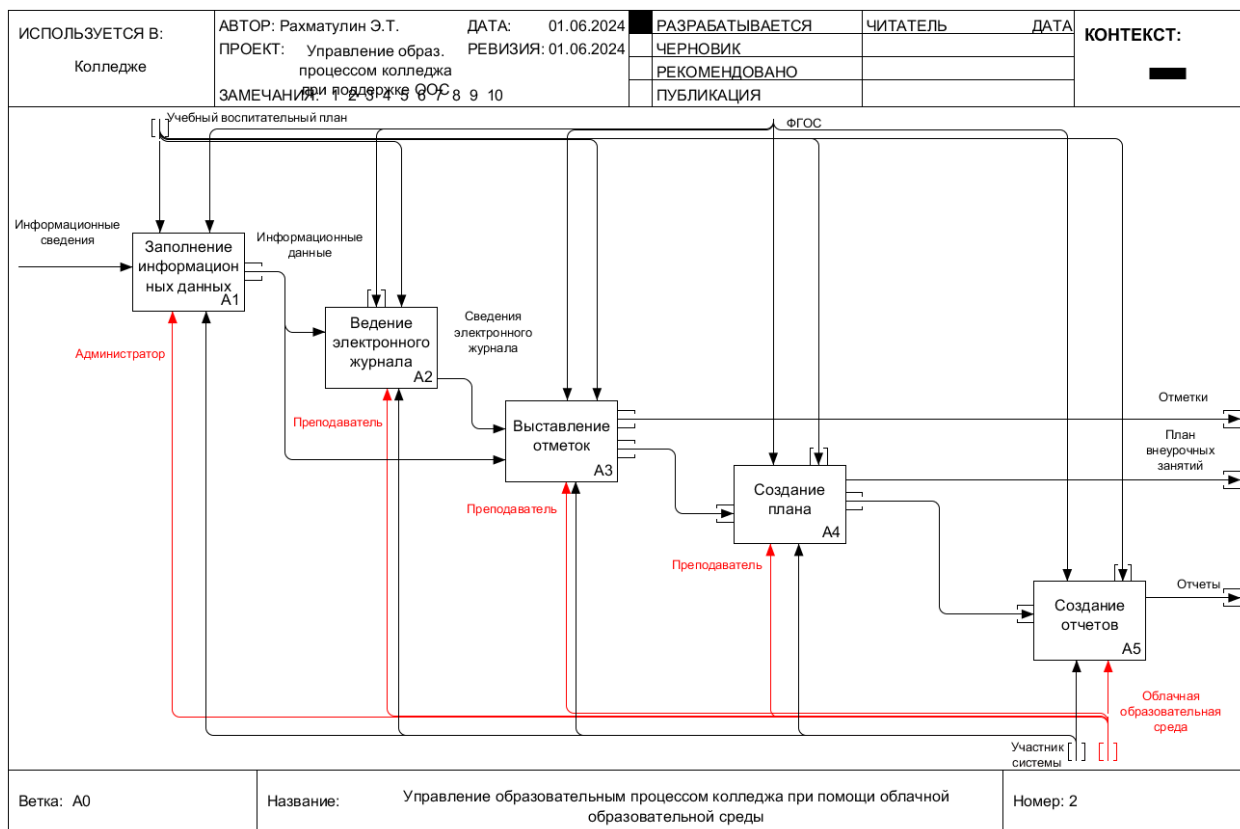


Рисунок 12 – Декомпозиция «Управление образовательным процессом колледжа с использованием облачной образовательной среды»

Управление образовательным процессом колледжа с применением облачной технологии, предполагает выделение несколько основных подпроцессов:

- заполнение информационных данных - это этап, на котором происходит сбор и внедрение необходимой информации об обучающемся и образовательном процессе;
- электронная версия журнала - это система, которая организует и хранит информацию о посещаемости и успеваемости, обучающихся в цифровом виде;
- выставление отметок – процесс, в ходе которого преподаватели записывают оценки учащихся и позволяют отслеживать их прогресс;
- создание плана – этапы проектирования учебно-тренировочных мероприятий, направленных на совершенствование образовательного процесса;
- создание отчетов – заключительный этап, на котором создаются аналитические материалы, отражающие результаты реализованных мероприятий и общие результаты воспитательной работы.

Процесс «Заполнение информационных данных», представлен на рисунке 13.

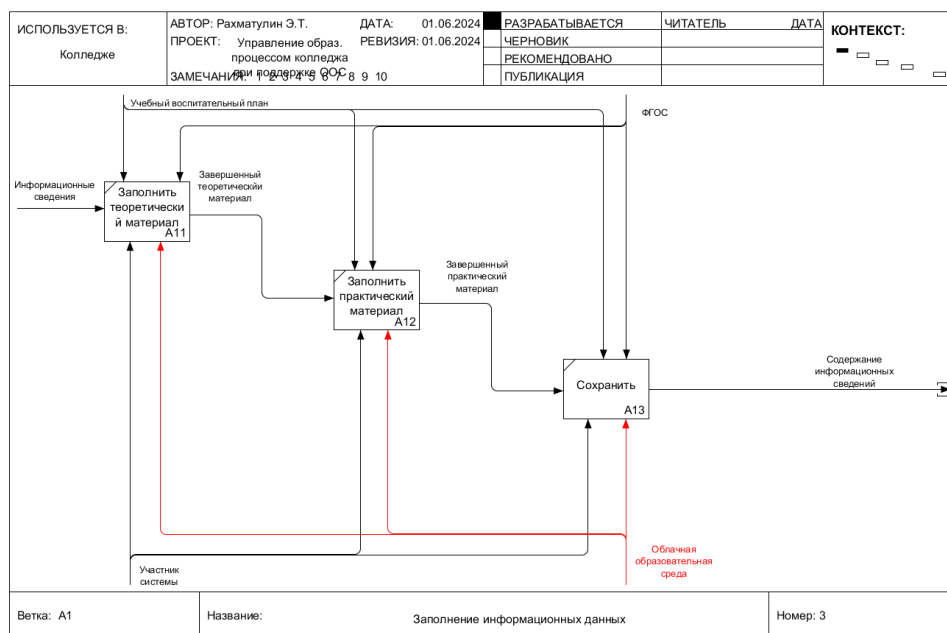


Рисунок 13 – Декомпозиция модели: «Заполнение информационных данных»

Процесс «Заполнение информационных данных», как видно, эта процедура включает в себя несколько основных этапов: заполнение теоретического материала; заполнение практического материала; хранение данных.

Заполнение теоретического материала. На этом этапе собираются и внедряются теоретические данные, которые потребуются в дальнейшем. Этот процесс может включать в себя следующие этапы: изучение ресурсов, анализ информации, ввод данных.

Заполнение практического материала. Затем наступает этап заполнения практического материала, который может включать в себя: подбор практических примеров, описание процессов, ввод данных.

Сохранение данных. Заключительным этапом является сохранение всей введенной информации, которое включает в себя: проверку введенных данных, сохранение в системе.

Процедура управления электронным журналом, показана на рисунке 14.

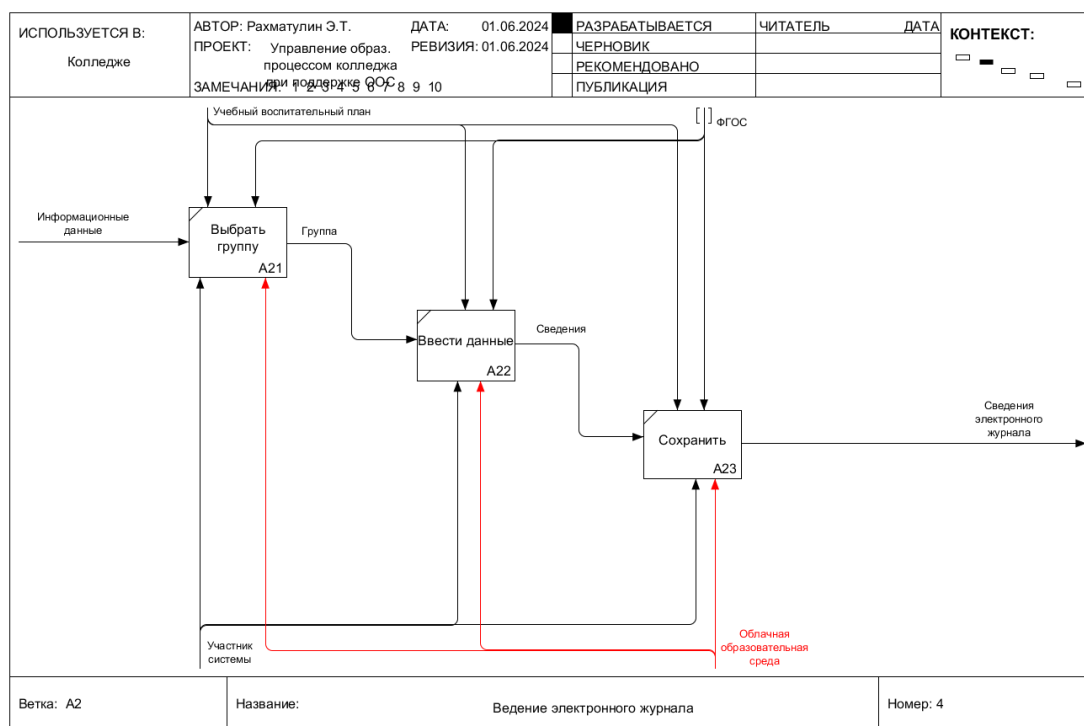


Рисунок 14 – Декомпозиция процесса: «Ведение электронного журнала»

Процедура управления электронным журналом, представляет собой сложный и многоэтапный процесс, состоящий из нескольких ключевых подпроцессов:

- выбрать группу: пользователь выбирает нужную группу для ведения журнала, что позволяет сосредоточиться на определенной группе обучающихся;
- ввести данные: на этом этапе предоставляются данные об обучающихся, их участии в мероприятиях колледжа и посещаемости;
- сохранить: после ввода всей необходимой информации она сохраняется в системе и гарантирует ее безопасное хранение и доступность для последующего использования.

Процесс «Выставление отметок» показан на рисунке 15.

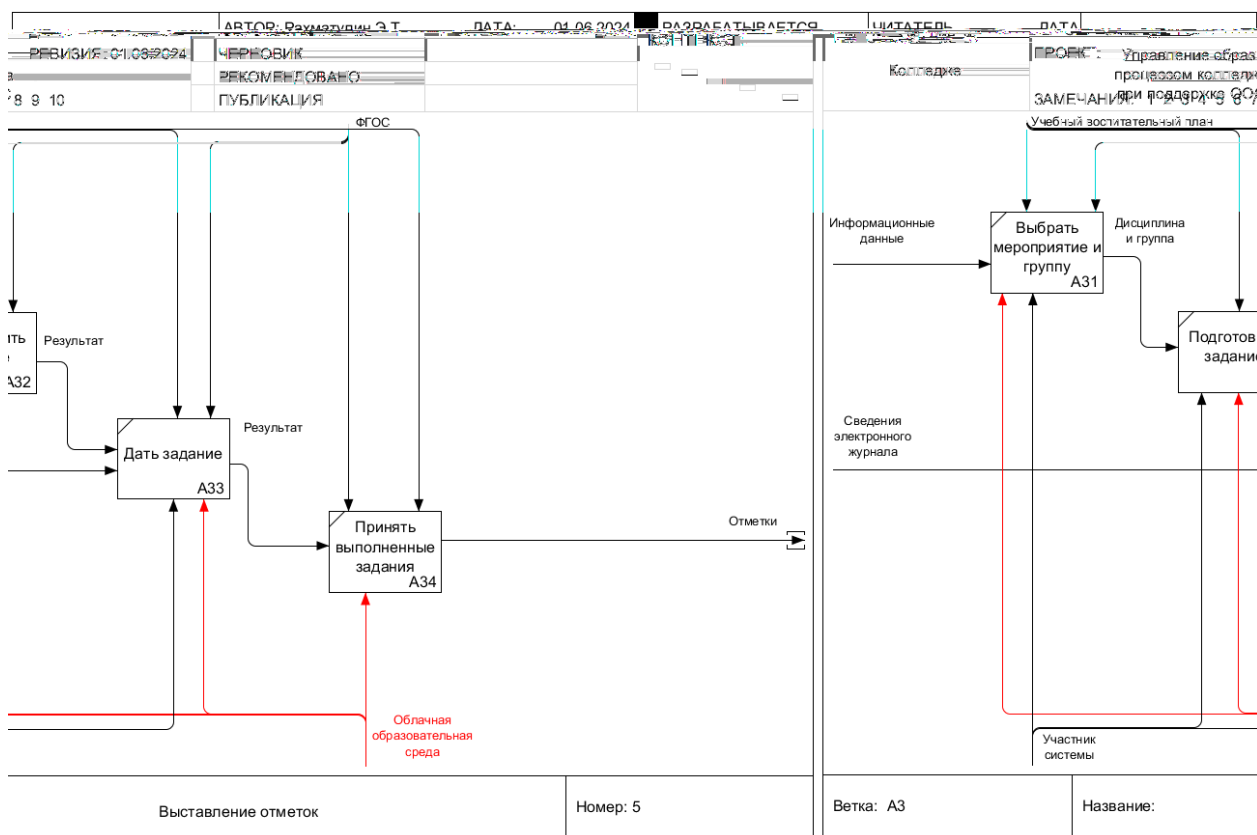


Рисунок 15 – Декомпозиция процесса: «Выставление отметок»

Ведение электронного дневника организовано и структурировано, что способствует точному учету результатов и посещаемости обучающихся.

Процесс «Выставление отметок», состоит из нескольких ключевых этапов, каждый из которых важен для обеспечения справедливости и открытости оценки:

- выбрать мероприятие и группу: происходит выбор определенного учебного занятия и соответствующей группы учащихся;
- подготовка задания: на этом этапе создается задача, которая подлежит оценке;
- дать задание: передача задания учащимся, которая может включать в себя уточнение условий выполнения и крайних сроков;
- принять выполненные задания: сбор выполненных заданий у обучающихся для дальнейшей оценки.

Таким образом, процесс оценивания организован и структурирован таким образом, что способствует точному учету результатов и обеспечению прозрачности при оценке знаний обучающихся.

Детализация процесса: «Создание плана» включает в себя:

- определить отстающих обучающихся: выявление обучающихся, которые сталкиваются с трудностями в обучении и нуждаются в дополнительной помощи;
- назначить день и время: определите точную дату и время проведения дополнительных мероприятий, которые помогут вам правильно спланировать свои действия;
- кликнуть: «Создать план внеурочных мероприятий»: завершение процесса составления плана через подтверждение и сохранение всех внесённых данных в системе.

Данная структура помогает чётко организовать процесс подготовки плана дополнительных мероприятий, уделяя внимание потребностям обучающихся и рационально распределяя время.

Детализация процесса: «Создание плана» показано на рисунке 16.

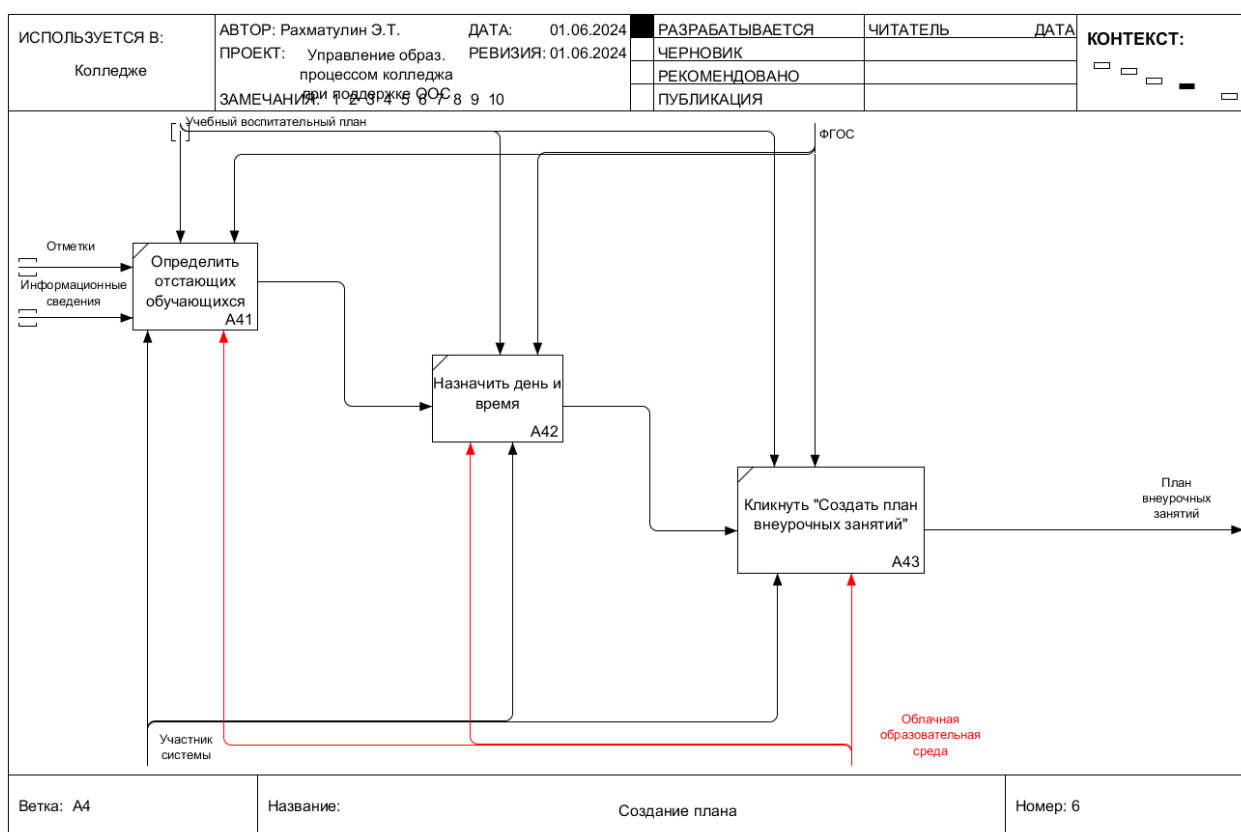


Рисунок 16 – Декомпозиция процесса: «Создание плана»

Процесс «Создание отчетов», содержит несколько важных этапов, каждый из которых важен для обеспечения точности и ценности итоговых документов:

- сводка отчета: всесторонний анализ, нацеленный на изучение важнейших аспектов работы образовательного процесса;
- отбор параметров: выбор основных критериев и показателей для включения в отчет для анализа и оценки;
- составить отчет: все собранные данные и информация объединяются в соответствующий документ.

Такая структура помогает эффективно организовать процесс отчетности и обеспечивает ясность и последовательность в составлении отчетов. Каждый из этих этапов выполняет значимую функцию в рамках общей процедуры и

обеспечивает ясность и логику представления данных. Процесс «Создание отчетов», показан на рисунке 17.

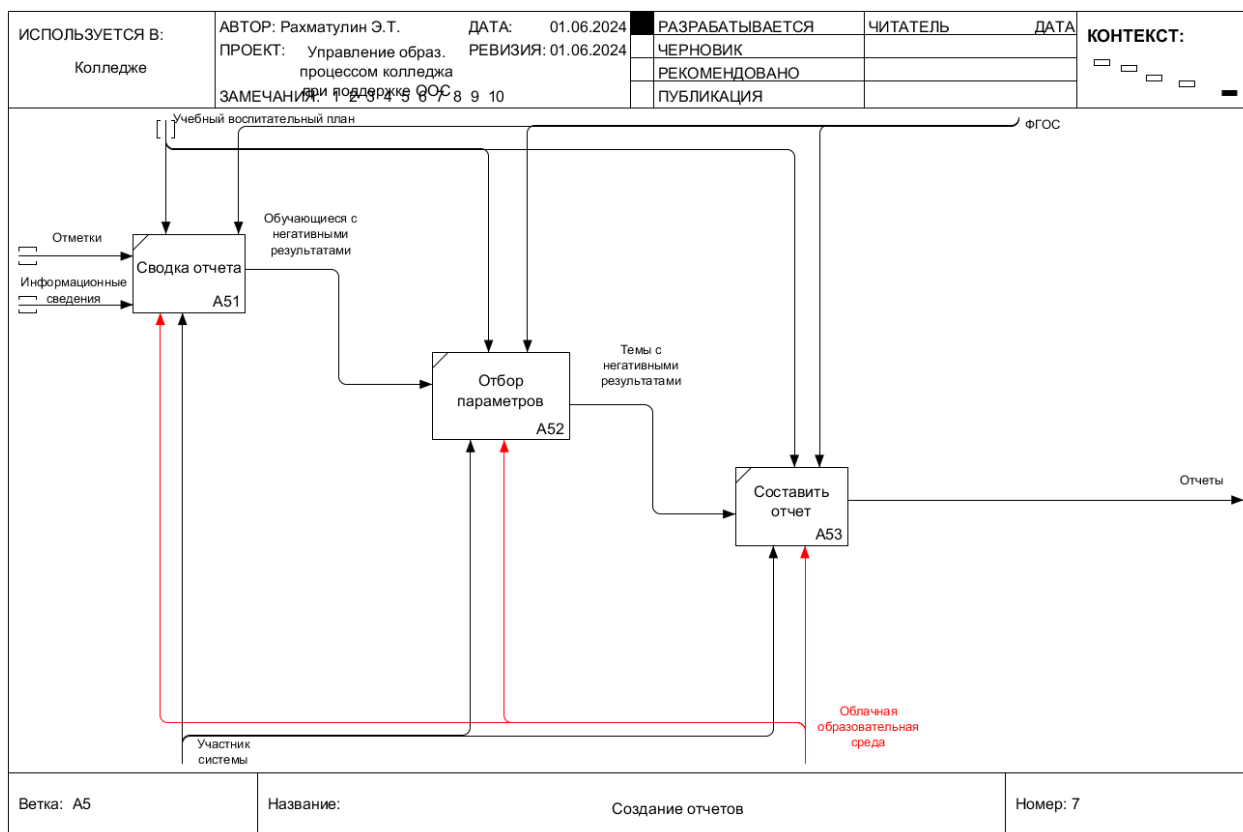


Рисунок 17 – Декомпозиция процесса: «Создание отчетов»

Модельная диаграмма DFD предлагаемой платформенной обучающей подсистемы: «Система Студент».

Автоматизированное выполнение практических заданий в облаке «Системы Студент» изучение методических рекомендаций (как быть) в рамках методологии DFD можно охарактеризовать следующим образом: контекст внедрения системы, позволяющей обучающимся выполнять практические задания посредством облачных технологий, предоставляя доступ к методическим указаниям.

Для визуализации этих процессов можно создать диаграмму потоков данных (DFD), которая будет включать:

- внешние сущности: обучающиеся, классные руководитель;

- процессы: авторизация, загрузка анкет, загрузка методических инструкций, анкетирование, исследование методических инструкций, контроль результатов;
- потоки данных: логин и пароль, запрос сведений о пользователе, сведения об учащемся, сведения о классном руководителе, анкеты, результат запроса, ответы, методические инструкции, результат запроса, сведения анкет, итоги анкетирования;
- хранилища данных: база пользователей, база анкет, база методических инструкций, итоги анкетирования.

На рисунке 18 показана модельная диаграмма DFD предлагаемой платформенной обучающей подсистемы: «Система Студент».

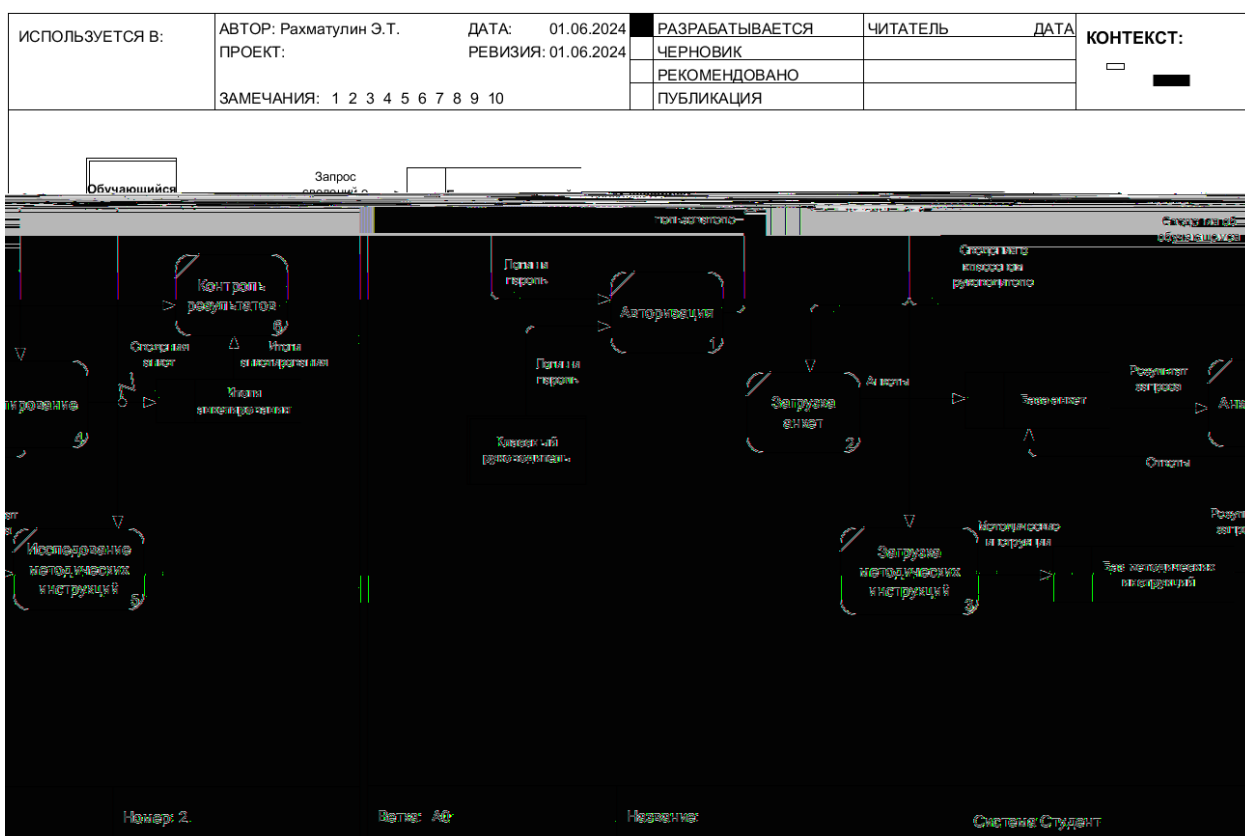


Рисунок 18 – Автоматизированное облачное выполнение практических заданий в «Системе Студент» и ознакомление с методическими инструкциями (Как быть) в рамках методологии DFD

Таким образом, использование DFD позволяет четко визуализировать взаимодействие между различными компонентами системы: «Система Студент», а также потоки информации, что способствует лучшему пониманию процессов и оптимизации работы образовательной платформы.

Поток создания ценности является ключевым понятием в методологии бережливого производства. Его эффективное управление позволяет организациям улучшать качество продукции, снижать затраты и повышать удовлетворенность пользователей. На рисунке 19 представлена схема потока создания ценности разрабатываемой системы платформы: «Система Студент».

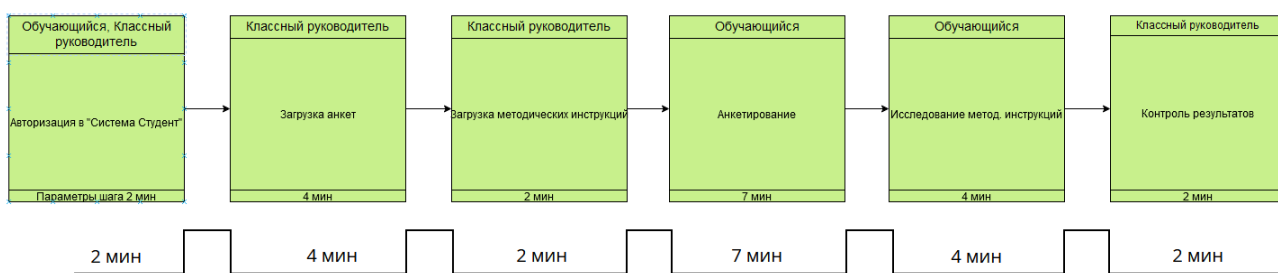


Рисунок 19 – Поток создания ценности разрабатываемой системы платформы: «Система Студент».

Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram), которая является важным инструментом в UML (Unified Modeling Language), она помогает визуализировать взаимодействие между пользователями системы (актерами) и функциональностью, которую система предоставляет (вариантами использования) [39].

Мы спроектировали будущее состояние процесса, уделяя особое внимание принятию продуктов и услуг от их начала до их завершения. Прежде всего, необходимо отметить, что весь процесс занял всего 21 минуту, что говорит о качестве использования облачного решения.

На диаграмме представлены следующие роли:

Классный руководитель – лицо, которое управляет процессом обучения и контролирует обучающегося. В частности, авторизуясь в системе облачной системы загружает анкеты, методические инструкции, а также осуществляет контроль результатов.

Обучающийся — это участник образовательного процесса, который взаимодействует с системой для выполнения задач, заданных классным руководителем, и исследует методические указания через анкетирование.

На рисунке 20 представлена диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram).

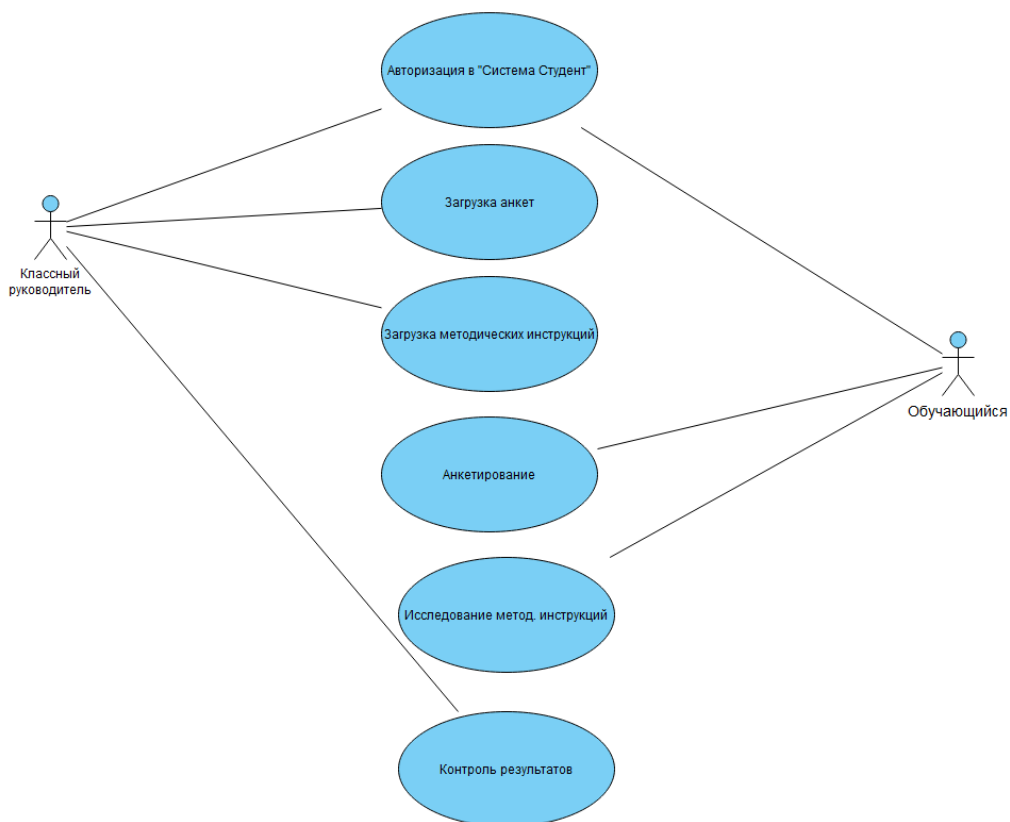


Рисунок 20 – Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования наглядно представляет взаимодействие между пользователями и системой, а также определяет ключевые функции, которые должны быть реализованы в системе «Система Студент».

Необходимо далее описать план оптимизации бизнес-процессов для образовательной организации.

Цели оптимизации образовательного процесса:

- сокращение времени обработки документации на 30% в течение года;
- увеличение удовлетворенности пользователей системы на 20% через улучшение качества облачной технологии организации;
- снижение операционных затрат на 15% за счет автоматизации процессов.

Выбранные процессы для оптимизации:

- процесс регистрации пользователей;
- процесс обработки учебных материалов;
- процесс выставления отметок.

Мероприятия по оптимизации.

Процесс регистрации пользователей

Описание: включает сбор информации о новых пользователях.

Проблемы: длительное время обработки и высокая вероятность ошибок при вводе данных.

Мероприятия:

- внедрение онлайн-форм для регистрации с автоматической проверкой данных;
- обучение пользователей работе с новой системой.

Ответственные: специалист ИТ-отдела, отдел по воспитательной работе.

Сроки: 3 месяца.

Процесс обработки учебных материалов

Описание: включает разработку и утверждение учебного контента для пользователей.

Проблемы: задержки в согласовании и недостаток информации о контенте.

Мероприятия:

- автоматизация процесса согласования учебного контента через облачную платформу;
- обучение пользователей работе с новой системой.

Ответственные: заместитель директора, ИТ-отдел.

Сроки: 4 месяца.

Процесс выставления отметок

Описание: включает сбор и обработку отметок обучающегося.

Проблемы: частые ошибки в расчетах и задержки в выставлении отметок.

Мероприятия:

- внедрение автоматизированной системы выставления отметок с интеграцией в облачное хранилище;
- регулярный аудит процессов для выявления ошибок.

Ответственные: зам директора, классные руководители.

Сроки: 5 месяцев.

Ожидаемые показатели через год

Процесс регистрации обучающихся:

- время регистрации сократится с 5 дней до 3 дней;
- ошибки при вводе данных уменьшатся на 40%.

Процесс обработки учебного контента:

- время обработки учебного контента сократится с 10 дней до 7 дней;
- уровень удовлетворенности пользователей увеличится на 20%.

Процесс выставления оценок:

- ошибки в расчетах уменьшатся на 50%;
- время выставления отметок сократится с 3 дней до 1 дня.

Таким образом, оптимизация бизнес-процессов в образовательной организации позволит значительно повысить эффективность работы, улучшить качество предоставляемых услуг и увеличить удовлетворенность пользователей. Реализация предложенного плана обеспечит устойчивое

развитие организации и поможет адаптироваться к изменяющимся условиям образовательной среды.

Эффективное применение модели ВММ в образовательной организации позволяет четко определить цели, которые необходимо достичь, такие как автоматизация процессов и упрощение управления. Способы достижения этих целей, включая внедрение облачных технологий и создание целевых страниц, обеспечивают необходимую гибкость и адаптивность в условиях быстро меняющегося образовательного ландшафта.

На рисунке 21 представлена модель мотивации бизнеса (Business Motivation Model, BMM).

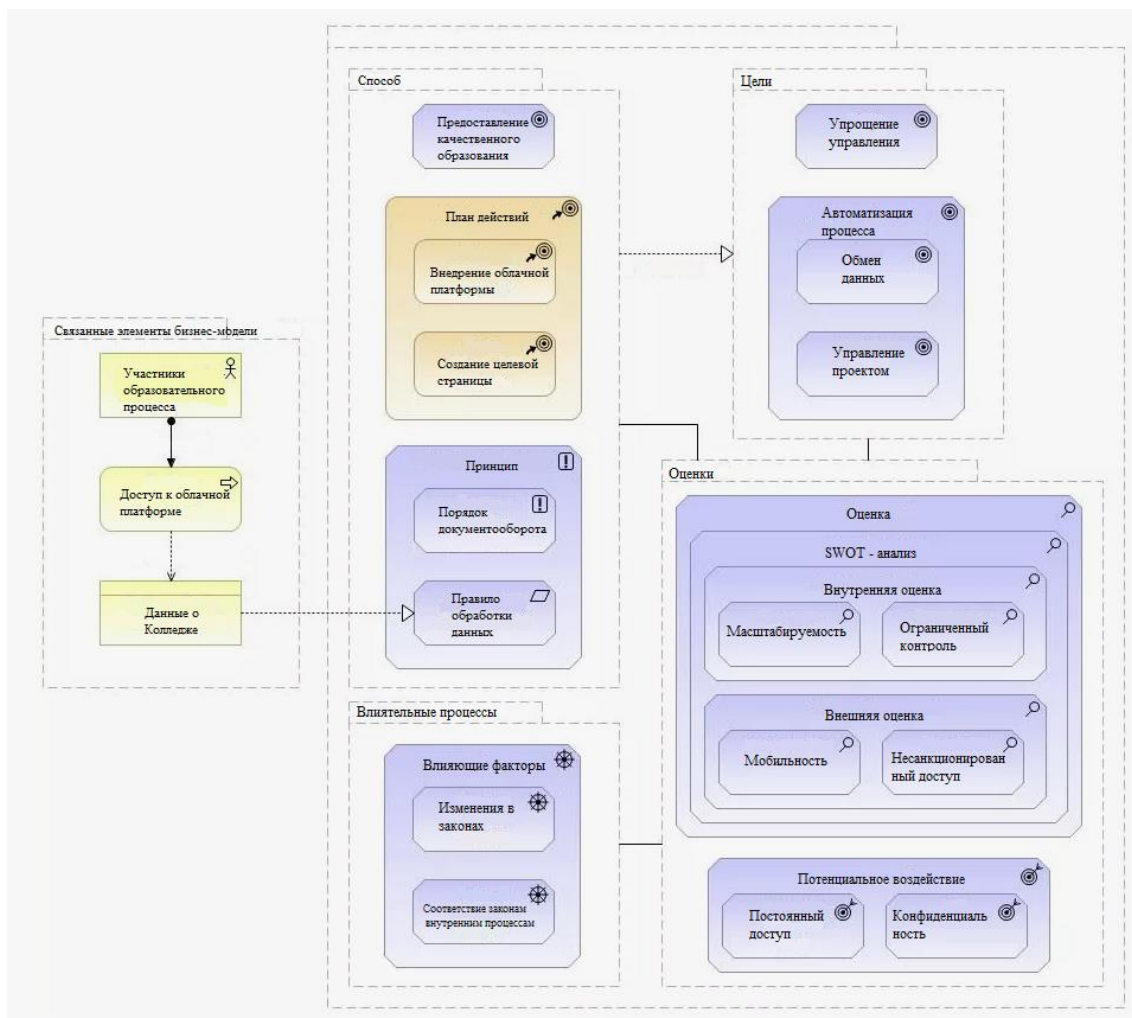


Рисунок 21 – Модель мотивации бизнеса (BMM)

Основные компоненты ВММ в образовательной организации:

- цели (ends): определяют основные задачи и результаты, которые образовательная организация стремится достичь, такие как упрощение управления, автоматизация процесса;
- способ (means): описывает подходы и методы, которые будут использоваться для достижения поставленных целей. Это может включать внедрение облачной платформы, создание целевой страницы;
- принцип (directives): устанавливают правила и нормы, которые регулируют действия пользователей в рамках образовательного процесса. Это могут быть порядок документооборота, правило обработки данных;
- влиятельные процессы (influencers): внешние и внутренние условия, которые могут повлиять на реализацию стратегии. Это может включать изменения в законодательстве, экономические условия или изменения в потребностях рынка труда;
- оценки (assessments): процессы анализа и мониторинга достижения целей и эффективности стратегий. Включает SWOT-анализ: внутреннюю и внешнюю оценку, потенциальное воздействие: постоянный доступ, конфиденциальность.

Внедрение модели мотивации бизнеса в образовательный процесс не только способствует достижению поставленных целей, но и создает основу для устойчивого развития образовательной организации в условиях современных вызовов.

Карта пути клиента (Customer Journey Map, CJM) в образовательном процессе с использованием облачных технологий представляет собой инструмент, который помогает визуализировать и анализировать взаимодействие пользователей с образовательной платформой. Эта карта позволяет выявить ключевые этапы, потребности и эмоции участников процесса обучения [23].

Основные этапы карты пути клиента в образовательном процессе:

- осознание потребности: использование облачных платформ для упрощения пользования учебным контентом;
- поиск информации: взаимодействие с облачной платформой, облачным хранилищем данных;
- пользование системой: процесс аутентификации на платформе, заполнение контента и загрузка необходимых документов. Облачные технологии обеспечивают доступность и удобство процесса;
- техническая поддержка: взаимодействие между участниками облачной системы, устранение инцидентов;
- итоги использования: удовлетворение или разочарование пользования системой, где решается данный вопрос путем автоматизации системы.

На рисунке 22 представлена Карта пути клиента (Customer Journey Map, CJM).



Рисунок 22 – Карта пути клиента

Эффективное использование карты пути клиента в образовательной организации позволяет не только идентифицировать основные этапы взаимодействия обучающихся с платформой, но и оптимизировать эти процессы.

Этапы, начиная с осознания потребности и заканчивая итогами использования системы, подчеркивают важность каждого шага в образовательном пути. Использование облачных технологий обеспечивает доступность и удобство, что значительно улучшает качество обучения. Карта пути клиента помогает выявить потребности обучающихся, а также их эмоциональные реакции на различных этапах взаимодействия с образовательными ресурсами. Это знание позволяет образовательным учреждениям адаптировать свои программы и услуги, повышая удовлетворенность обучающихся и создавая более интерактивную и адаптивную образовательную среду.

Таким образом, изменение технологий управления образовательным процессом является необходимым шагом для обеспечения конкурентоспособности и качества образования. Использование облачных технологий открывает новые горизонты для оптимизации управления информационными потоками и улучшения взаимодействия между преподавателями, обучающимися и администрацией.

Выводы по главе 2

В данной главе было рассмотрено, как внедрение облачных технологий в управление образовательным процессом не только улучшает качество образования, но и способствует стратегическому развитию образовательных организаций. Облачные технологии позволяют эффективно решать существующие проблемы управления информационными потоками, которые требуют комплексного подхода. Существующая система управления образовательным процессом демонстрирует определенные недостатки в области информационных технологий. Однако применение облачных

решений может значительно повысить качество управления, улучшить эффективность работы сотрудников и обеспечить более высокий уровень образовательных услуг.

Использование диаграмм потоков данных (DFD) позволяет визуализировать взаимодействие между компонентами системы, что способствует лучшему пониманию процессов и оптимизации работы образовательной платформы. Оптимизация бизнес-процессов в образовательной организации, основанная на облачных технологиях, может привести к значительному повышению эффективности работы, улучшению качества предоставляемых услуг и увеличению удовлетворенности пользователей. Реализация предложенного плана обеспечит устойчивое развитие организации и поможет ей адаптироваться к изменениям в образовательной среде. Кроме того, карта пути клиента (СJM) становится мощным инструментом для анализа взаимодействия обучающихся с образовательными ресурсами. Она помогает выявить потребности обучающихся, улучшить качество обучения.

Глава 3 Модели системы управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации с использованием облачных технологий

3.1 Определение требований к инструментам и методам управления информационными потоками

В условиях современного образования, управление информационными потоками становится критически важным для обеспечения эффективного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса. В этом контексте необходимо четко определить требования к инструментам и методам, которые будут использоваться для управления информационными потоками в образовательной организации [15].

Доступность и гибкость:

- управление доступом: инструменты должны обеспечивать гибкое управление доступом к учебным материалам и курсам для различных групп пользователей (обучающиеся, преподаватели, администраторы). Это может быть реализовано через создание групп и подгрупп, а также использование ролей, что позволит ограничить доступ к определенным ресурсам в зависимости от потребностей пользователей.
- адаптивность к изменениям: важно, чтобы система могла быстро адаптироваться к изменениям в учебных планах и требованиям пользователей. Например, возможность создания потоков, которые могут включать несколько групп для разных курсов, обеспечит необходимую гибкость.

Безопасность данных:

- защита персональной информации: поскольку образовательные организации обрабатывают большое количество персональных данных обучающихся и сотрудников, необходимо внедрить

надежные механизмы защиты информации. Это включает шифрование данных, контроль доступа и регулярные аудиты безопасности.

- политики управления информационными потоками: четкие политики должны определять правила обработки и передачи данных в системе. Это поможет избежать утечек информации и повысит уровень доверия пользователей к системе.

Интеграция с существующими системами:

- совместимость с другими LMS: инструменты управления информационными потоками должны интегрироваться с другими системами управления обучением (LMS) и административными системами для обеспечения целостности данных и уменьшения дублирования информации [34];
- использование сторонних плагинов: рассмотрение возможности использования сторонних компонентов для расширения функциональности «Система Студент» в области управления группами и потоками.

Автоматизация процессов:

- автоматизация рутинных задач: внедрение автоматизированных решений для обработки заявок на курсы, мониторинга успеваемости обучающихся и управления расписанием занятий представляет собой важный шаг к оптимизации образовательного процесса;
- аналитика и отчетность: в условиях современного образовательного процесса возникает настоятельная необходимость в инструментах, позволяющих проводить глубокий анализ успеваемости обучающихся и формировать комплексные отчеты о ходе их обучения.

Удобство использования и интуитивно понятный интерфейс. Разработка пользовательских интерфейсов, которые будут понятны всем участникам

образовательного процесса, независимо от их технической подготовки. Это обеспечит более быстрое освоение системы и повысит ее эффективность.

Применение требований в контексте «Система Студент»

При реализации этих требований в «Система Студент» важно учитывать специфику платформы:

- группы и потоки: «Система Студент» позволяет создавать группы для каждого курса, что дает возможность управлять доступом на уровне курса. Каждая группа может иметь свои собственные настройки доступа к материалам курса. Это позволяет эффективно управлять потоками информации между различными группами пользователей.
- роли пользователей: система ролей в «Система Студент» (обучающийся, преподаватель, администратор) позволяет точно настраивать права доступа к ресурсам и функциям платформы. Это обеспечивает безопасность данных и контроль за доступом к информации.
- отчеты об успеваемости: «Система Студент» предоставляет инструменты для мониторинга успеваемости обучающихся. С помощью отчетов и аналитически преподаватели могут детально анализировать прогресс обучающихся, что позволяет им принимать более обоснованные решения в процессе обучения.
- интеграция с внешними системами: «Система Студент» обеспечивает возможность интеграции с различными внешними системами через API, что значительно расширяет её функционал и улучшает управление информацией.
- сбор обратной связи от пользователей, включая обучающихся и преподавателей, играет ключевую роль в процессе совершенствования системы.

Основываясь на предложенных сущностях и их атрибутах для системы управления обучением (LMS) на платформе, мы создадим более подробную

диаграмму сущность-коммуникация (ER). Эта диаграмма будет содержать такие объекты, как администраторы, пользователи, курсы, тесты и задачи, а также связанные с ними атрибуты. Диаграмма сущность-коммуникация (ER) показана на рисунке 23.

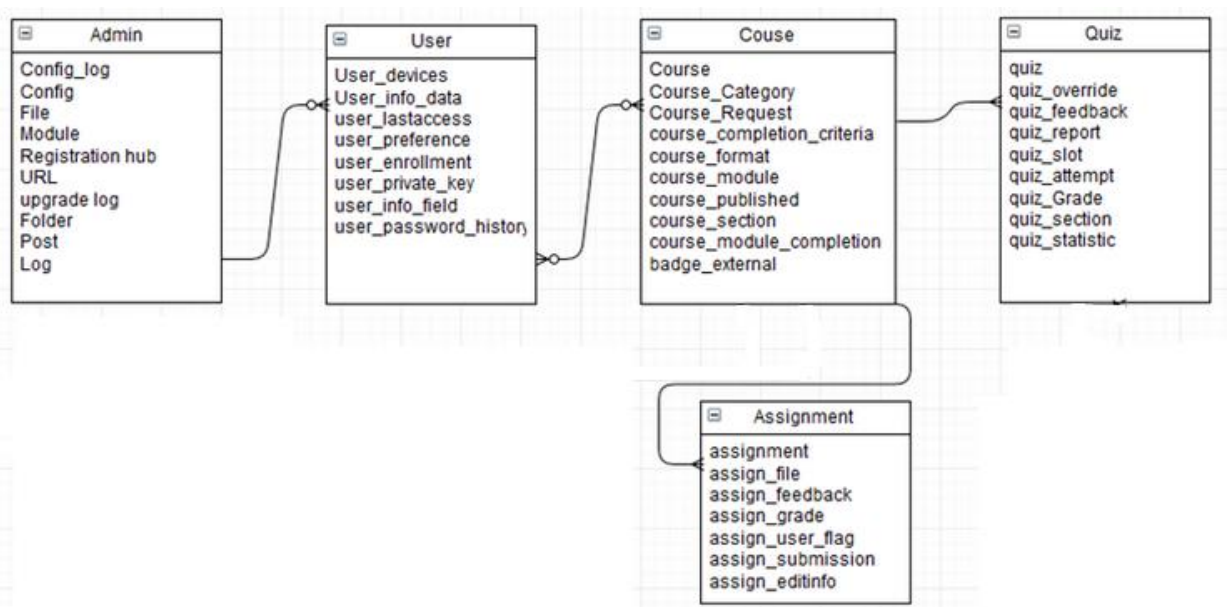


Рисунок 23 – Диаграмма ER (сущность-связь)

Описание сущности и атрибутов разработанной «Система Студент» представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Основные сущности и атрибуты разработанной «Система Студент»

«Сущность»	Атрибут	Описание
«Admin»	admin_id (PK)	Уникальный идентификатор администратора
	config_log	Лог конфигурации
	config_file	Файл конфигурации
	module_registration	Регистрация модуля
	hub_url	URL хаба
	folder_post_log	Лог папок» [34]

Продолжение таблицы 2

«Сущность»	Атрибут	Описание
User	user_id (PK)	Уникальный идентификатор пользователя
	user_devices	Устройства пользователя
	user_info_data	Данные информации пользователя
	user_lastaccess	Дата последнего доступа пользователя
	user_preference	Предпочтения пользователя
	user_enrollment	Записи о зачислении пользователя
	user_private_key	Приватный ключ пользователя
	user_info_field	Поля информации о пользователе
	user_passwords_history	История паролей пользователя
Assignment	assignment_id (PK)	Уникальный идентификатор задания
	assignment_file	Файл задания, загруженный пользователем
	assignment_feedback	Обратная связь по заданию от преподавателя
	assignment_grade	Оценка за задание
	assignment_user_flag	Флаг состояния задания от пользователя (например, «сдано», «не сдано»)
	assignment_submission	Дата и время подачи задания пользователем
	assignment_editinfo	Информация о редактировании задания»
Course	course_id (PK)	Уникальный идентификатор курса
	course_category	Категория курса
	course_request	Запрос на курс
	course_completion_criteria	Критерии завершения курса
	course_format	Формат курса (например, недельный, тематический)
	course_module	Модули курса
	course_published	Статус публикации курса
	course_section	Раздел курса
	course_module_completion	Завершение модуля курса
	badge_external	Внешние значки» [34]

Продолжение таблицы 2

«Сущность»	Атрибут	Описание
Quiz	quiz_id (PK)	Уникальный идентификатор теста
	quiz_override	Параметры переопределения теста
	quiz_feedback	Обратная связь по тесту
	quiz_report	Отчет по тесту
	quiz_slot	Слот теста (временные рамки)
	quiz_attempt	Попытки прохождения теста
	quiz_grade	Оценка за тест
	quiz_section	Раздел теста
	quiz_statistic	Статистика по тесту» [34]
Course	course_id (PK)	Уникальный идентификатор курса
	course_category	Категория курса
	course_request	Запрос на курс
	course_completion_criteria	Критерии завершения курса
	course_format	Формат курса (например, недельный, тематический)
	course_module	Модули курса
	course_published	Статус публикации курса
	course_section	Раздел курса
	course_module_completion	Завершение модуля курса
	badge_external	Внешние значки
Quiz	quiz_id (PK)	Уникальный идентификатор теста
	quiz_override	Параметры переопределения теста
	quiz_feedback	Обратная связь по тесту
	quiz_report	Отчет по тесту
	quiz_slot	Слот теста (временные рамки)
	quiz_attempt	Попытки прохождения теста
	quiz_grade	Оценка за тест
	quiz_section	Раздел теста
	quiz_statistic	Статистика по тесту» [34]

Чтобы создать схему последовательности действий, иллюстрирующую процесс авторизации пользователя путем ввода имени и пароля, мы можем использовать следующий сценарий:

- пользователь вводит имя и пароль;
- пользователь нажимает на кнопку «ОК»;
- в форме авторизации проверяются введенные имя и пароль;

- если аутентификация прошла успешно, возвращается значение true и создается пользовательский сеанс;
- если проверка завершается неудачей, программа возвращает значение false и повторно открывает форму ввода данных.

Применение диаграмм и схем позволяет визуализировать требования к инструментам и методам управления информационными потоками в образовательной организации.

Диаграмма последовательности действий иллюстрирующая процесс авторизации пользователя путем ввода имени и пароля на рис. 24

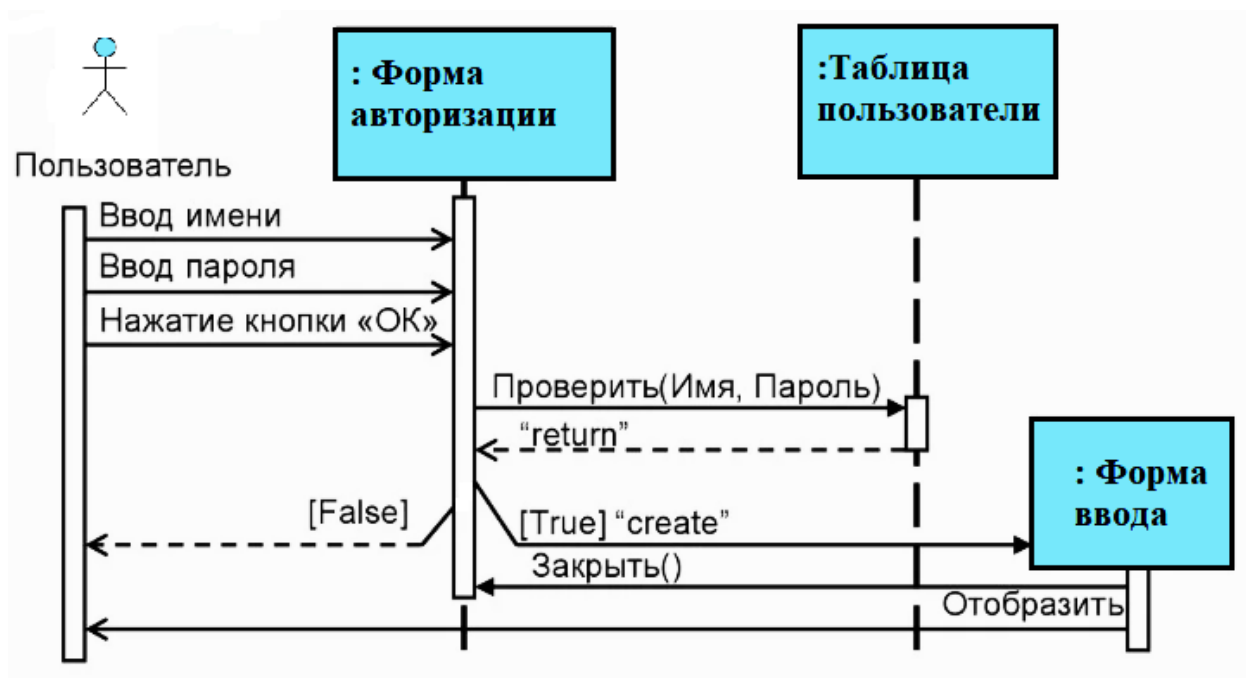


Рисунок 24 – Диаграмма последовательности, иллюстрирующая процесс авторизации пользователя путем ввода имени и пароля

Объяснение диаграммы:

- пользователь заполняет регистрационную форму своими данными;
- после нажатия кнопки «ОК» форма отправляет запрос на сверку имени и пароля с таблицей пользователей.

Пользовательская таблица возвращает результат проверки:

- если имя и пароль указаны правильно, форма возвращает значение true, создает сеанс для пользователя и закрывает его;
- если данные неверны, то возвращается значение false, и форма выводит сообщение об ошибке или предлагает ввести данные повторно.

Таким образом, применение диаграмм и схем позволяет визуализировать требования к инструментам и методам управления информационными потоками в образовательной организации. Это помогает понять структуру системы, взаимодействие между ее элементами и закладывает основу для дальнейшего проектирования и совершенствования процессов. Для успешной реализации этих требований в системе управления образованием необходимо учитывать особенности образовательной платформы.

3.2 Разработка методов и инструментов

Создание и тестирование новых методов и инструментов в «Система Студент» являются важными компонентами, направленными на повышение качества образовательного процесса и улучшение взаимодействия пользователей с платформой. В этом разделе рассматриваются стратегии разработки и внедрения новых функций, а также методы их тестирования.

Разработка новых методов обучения

«Система Студент» это открывает большие перспективы для разработки учебных материалов, таких как текстовые сообщения, аудио- и видеофайлы, интерактивные опросы и мультимедийные уроки. Педагоги могут применять разнообразные подходы к обучению, например, активное освоение и персонализированное обучение, что помогает эффективнее настраивать содержание под индивидуальные запросы учащихся [25].

Примеры методов:

- проектный метод: обучающийся занимаются реальными проектами, что позволяет им применять полученные теоретические знания в практической деятельности;
- кейс-метод: анализ конкретных ситуаций способствует развитию критического мышления и навыков решения проблем;
- мозговой штурм: ведение коллективных переговоров с целью выработки идей и решений.

Разработка плагинов.

Одной из главных сильных сторон «Система Студент» является поддержка подключения дополнительных модулей, которые позволяют расширить функционал платформы. Это может охватывать:

- интеграция с сервисами видеоконференцсвязи (например, Virtual room);
- плагины для создания персональных образовательных траекторий.

Процесс разработки плагинов:

- определение потребностей: определение функций, которые необходимо включить в систему;
- разработка: создание структуры плагина с учетом пожеланий пользователей;
- кодирование: написание плагина с использованием PHP и других технологий;
- тестирование: проверка функциональности плагина в различных сценариях работы.

Тестирование новых методов и инструментов - важный этап, позволяющий оценить их эффективность и применимость [14].

Методы тестирования:

- пилотное тестирование: внедрение нового инструмента среди ограниченного числа пользователей для получения обратной связи;
- А/В-тестирование: сравнение двух вариантов одного инструмента или метода для выбора наиболее эффективного решения;

- сбор отзывов: использование анкет и опросов для получения мнений пользователей о новых функциях.

Оценка эффективности

После внедрения новых методов и инструментов важно оценить их влияние на процесс обучения.

Критерии оценки:

- уровень вовлеченности обучающихся;
- успеваемость учащихся;
- обратная связь от преподавателей и обучающихся.

По данным [43] всемирной организации ЮНЕСКО, «Использование системы мониторинга позволит отслеживать показатели производительности и выявлять узкие места в процессе обучения».

Поэтому, разработка, а также тестирование новых методов и инструментов в «Система Студент» являются необходимыми шагами для обеспечения высококачественного образовательного процесса. Платформа предоставляет множество возможностей для адаптации контента под нужды пользователей, а также для интеграции дополнительных функций через плагины. Эффективное тестирование и оценка внедренных решений помогут улучшить качество обучения и повысить удовлетворенность пользователей.

При разработке и тестировании новых методов и инструментов в системе «Система Студент» необходимо учитывать определенные системные требования для сервера. Эти требования обеспечивают стабильную работу платформы и позволяют эффективно обрабатывать запросы пользователей, управлять данными и выполнять тесты. Ниже представлены основные аспекты, которые следует учитывать.

Минимальные системные требования.

Для успешной работы «Система Студент» на сервере необходимо соответствовать минимальным системным требованиям:

- операционная система: Linux (например, Ubuntu, CentOS) или Windows Server;

- веб-сервер: Apache или Nginx (рекомендуется использовать Apache для лучшей совместимости с «Система Студент»);
- PHP: версия PHP не ниже 7.2 (рекомендуется использовать последнюю стабильную версию для повышения безопасности и производительности);
- необходимые расширения: PHP: gd, curl, mbstring, xmlrpc, soap, intl, openssl, zip, mysqli;
- база данных: MySQL (рекомендуется версия 5.7 или выше) или MariaDB (рекомендуется версия 10.2 или выше). PostgreSQL также поддерживается.
- диск: Рекомендуется не менее 2 ГБ свободного места для установки, однако это значение может варьироваться в зависимости от объема данных и количества курсов.

Рекомендуемые системные требования.

Для более эффективной работы «Системы Студент», особенно в условиях высокой нагрузки, рекомендуется учитывать следующие параметры:

- процессор: многоядерный процессор (например, Intel или AMD);
- оперативная память: рекомендуется как минимум 4 ГБ – ОЗУ, однако оптимальным вариантом будет наличие от 8 ГБ – ОЗУ, где особенно важно, если планируется одновременный доступ нескольких пользователей к платформе;
- хранение данных: использование SSD-дисков (твердотельных накопителей) является важным аспектом для повышения скорости доступа к данным и улучшения общей производительности базы данных;
- сетевое подключение: для обеспечения быстрого доступа пользователей к платформе необходимо наличие высокоскоростного интернет-соединения с минимальной задержкой.

Безопасная работа сервера.

При создании и тестировании новых инструментов и методов необходимо уделять особое внимание вопросам конфиденциальности:

- использование SSL-сертификата для обеспечения шифрования данных между клиентом и сервером является важным аспектом сохранности веб-приложений, также рекомендуется применять протокол HTTPS;
- необходимы обновления: обновление операционной системы, веб-сервера, PHP и базы данных до последних стабильных версий для защиты от уязвимостей.
- резервная копия: настройка регулярного резервного копирования базы данных и файловой системы для предотвращения потери данных.

Мониторинг производительности.

Для оценки эффективности работы «Система Студент» необходимо внедрить системы мониторинга:

- мониторинг нагрузки на сервер: использование инструментов мониторинга (например, Nagios, Zabbix) для отслеживания загрузки CPU, памяти и дискового пространства;
- анализ производительности базы данных: оптимизация запросов к базе данных и использование индексов для повышения скорости обработки запросов;
- логи ошибок: регулярный анализ логов ошибок веб-сервера и «Система Студент» для выявления проблем и их своевременного устранения.

Программная часть облачной платформы на рисунке 25 «Система Студент». Запрос пользователя отправляется по сети на веб-сервер. Веб-сервер получает запрос и передает его в «Система Студент». «Система Студент» затем анализирует запрос и определяет действия, которые необходимо предпринять для его выполнения. Обычно это включает создание HTML-документа на основе результатов нескольких запросов к серверу базы

данных, в данном примере — к серверу MariaDB. Сервер базы данных анализирует запросы от «Система Студент» и ищет в своем хранилище данных. Файлы данных и другие статические артефакты (например, изображения) доступны через файловую систему, которая хранится на жестком диске (или SSD) - сервера.

Программная часть облачной платформы показана на рисунке 25.

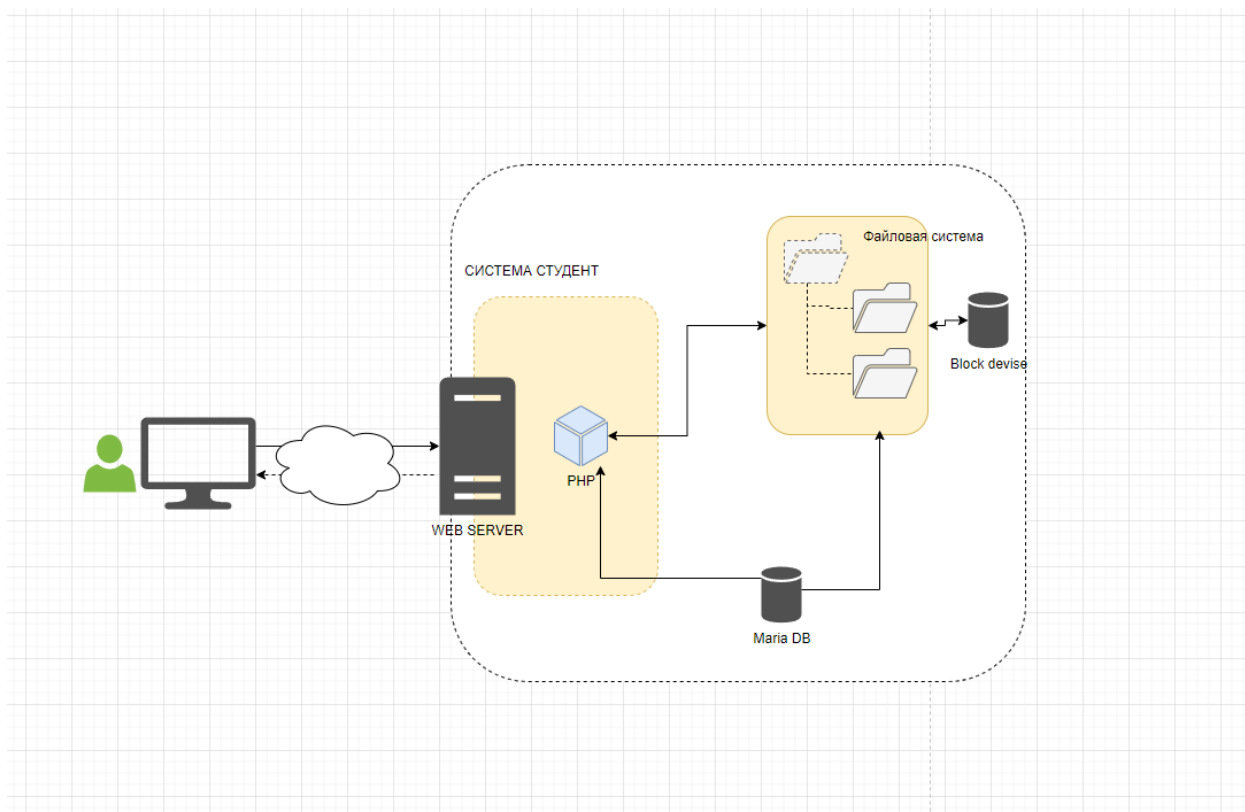


Рисунок 25 – Программная часть облачной платформы «Система Студент»

Программная часть облачной платформы «Система Студент». Запрос пользователя отправляется по сети на веб-сервер. Веб-сервер получает запрос и передает его в «Система Студент». «Система Студент» затем анализирует запрос и определяет действия, которые необходимо предпринять для его выполнения. Обычно это включает создание HTML-документа на основе результатов нескольких запросов к серверу базы данных, в данном примере — к серверу MariaDB. Сервер базы данных анализирует запросы от «Система

Студент» и ищет в своем хранилище данных. Файлы данных и другие статические артефакты (например, изображения) доступны через файловую систему, которая хранится на жестком диске (или SSD) - сервера.

Существует множество факторов, которые могут повлиять на производительность «Система Студент». К ним относятся: сетевое соединение пользователя, производительность веб-сервера, узкие места в приложении «Система Студент», а также медлительность сервера базы данных или устройства хранения файловой системы. Необходим мониторинг «от конца до конца», чтобы понять производительность каждого уровня. Это также поможет выявить причины медленной работы приложения «Система Студент».

Ключевые факторы эффективности «Система Студент»:

- сетевое соединение пользователя: скорость и надежность сетевого соединения могут существенно повлиять на время загрузки сайта и общее взаимодействие с системой [35];
- производительность веб-сервера: настройки сервера (например, Apache или Nginx) и его технические параметры (процессор, оперативная память) имеют большое значение для обработки ваших собственных запросов;
- производительность приложения «Система Студент»: оптимизация программного кода, технологии кэширования приложений и сокращение количества активных плагинов помогают устранить узкие места в функционировании программы;
- сервер баз данных: эффективность работы базы данных (например, MariaDB или MySQL) необходима для быстрой обработки запросов и данных;
- файловая система / хранилище: скорость доступа к файлам и их расположение на жестком диске также влияют на общее время загрузки страниц и доступа к статическим ресурсам [29].

Рекомендации по улучшению производительности:

- мониторинг производительности: используйте инструменты мониторинга для проверки производительности на каждом уровне системы;
- оптимизация базы данных: регулярное обслуживание базы данных, включая удаление устаревших данных и оптимизацию таблиц;
- кэширование: грамотное управление кэшем для сокращения времени загрузки страницы;
- выявление узких мест: выявление и устранение узких мест в производительности системы.

Проектирование структуры данных.

Диаграмма развертывания показывает физическую архитектуру системы и расположение программных компонентов на аппаратных устройствах [42]. В контексте системы «Система Студент», которая включает в себя базу данных, интерфейсы и модули для управления.

Диаграмма развертывания для «Система Студент» изображена на представленном рисунке 26.

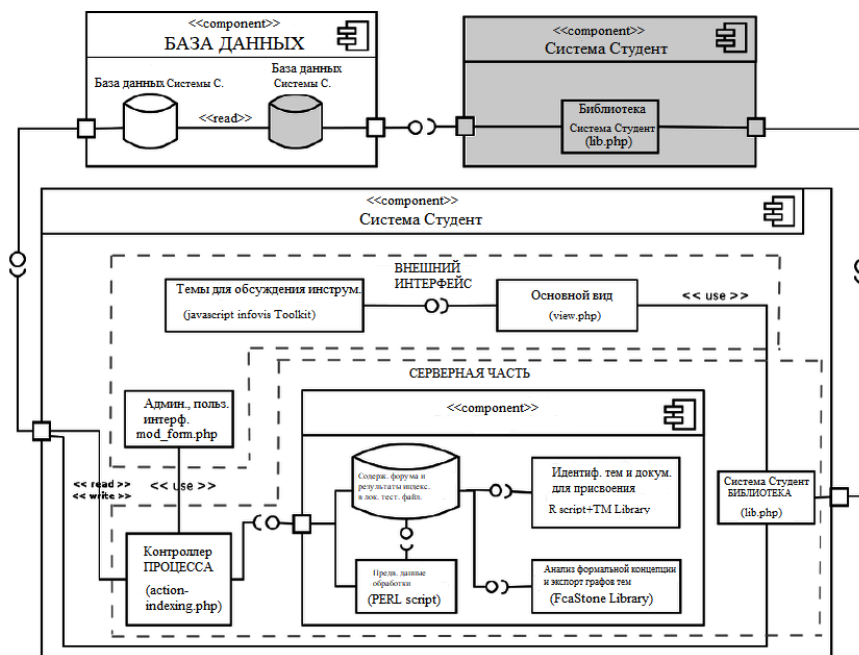


Рисунок 26 – Диаграмма развертывания облачной платформы «Система Студент»

Основные элементы диаграммы развертывания.

Узлы (Nodes):

- сервер приложений: узел, на котором находится приложение «Система Студент»;
- сервер базы данных: узел для хранения данных форума и информации о пользователях;
- клиентское устройство: узел, через который пользователи взаимодействуют с форумом (например, веб-браузер).

Артефакты (Artifacts):

- программное обеспечение «Система Студент»: исходный код и библиотеки, необходимые для функционирования форума;
- база данных: хранилище данных для тем обсуждения, пользователей и отчетов.

Связи (Connections): связи между узлами показывают, как они взаимодействуют друг с другом (например, HTTP-запросы от клиентского устройства к серверу приложений и запросы к базе данных).

Применение диаграммы развертывания:

- визуализация архитектуры системы: Диаграмма помогает разработчикам и архитекторам понять, как различные компоненты системы взаимодействуют друг с другом;
- оптимизация ресурсов: Позволяет более рационально распределить компоненты системы по узлам сети;
- обеспечение безопасности: Помогает выявить потенциальные уязвимости в архитектуре системы.

В рамках создания облачной информационно-образовательной среды для учебного заведения ТХТК планируется разработка трех основных модулей. Для пользователей будет подготовлена краткая инструкция, которая представлена в приложении А (Рисунки А.1-А.13).

Таким образом, определение требований к инструментам и методам управления информационными потоками, включая доступность,

безопасность, интеграцию, автоматизацию процессов и удобство использования, позволяет создать эффективную систему управления данными. Учет этих требований способствует улучшению качества образовательного процесса и взаимодействия между всеми участниками. Эффективное тестирование и оценка внедренных решений помогут улучшить качество обучения и повысить удовлетворенность пользователей. Понимание факторов, влияющих на производительность системы, таких как сетевое соединение и конфигурация серверов, а также внедрение стратегий мониторинга и оптимизации, обеспечат стабильную работу платформы.

3.3 Разработка отчетной документации и запросов

Разработка отчетной документации и запросов является важным аспектом управления информационными потоками в образовательных организациях, таких как «Система Студент». Этот процесс включает создание, обработку и представление различных отчетов, которые помогают анализировать данные и принимать обоснованные решения.

Ниже описаны ключевые шаблоны, связанные с разработкой отчетной документации и запросов.

Шаблон «облачного» журнала воспитательной, патриотической дисциплины «Разговор о важном», включает в себя несколько ключевых элементов: Фамилия и Имя, группа, пропуски, воспитательная беседа, даты проведения занятий, обычно это понедельник.

Шаблон «облачного» журнала воспитательной дисциплины «Разговор о важном» представляет собой удобный инструмент для систематизации учебного процесса и повышения вовлеченности обучающихся. Он способствует созданию интерактивной образовательной среды, где каждый участник может внести свой вклад в обсуждение актуальных тем, что является важным аспектом современного образования.

Шаблон «облачного» журнала воспитательной, патриотической дисциплины «Разговор о важном» представлен на рисунке 27.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Разговор о важном	ИИВ-233		02.09.24	09.09.24	04.09.24	16.09.24	23.09.24	30.09.24	07.10.24	14.10.24	21.10.24	28.10.24	04.11.24	11.11.24	18.11.24
2		пропуск	воспитательная беседа													
3	Агуланы Тимур	и	и			и				и						
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																

Рисунок 27 – Шаблон «облачного» журнала воспитательной, патриотической дисциплины: «Разговор о важном»

Шаблон «облачного» журнала для проведения воспитательной беседы может быть оформлен следующим образом: обучающийся, с кем проводится беседа, дата проведения, тема беседы, кем проведена. Это обеспечивает структурированный подход к организации и документированию мероприятий. Такой шаблон поможет педагогам организовать воспитательную работу более эффективно, обеспечивая систематизацию процесса и фиксацию результатов.

Шаблон «облачного» журнала плана проведенной воспитательной беседы представлен на рисунке 28.

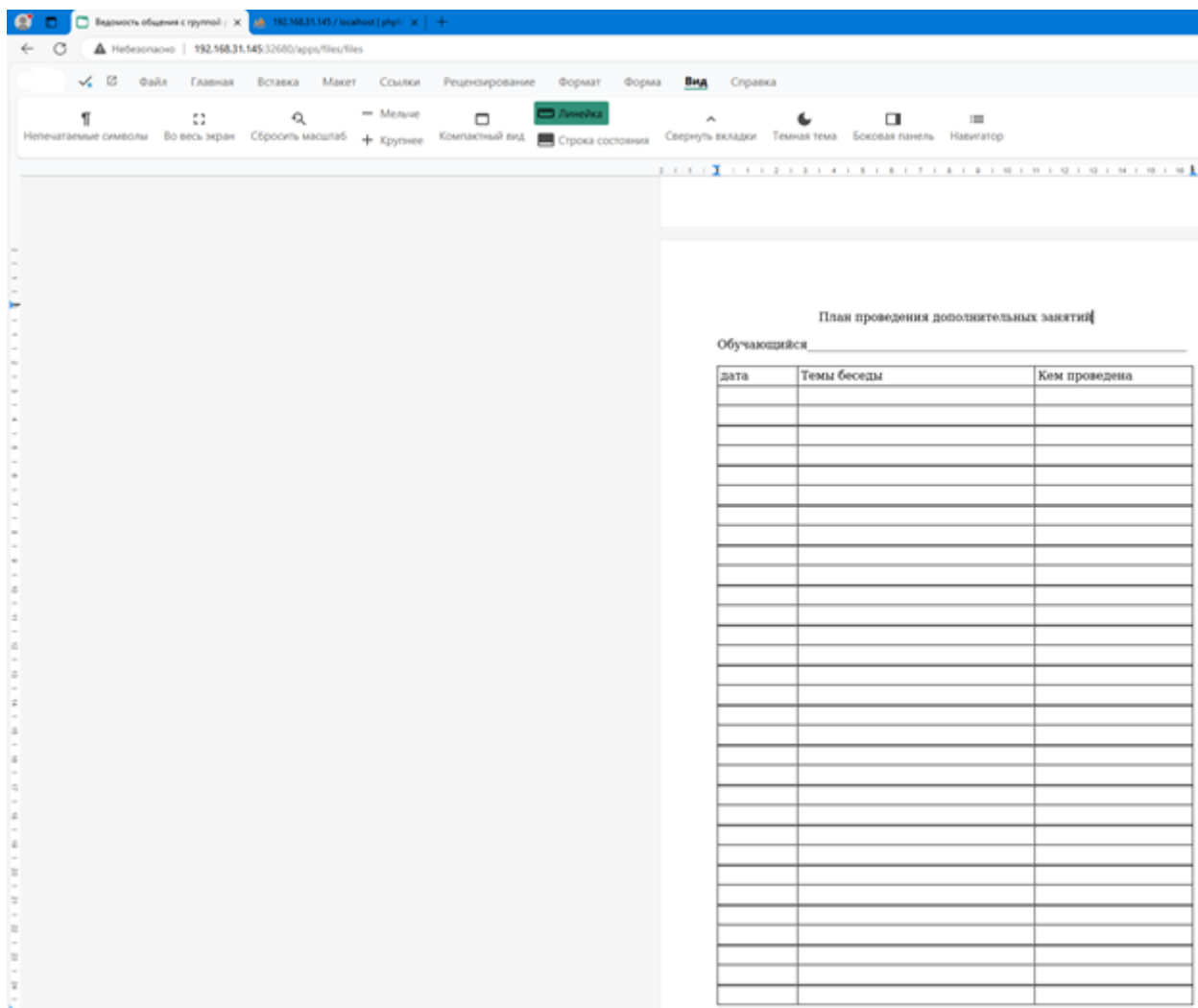


Рисунок 29 – Шаблон «облачной» версии журнала факультативных занятий

Таким образом, разработка отчетной документации и запросов является неотъемлемой частью управления информационными потоками в образовательных организациях. Эффективное создание и обработка этих документов помогают обеспечить прозрачность процессов, улучшить качество принимаемых решений и повысить удовлетворенность пользователей системой «Система Студент». Учет требований к структуре и содержанию отчетов способствует созданию надежной системы управления данными, что в свою очередь положительно сказывается на образовательном процессе.

Выводы по главе 3

Таким образом, были рассмотрены ключевые аспекты управления информационными потоками в образовательной организации. Учет специфики образовательной платформы позволяет более точно реализовать эти требования в системе управления обучением. Определение требований, таких как доступность, безопасность, интеграция, автоматизация процессов и удобство использования, является критически важным для создания эффективной системы управления данными. Эти требования способствуют улучшению качества образовательного процесса и взаимодействия между всеми участниками. Эффективное тестирование и оценка внедренных решений играют важную роль в повышении качества обучения и удовлетворенности пользователей. Также описаны факторы, влияющие на производительность системы, включая сетевое соединение и конфигурацию серверов. Внедрение стратегий мониторинга и оптимизации обеспечивает стабильную работу платформы и способствует успешному функционированию образовательной среды. Наконец, разработка отчетной документации и запросов представляется неотъемлемой частью управления информационными потоками в образовательных организациях.

Глава 4 Апробация и оценка эффективности проектных решений

4.1 Описание процесса и тестирование внедрения новых методов управления информационными потоками

Внедрение новых методов управления информационными потоками в образовательной организации, использующей платформу «Система Студент», представляет собой сложный и многоступенчатый процесс, который требует тщательной подготовки и тестирования. Рассмотрим основные этапы этого процесса, а также методы тестирования.

Т.А Царёва отмечает, что «основными параметрами информационного потока являются объем, время, направление и содержание» [20]. Эти характеристики помогают глубже понять, как информация циркулирует внутри организации и где могут возникать задержки или сбои.

Описание процесса внедрения

Систематический анализ своевременного состояния потоков информации в образовательной организации:

- оценка действительных потоков информации в образовательной организации;
- выявление проблемных зон в управлении данными, что позволит критически определить необходимые области для улучшения.

Разработка необходимой методики:

- синтезирование методики администрирования информационных потоков на основе принципов ITIL и правил 7R (правила «7 прав») для адаптации к образовательной среде;
- определение ключевых параметров информационных потоков: получатели, необходимость, количество, качество, место и время предоставления информации.

Интеграция с системой «Система Студент»:

- настройка системы «Система Студент» для оптимизации управления информационными потоками;
- внедрение новых функций и инструментов для улучшения взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Обучение персонала:

- проведение тренингов для преподавателей и администраторов по новым методам управления информацией;
- обучение использованию новых инструментов в системе «Система Студент».

Тестирование внедрения.

Пилотное тестирование:

- запуск пилотного проекта на ограниченной группе пользователей для оценки работы новых методов;
- сбор обратной связи от участников для выявления проблем и недостатков.

Оценка эффективности:

- использование количественных и качественных методов оценки: анализ времени обработки информации, уровень удовлетворенности пользователей, количество ошибок в управлении данными;
- проведение сравнительного анализа до и после внедрения новых методов.

Корректировка процессов:

- на основе собранных данных внесение необходимых изменений в методологию управления информационными потоками;
- повторное обучение персонала с учетом выявленных проблем.

Полное внедрение: после успешного тестирования и корректировок переход к полному внедрению новых методов управления информационными потоками во всей образовательной организации.

Информационные потоки представляют собой динамические процессы, которые включают передачу данных между различными системами и

участниками [41]. Внедрение новых методов управления информационными потоками в образовательной организации на примере системы «Система Студент» можно представить математически через ряд формул и моделей, описывающих основные этапы и параметры процесса.

Математическая модель процесса внедрения.

Определение параметров информационных потоков.

Параметры, влияющие на администрирования информационных потоков, можно описать перечисленным ниже образом:

- объем передаваемой информации (V) – это количество, передаваемой в единицу времени информации;
- скорость передачи информации (S) – это скорость, с которой передается информация от источника к получателю, которая измеряется в битах в секунду;
- достоверность информации (D) – это вероятность того, что настоящая информация соответствует действительности.

Данные параметры могут быть связаны через уравнение (1):

$$V = S \cdot t, \quad (1)$$

где « t » – это время передачи информации.

Модель управления информационными потоками.

Для управления информационными потоками можно использовать модель, основанную на принципах логистики:

$$I = f(P, T, Q) \quad (2)$$

где:

I – эффективность информационного потока;

P – параметры (объем, скорость, достоверность);

T – время обработки информации;

Q – качество предоставляемой информации.

Оценка эффективности внедрения.

Эффективность внедрения новых методов можно оценить с помощью коэффициента эффективности E :

$$E = \frac{I_{\text{new}}}{I_{\text{old}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

где:

I_{new} – эффективность после внедрения новых методов;

I_{old} – эффективность до внедрения.

Тестирование и обратная связь.

Для тестирования внедренных методов можно использовать модель обратной связи:

$$F = g(E, R) \quad (4)$$

где:

F – уровень удовлетворенности пользователей;

R – отзывы пользователей о новых методах.

Рассмотрим конкретный пример, который проиллюстрирует процесс внедрения новых методов управления информационными потоками в образовательной организации на базе системы «Система Студент», используя математические модели.

Внедрение новой системы уведомлений в «Система Студент».

Исходные данные.

Предположим, что в образовательной организации используется система «Система Студент» для управления курсами и взаимодействия между преподавателями и студентами. В текущий момент система уведомлений о новых материалах и заданиях работает неэффективно, и требуется внедрить новую методику.

Объем информации (V): 1000 сообщений в месяц.

Скорость передачи информации (S): 200 бит/с.

Время передачи информации (t): 5 секунд на одно сообщение.

Достоверность информации (D): 90% (0.9).

Шаг 1: Определение объема передаваемой информации.

Для начала рассчитаем объем передаваемой информации по формуле (1)

Подставим значения:

$$V = 200 \cdot 5 = 1000$$

Шаг 2: Оценка текущей эффективности информационного потока.

Предположим, что текущая эффективность информационного потока (I) можно оценить по формуле:

$$I_{old} = f(P, T, Q) \quad (5)$$

где:

P – параметры (объем, скорость, достоверность):

$$P = V + S + D = 1000 + 200 + 0.9 = 1200.9$$

T – среднее время обработки информации: допустим, T=10.

Q – качество предоставляемой информации: предположим, что качество оценивается в 70% (0.7).

Подставляем значения:

$$I_{old} = f(1200.9, 10, 0.7) = \frac{1200.9}{10} \cdot 0.7 = 84.063$$

Шаг 3: Внедрение новой системы уведомлений.

После внедрения новой системы уведомлений предполагается:

- увеличение скорости передачи информации до 400 бит/с;
- уменьшение времени обработки до 3 секунд;
- увеличение достоверности до 95% (0.95).

Качество предоставляемой информации улучшилось до 85% (0.85).

Шаг 4: Оценка новой эффективности информационного потока

Теперь рассчитаем новую эффективность:

Рассчитаем новые параметры:

$$S_{new} = 400$$

$$t_{new} = 3$$

$$D_{new} = 0.95$$

$$Q_{new} = 0.85$$

Объем передаваемой информации остается прежним (1000 сообщений), но пересчитываем эффективность:

$$P_{new} = V + S_{new} + D_{new} = 1000 + 400 + 0.95 = 1400.95$$

Подставляем значения для новой оценки эффективности:

$$I_{new} = f(1400.95, T_{new}, Q_{new}) = \frac{1400.95}{3} \cdot 0.85 \approx 396.77$$

Шаг 5: Оценка коэффициента эффективности внедрения

Теперь рассчитаем коэффициент эффективности внедрения новых методов по формуле (3).

Подставляем значения:

$$E = \frac{396.77}{84.063} \cdot 100\% \approx 471.34\%$$

Итак, внедрение новых методов управления информационными потоками на примере образовательной организации с использованием системы «Система Студент» требует комплексного подхода, включающего анализ текущего состояния, разработку новой методологии, интеграцию с существующими системами и тестирование. Успешное выполнение этих

этапов позволит значительно повысить эффективность управления информацией в образовательном процессе.

Внедрения новых методов управления информационными потоками в образовательной организации на базе системы «Система Студент» можно описать через математические модели, которые учитывают различные параметры и факторы. Внедрение новой системы уведомлений в рамках проекта «Система Студент» стало значительным шагом вперед в управлении информационными потоками образовательной организации. Благодаря этому новшеству эффективность информационного потока возросла на 471.34% по сравнению с прежней системой. Этот показатель не просто цифра; он отражает качественные изменения в подходе к администрированию и взаимодействию с пользователями.

4.2 Результаты внедрения и оценка эффективности

На основе полученных данных о внедрении «Система Студент» в образовательных учреждениях можно составить таблицу, которая отражает результаты внедрения и оценку эффективности использования данной платформы. В таблице 3 будут представлены ключевые показатели, которые демонстрируют влияние «Система Студент» на образовательный процесс.

Таблица 3 – Результаты внедрения и оценка эффективности использования «Система Студент» в образовании

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение (%)
Уровень успеваемости обучающихся (средний балл)	3.5	4.2	+20%
Уровень удовлетворенности пользователей (1-5)	3.0	4.5	+50%

Продолжение таблицы 3

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение (%)
Частота использования системы (число входов/неделя)	100	250	+150%
Время на выполнение заданий (часы)	10	5	-50%

Данные показатели позволяют оценить, каким образом «Система Студент» воздействует на образовательный процесс, улучшая доступ к информации, повышая уровень успеваемости и удовлетворенности пользователей, а также оптимизируя административные процедуры в учебных заведениях.

Объяснение показателей:

- уровень успеваемости обучающихся: повышение среднего балла свидетельствует о том, что обучающийся лучше усваивают материал благодаря интерактивным инструментам «Система Студент»;
- уровень удовлетворенности пользователей: увеличение уровня удовлетворенности указывает на положительное восприятие системы, как обучающимися, так и преподавателями;
- частота использования системы: увеличение числа входов в систему говорит о росте вовлеченности обучающихся в учебный процесс;
- время на выполнение заданий: сокращение времени, необходимого для выполнения заданий, указывает на более эффективное использование ресурсов и упрощение доступа к материалам;
- количество ошибок в управлении данными: снижение числа ошибок демонстрирует улучшение процессов управления информацией.

Для апробации гипотезы исследования о внедрении новых методов управления информационными потоками на базе системы «Система Студент», необходимо определить ключевые критерии, которые будут служить основой для проведения эксперимента. Основные критерии могут включать:

- эффективность передачи информации: измеряется временем, необходимым для передачи информации через систему;
- уровень удовлетворенности пользователей: оценивается через опросы и анкетирование обучающихся и преподавателей;
- качество учебных материалов: анализируется на основе оценок, полученных обучающимися за задания;
- частота использования системы: фиксируется количество входов в систему Система Студент» за определенный период.

Значение полученных результатов:

- повышение эффективности управления информационными потоками может привести к улучшению качества образования и повышению успеваемости обучающихся;
- результаты могут быть использованы для дальнейшего развития системы Система Студент» и внедрения аналогичных методов в других образовательных учреждениях.

Практическая значимость полученных научных результатов

Полученные результаты имеют высокую практическую значимость, так как они позволяют:

- оптимизировать процессы обучения и взаимодействия между студентами и преподавателями;
- организовать наиболее оптимальные условия для обучения, что должно привести к увеличению образовательных достижений, а также довольствию обучающихся;
- разработать рекомендации для других образовательных организаций по внедрению аналогичных методов администрирования информационными потоками. Это позволит обеспечить целостность и управляемость процессов сбора и обработки информации [10].

Научная новизна проведенного исследования

Научная новизна исследования заключается в разработке модели сопряжения облачного сервиса с внутренней информационной структурой

организации, способствующей интеграции и взаимодействию всех участников образовательного процесса в контексте использования системы «Система Студент», что позволяет:

- разработать модель сопряжения облачного сервиса с внутренней информационной структурой организации;
- предложить современные подходы регулирования учебного процесса, основанные на современных информационных технологиях;
- создать базу для дальнейших исследований в области оптимизации образовательных процессов с использованием IT-технологий.

Правильное управление данными включает в себя не только сбор и хранение информации, но и ее анализ, что позволяет организации извлекать ценные выводы [33].

В работе [9], определяется, что «SWOT – это интегрированный метод стратегического анализа компании, поскольку он объединяет в себе исследование факторов как внутренней, так и внешней ее среды».

SWOT-анализ (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) предоставляет возможность оценить преимущества и недостатки, а также внешние возможности и риски, связанные с реализацией проекта системы «Система Студент» в образовательный процесс.

SWOT-анализ результатов внедрения и оценки эффективности системы «Система Студент» представлен на рисунке 30.



Рисунок 30 – SWOT-анализ результатов внедрения и оценки эффективности системы «Система Студент» в образовании

Сильные стороны (Strengths)

Доступность образования: «Система Студент» предоставляет возможность обучения для различных слоев населения, включая тех, кто не может посещать занятия лично.

Разнообразие методов обучения: Платформа поддерживает различные форматы контента (видео, тесты, интерактивные задания), что способствует лучшему усвоению материала.

Индивидуальный подход: возможность адаптации курсов под индивидуальные потребности обучающихся.

Обратная связь: наличие инструментов для получения обратной связи от обучающихся и преподавателей, что улучшает качество обучения.

Контроль успеваемости: система позволяет отслеживать академическую деятельность обучающихся, включая посещаемость и выполнение заданий.

Слабые стороны (Weaknesses)

Требования к самодисциплине: успех в онлайн-обучении зависит от уровня самодисциплины обучающихся.

Сложности в разработке курсов: высокая трудоемкость создания качественных онлайн-курсов.

Необходимость технических навыков: некоторые обучающиеся могут испытывать трудности с использованием платформы из-за недостатка навыков работы с интернет-технологиями.

Зависимость от технологий: проблемы с доступом к интернету могут ограничить возможности обучения.

Возможности (Opportunities)

Гибкость обучения: возможность получения образования без отрыва от работы или других обязательств.

Расширение аудитории: доступность онлайн-курсов может привлечь больше обучающихся, включая тех, кто живет в удаленных районах.

Интеграция новых технологий: использование современных технологий (например, виртуальные лаборатории) для улучшения учебного процесса.

Дополнительное образование: возможность реализации программ дополнительного образования и повышения квалификации.

Угрозы (Threats).

Качество материалов: риск недостаточного качества учебных материалов, что может снизить доверие к онлайн-обучению.

Недостаточная подготовленность пользователей: сложности с обучением пользователей новым технологиям могут привести к неэффективному использованию системы.

Правовые и регуляторные риски: изменения в законодательстве могут повлиять на использование дистанционных образовательных технологий. В условиях постоянного изменения бизнес-среды успешное управление информацией будет зависеть от гибкости, инноваций и способности организаций быстро реагировать на новые требования и угрозы [32].

Таким образом, проведенное исследование не только подтверждает гипотезу о необходимости внедрения новых методов управления информационными потоками, но и открывает новые горизонты для практического применения и научного изучения в данной области. SWOT-анализ показывает, что внедрение системы «Система Студент» в образовательный процесс имеет как значительные преимущества, так и определенные недостатки. Сильные стороны и возможности могут быть использованы для дальнейшего развития онлайн-обучения, в то время как слабые стороны и угрозы требуют внимания и проработки стратегий для их минимизации. Это позволит образовательным учреждениям более эффективно использовать платформу «Система Студент» и улучшать качество предоставляемых образовательных услуг.

4.3 Рекомендации по дальнейшему использованию методов и инструментов в управлении информационными потоками в образовательной организации

Для дальнейшего применения методов и инструментов в управлении потоками информации в образовательной среде можно предложить следующие рекомендации, основанные на анализе существующих исследований и практик. Важно учитывать, что управление информационными потоками должно быть системным и интегрированным, что позволит обеспечить эффективное функционирование образовательного процесса и оптимизацию управленческих решений [19].

Необходимо выдвинуть предложения по будущему применению методов и инструментов, предлагаемые в работе.

Автоматизация процессов управления информацией включает внедрение систем автоматизации для обработки и маршрутизации информационных потоков, что позволит сократить время, затрачиваемое на

выполнение рутинных задач, а также повысить точность передаваемых данных [6].

Использование логистических принципов в образовательной среде включает анализ входящих и исходящих потоков информации, оптимизацию их структуры и улучшение коммуникации между участниками образовательного процесса. Это позволяет не только повысить эффективность взаимодействия, но и сократить время на выполнение задач, что в конечном итоге способствует улучшению качества образовательного процесса [5].

Разработка стандартов и процедур включает создание четких правил для управления информационными потоками, включая доступ к информации, её обработку и хранение. Это поможет обеспечить целостность и безопасность данных [37].

Обучение персонала: проведение регулярных тренингов для сотрудников по использованию новых инструментов управления информацией, а также по вопросам безопасности данных и целесообразного взаимодействия с существующими системами. В работе [24] описано, что «качественная обратная связь не только улучшает коммуникацию, но и способствует достижению общих целей, создавая основу для успешного сотрудничества и инноваций».

Мониторинговая составляющая и оценка результативности: установление системы мониторинга для оценки качества информационных потоков, включая регулярные опросы пользователей о степени удовлетворенности процессами обмена информацией. Это позволяет быстро выявлять проблемы и вносить коррективы в подходы.

Интеграция внутренних систем управления информацией с внешними платформами, такими как общедоступные базы данных или системы других образовательных организаций, способствует улучшению обмена данными и повышению производительности труда. Это включает в себя анализ входящего и исходящего информационного потока и оптимизацию его структуры для лучшего взаимодействия всех участников образовательного

процесса. Интеграционные платформы позволяют автоматизировать обмен информацией, что значительно сокращает трудозатраты и снижает риск возникновения ошибок при передаче данных [8].

Применение аналитических инструментов, как описано в работе [21] включает в себя «внедрение технологий анализа больших массивов данных, позволяющих отслеживать тенденции в использовании информации и находить узкие места в управлении информационными потоками, что помогает организациям оптимизировать свои процессы, повышать уровень обслуживания и принимать взвешенные стратегические решения».

Таким образом, важно подчеркнуть, что представленные рекомендации направлены на совершенствование управления информационными потоками в образовательной организации, что направлено на повышение качества образовательного процесса, укрепление взаимодействия между всеми участниками и обеспечение более рационального использования ресурсов. Использование передовых методов и технологий управления информацией позволит создать более гибкую и адаптируемую среду обучения, отвечающую вызовам современности.

Выводы по главе 4

Внедрение современных методов управления информационными потоками на платформе «Система Студент» привело к значительному повышению как эффективности образовательного процесса, так и уровня удовлетворенности пользователей. Проведенный анализ подтвердил, что новые подходы способствуют лучшему взаимодействию между обучающимися и преподавателями и оптимизации образовательных практик.

Заключение

В ходе работы над магистерской диссертацией была успешно выполнена задача по исследованию и построению системы управления информационными потоками в корпоративной среде образовательной организации с использованием облачных технологий. Были предприняты ключевые шаги, включая анализ существующих систем управления информационными потоками, изучение возможностей облачных решений и разработку концептуальной модели системы. Данная модель была реализована на облачной платформе, которая позволяет сочетать современные методы управления данными и оптимизировать взаимодействие участников образовательного процесса. Облачные технологии обеспечили гибкость и возможность масштабирования системы, что особенно важно в условиях быстро меняющейся образовательной среды.

Основные результаты

Анализ существующих систем. Проведенный анализ позволил выделить преимущества и недостатки существующих подходов, что позволило определить пути совершенствования и оптимизации процессов управления информацией.

Исследование облачных технологий. Облачные технологии показали свои преимущества с точки зрения гибкости, возможности масштабирования и снижения затрат на инфраструктуру, что делает их оптимальным выбором для образовательных учреждений.

Разработка модели. Предлагаемая модель системы управления информационными потоками учитывает уникальные требования образовательной сферы и гарантирует объединение различных процессов в единую систему.

Подтверждение гипотезы

Гипотеза исследования о том, что применение облачных технологий для управления информационными потоками может повысить эффективность

корпоративной среды и снизить затраты на управление информацией, нашла свое подтверждение. В разработанной системе отмечены значительные улучшения в управлении данными, а также повышен уровень взаимодействия между участниками образовательного процесса учебного заведения.

Практическое значение

Данная работа может быть полезна руководителям образовательных организаций, ИТ-специалистам и менеджерам, которые пытаются оптимизировать процессы управления данными. Выводы данного исследования содержат ценную информацию для дальнейшего совершенствования систем управления информационными потоками в различных областях. Это открывает новые горизонты для внедрения облачных решений, направленных на повышение эффективности управления информацией и улучшение взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Это исследование обобщает важность внедрения современных технологий в образовательный процесс и раскрывает потенциал облачных решений для повышения эффективности работы организации. Уверены, что достигнутые результаты послужат плацдармом для дальнейших научных исследований и практических инноваций в этой области.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Абдуллаева А. А., Дементьев М. А., Мирошниченко М. А. Облачные технологии - направление развития современных информационных систем компании в цифровой экономике // ЕГИ. 2023. №45 (1) [Электронный ресурс]. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-napravlenie-razvitiya-sovremennyh-informatsionnyh-sistem-kompanii-v-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 19.11.2024).
2. Арон И.С. Методы психологического сопровождения профессионального самоопределения [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2012. Том 4. № 2. URL: https://psyjournals.ru/journals/psyedu/archive/2012_n2/53602 (дата обращения: 11.05.2024)
3. Баканов, А.С. Методы и средства анализа информационных потоков для повышения оперативности процессов принятия коллективных решений в организации: автореф. дис... д-р. техн. наук: 14.00.33/ Баканов Арсений Сергеевич. - М., 2022. – 38
4. Бутримова К.Ю., Васина Е.В., Федурин Е.А., Эрентраут В.А. Проективные методы диагностики в современных социокультурных условиях: Актуальные проблемы разработки и практики применения // РЕМ: Psychology. Educology. Medicine. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektivnye-metody-diagnostiki-v-sovremennyh-sotsiokulturnyh-usloviyah-aktualnye-problemy-razrabotki-i-praktiki-primeneniya> (дата обращения: 11.05.2024).
5. Гоголин С. С., Фаддеева Е. Ю. Управление информационными потоками логистических систем средствами информационного менеджмента // Вестник Академии знаний. 2018. №6 (29). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-informatsionnymi-potokami-logisticheskikh-sistem-sredstvami-informatsionnogo-menedzhmenta> (дата обращения: 28.11.2024).

6. Даненова Г.Т., Сейдыгалымов С.С. Информационные технологии управления учебным процессом // Международный журнал экспериментального образования. — 2015. — № 4 (часть 2). — С. 331-335.

7. Джалилова, М. С. (2020). Использование облачных технологий в процессе обучения. Дагестанский государственный университет. Доступно по ссылке: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-oblachnyh-tehnologiy-v-protssesse-obucheniya> (дата обращения: 10.08.2024).

8. Каранкевич М. Принципы и приемы интеграции систем контроля и учета доступа с другими информационными системами предприятия // СекьюТек. — 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.secuteck.ru/articles/principyu-i-priemy-integracii-sistem-kontrolya-i-ucheta-dostupa-s-drugimi-informacionnymi-sistemami-predpriyatiya> (дата обращения: 28.11.2024).

9. Катькало В.С., Веселова А.С., Смельцова С.В. Методические указания для подготовки курсового проекта «SWOT-анализ». 2-е издание. Москва: Высшая школа бизнеса НИУ ВШЭ, 2022.

10. Кузьмин А.М. Контроль информационных потоков в медиа среде как важнейшая функция информационно-управляющей системы // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2009. № 6. С. 20-30.

11. Ларин С. Н., Соколов Н. А. Информационные потоки в образовательных средах как основа использования педагогического инструментария современных образовательных технологий // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. №14 (299) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-potoki-v-obrazovatelnyh-sredah-kak-osnova-ispolzovaniya-pedagogicheskogo-instrumentariya-sovremennyh-obrazovatelnyh> (дата обращения: 19.11.2024).

12. Мильнер Б. З. Концепция управления знаниями в современных организациях / Б. З. Мильнер // Российский журнал менеджмента. — 2003. — № 1. — С. 57-76. [Электронный ресурс]. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-upravleniya-znaniyami-v-sovremennyh-organizatsiyah> (дата обращения: 24.11.2024).

13. Национальный институт стандартов и технологий (NIST). The NIST Definition of Cloud Computing [Электронный ресурс]. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf> (дата обращения: 19.11.2024).

14. Питтет С. Различные виды тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.atlassian.com/ru/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing> (дата обращения: 01.11.2024).

15. Свечников С.В. Разработка методов автоматического поиска, анализа и категоризации интернет-ресурсов для оценки эффективности функционирования телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс]. – URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/35222/1/nito_2007_2_080.pdf (дата обращения: 01.11.2024). – С. 155.

16. Солончук Т. А. Корпоративные информационные системы в управлении образовательным учреждением // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2011. №11-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-informatsionnye-sistemy-v-upravlenii-obrazovatelnyim-uchrezhdeniem> (дата обращения: 12.05.2024).

17. Стоянович Ф. Облачные вычисления в 2024 году и 10 лучших поставщиков облачных услуг / Ф. Стоянович; Tridenstechnology. — [Электронный ресурс]. <https://tridenstechnology.com/ru/поставщики-облачных-услуг> /— Режим доступа: (дата обращения: 24.11.2024).

18. Тухватуллина М. А. Информационные потоки в целевом управлении на муниципальном уровне: социологический анализ: диссертация на соискание ученой степени кандидата социологических наук: 22.00.08 / Тухватуллина Марина Александровна; [Место защиты: Казан. гос. технол. ун-т]. — Казань, 2010. — 212 с.: ил. РГБ ОД, 61 10-22/355.

19. Финагенова Ольга Борисовна. Совершенствование управления информационными потоками в образовательной среде вуза на принципах

логистического управления //Современные технологии управления. ISSN 2226-9339. — №4 (104). Номер статьи:10413. Дата публикации: 07.12.2023. Режим доступа: <https://sovman.ru/article/10413/>

20. Царёва Т.А. Информационные потоки в сфере образовательных услуг // Вестник УлГТУ. 2009. №3 (47). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-potoki-v-sfere-obrazovatelnyh-uslug> (дата обращения: 25.11.2024).

21. Что такое аналитика больших данных? // Azure. — [Электронный ресурс]. URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-big-data-analytics> (дата обращения: 28.11.2024).

22. Шекербекова, Ш. Т., Несипкалиев, У. (2015). Возможности внедрения и использования облачных технологий в образовании. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 6(1), 51-55. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6841> (дата обращения: 15.10.2024).

23. Яндекс Практикум. CJM (Customer Journey Map): что это и для чего нужна. [Электронный ресурс]. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/customer-journey-map/> (дата обращения: 01.10.2024).

24. Brown, C., Taylor, D., & Wilson, E. Effective Communication in Organizations. — Boston: Pearson, 2021. — 320 p.

25. Dobritsa V.P., Goryushkin E.I. Application of an intelligent adaptive platform in education [Электронный ресурс]. URL: <https://kpfu.ru/portal/docs/F1862933132/DAJDZhEST.mart.pdf> (дата обращения: 01.11.2024).

26. Firmbee. 3 benefits of having centralized information system. [Электронный ресурс]. URL: <https://firmbee.com/centralized-information-system> (дата обращения: 24.11.2024).

27. Green, F., White, G., Black, H. Advanced Data Management Techniques. — San Francisco: Morgan Kaufmann, 2018. — 400 p.

28. Hartmann, S. B., Nygaard Braae, L. Q., Pedersen, S., & Khalid, M. S. (2017). The potentials of using cloud computing in schools: A systematic literature review. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1), 190-196. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tojet.net/articles/v16i1/16117.pdf>

29. How do different file systems affect persistent storage performance? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tutorchase.com/answers/ib/computer-science/how-do-different-file-systems-affect-persistent-storage-performance> (дата обращения: 01.11.2024).

30. Ibitex Group. Data centralization: a major asset for industrial management [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibitek-group.com/en/2023/07/11/data-centralization> (дата обращения: 24.11.2024).

31. Intact Software. 10 Benefits of Having a Centralised Single Database [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intactsoftware.com/en-gb/blog/10-benefits-having-centralised-single-database> (дата обращения: 24.11.2024).

32. Johnson, A., & Miller, B. *Managing Information Systems: Concepts and Applications*. — London: Routledge, 2019. — 300 p

33. Johnson, R. Innovations in Information Management // *Journal of Information Science*. — 2020. — Vol. 46, No. 2. — Pp. 123-135.

34. Karapeyanets I.V., Pavlova E.I. Information flow management based on ITIL and 7R principles [Электронный ресурс]. URL: <https://research-journal.org/en/archive/7-145-2024-july/10.60797/IRJ.2024.145.5> (дата обращения: 01.11.2024).

35. Khan, M.A., & Alshahrani, M. The impact of internet speed and stability on online learning experiences [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131521000635> (дата обращения: 01.11.2024).

36. Kirvan P Understand your storage infrastructure management [Электронный ресурс]. URL: <https://www.techtarget.com/searchstorage/tip/Understand-your-storage-infrastructure-management> (дата обращения: 24.11.2024).

37. Klevnov O.G., Mamedova I.A. Information flow management based on ITIL and 7R principles // International Journal of Experimental Education. — 2024. — No. 4. — P. 331-335.

38. Littlefish. IT Infrastructure Management: What is it and How Does it Work? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.littlefish.co.uk/insights/it-infrastructure-management/> (дата обращения: 24.11.2024).

39. Lucidchart. (n.d.). UML Use Case Diagram Tutorial. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lucidchart.com/pages/uml-use-case-diagram> (дата обращения: 10.09.2024).

40. Malenko N. Information Flows, Organizational Structure, and Corporate Governance: Working Paper / N. Malenko; National Bureau of Economic Research. - 2021. - DOI: 10.3386/w31209 [Электронный ресурс]. URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w31209/w31209.pdf (дата обращения: 24.11.2024).

41. Smith, J. The Theory of Information Flow. — New York: Academic Press, 2020. — 250 p.

42. Sparx Systems. The Physical Model - UML Tutorial [Электронный ресурс]. URL: <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml/physical-models.html> (дата обращения: 01.11.2024).

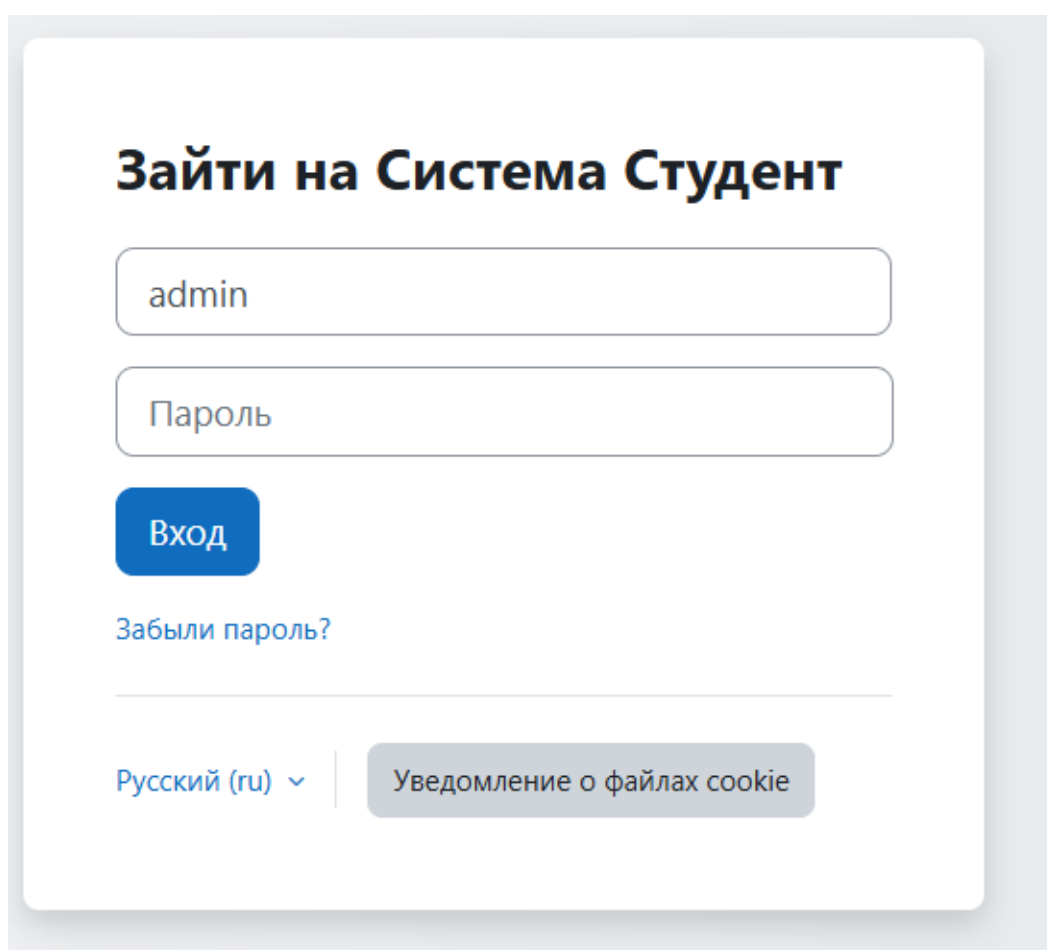
43. UNESCO. Developing a monitoring framework [Электронный ресурс]. URL: <https://learningportal.iiiep.unesco.org/en/issue-briefs/monitor-learning/developing-a-monitoring-framework> (дата обращения: 01.11.2024).

Приложение А

Инструкция для пользователя

С целью более детального представления функционирования «Система Студент» в образовательно-воспитательном процессе была разработана инструкция для пользователей.

Вход в «Система Студент» осуществляется с помощью браузера, из установленного ярлыка на персональном компьютере. Далее в открывшемся окне представлена форма аутентификации (рисунок А1).



The image shows a login form titled "Зайти на Система Студент". It features two input fields: the first contains the text "admin", and the second is labeled "Пароль". Below the fields is a blue button labeled "Вход". Underneath the button is a link that says "Забыли пароль?". At the bottom left, there is a language selector showing "Русский (ru)" with a dropdown arrow. At the bottom right, there is a grey button labeled "Уведомление о файлах cookie".

Рисунок А.1 – Форма аутентификации

Форма аутентификации «Система Студент» включает качественные методы, обеспечивающие безопасность и удобство доступа к образовательно воспитательным ресурсам.

Продолжение Приложения А

Процесс аутентификации включает несколько этапов:

- идентификация: пользователь вводит свои учетные данные (логин и пароль);
- аутентификация: система проверяет введенные данные на соответствие данным в базе;
- авторизация: после успешной аутентификации пользователю предоставляются права доступа к ресурсу.

Эти методы и процессы обеспечивают надежную защиту информации и удобство для пользователя при использовании «Система Студент».

Стартовая форма администратора представляет собой интерфейс, с помощью которого администратор может входить в систему и управлять различными функциями (рисунок А2).

СистемаСтудент [В начало](#) [Личный кабинет](#) [Мои курсы](#) [Администрирование](#)

Система Студент

[В начало](#) [Настройки](#) [Участники](#) [Отчеты](#) [Банк вопросов](#) [Дополнительно](#) ▾

Доступные курсы

Воспитательная работа

Учитель: Э ТР

Рисунок А.2 – Стартовая форма администратора

Стартовая форма администратора является ключевым элементом для управления системой и обеспечивает безопасный доступ к административным функциям.

Продолжение Приложения А

Стартовая форма администратора является ключевым элементом для управления системой. Она обеспечивает безопасный доступ к административным функциям и позволяет эффективно управлять образовательной платформой. Удобный интерфейс и функциональные возможности делают процесс администрирования более простым и эффективным.

Личный кабинет администратора предоставляет удобные инструменты для управления важной информацией и взаимодействия с соответствующими службами (рисунок А3).

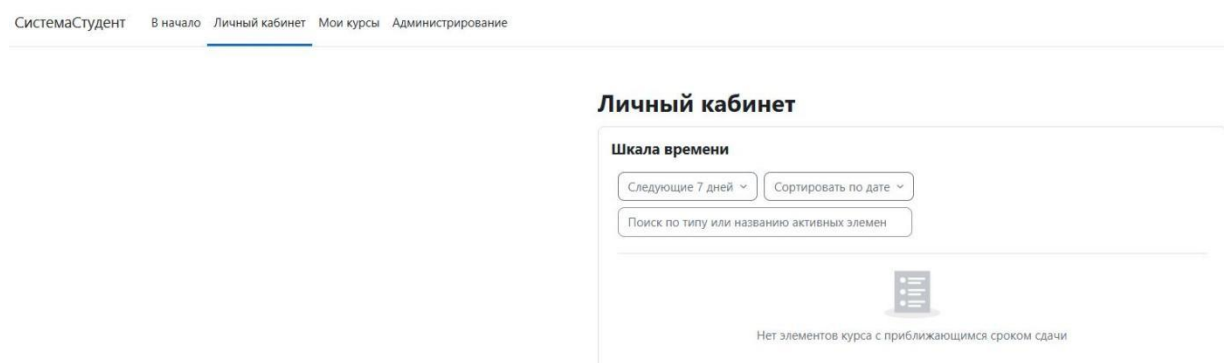


Рисунок А.3 – Личный кабинет администратора

Эти системы направлены на упрощение процессов и повышение эффективности работы пользователей.

Элемент курсы для администратора предоставляет администратору право редактирования и ввода в эксплуатацию нового курса (рисунок А.4).

Продолжение Приложения А

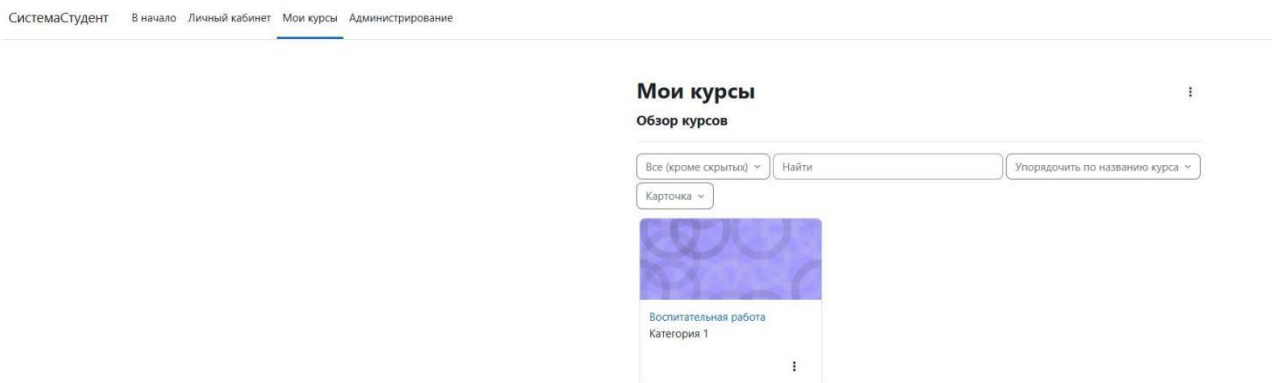


Рисунок А.4 – Элемент курсы для администратора

Элемент администрирование для администратора в «Системе Студент» охватывает различные аспекты управления и организации образовательного процесса. Вот ключевые моменты, которые включены в этот элемент: системное администрирование, управление пользователями, отчетами, и т.д. Элемент администрирование для администратора (рисунок А.5).

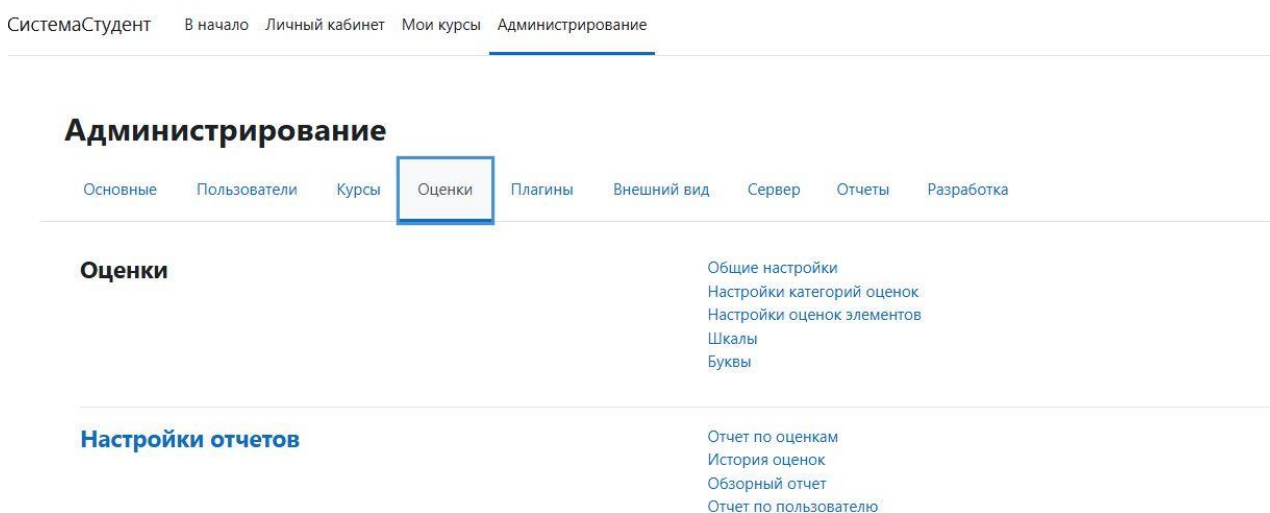


Рисунок А.5 – Элемент администрирование для администратора

Продолжение Приложения А

Элемент стартовая форма для обучающегося (рисунок А.6).

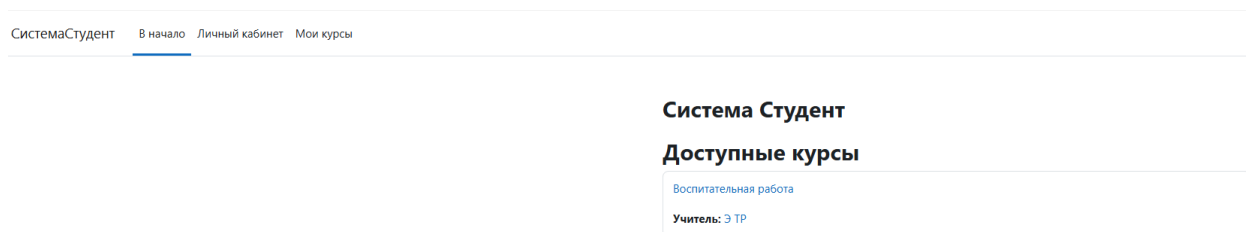


Рисунок А.6 – Элемент стартовая форма для обучающегося
Продолжение Приложения А

Элемент стартовая форма для обучающегося представляет собой интерфейс, с помощью которого пользователь может входить в систему и управлять только отведенными ему функциями.

Элемент личный кабинет для обучающегося предоставляет удобные инструменты для управления важной информацией и взаимодействия с преподавателями (рисунок А.7).

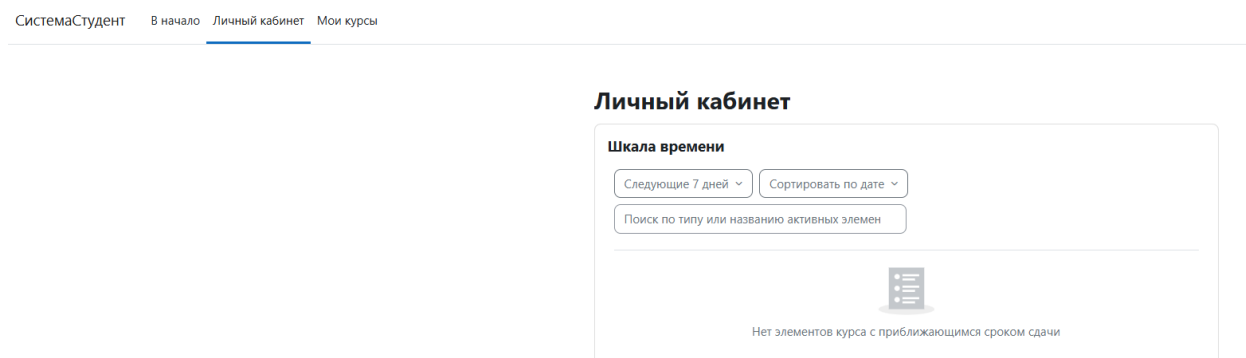


Рисунок А.7 – Элемент личный кабинет для обучающегося

Продолжение Приложения А

Элемент мои курсы для обучающегося предоставляет доступ к открытым курсам для прохождения (рисунок А.8).

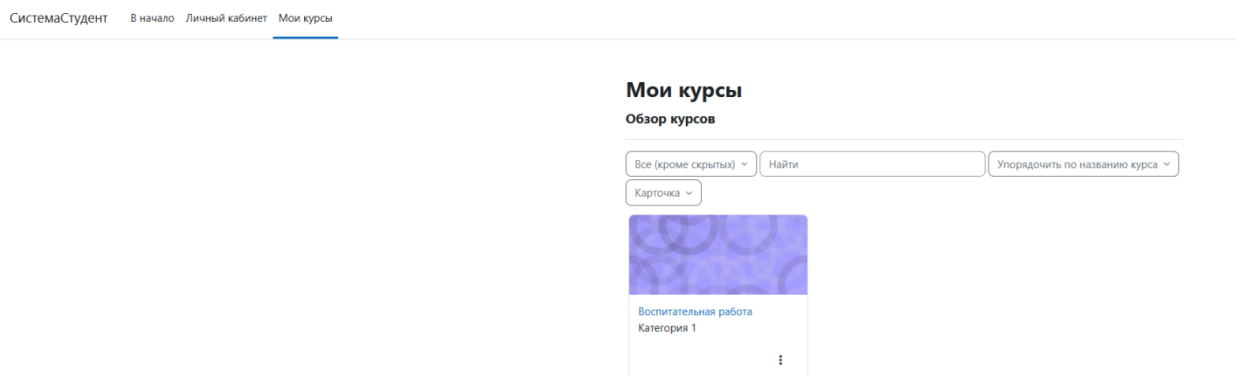


Рисунок А.8 – Элемент мои курсы для обучающегося

Отчет по пользователю для обучающегося позволяет посмотреть текущую ситуацию по курсу, где можно видеть оценивание и успеваемость (рисунок А9).

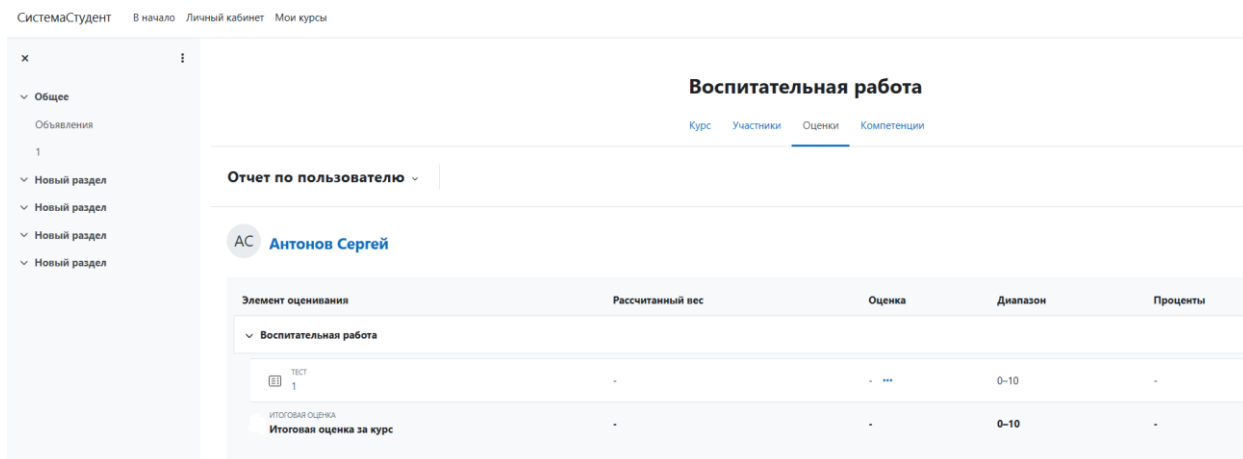


Рисунок А.9 – Элемент отчет по пользователю для обучающегося

Элемент стартовая форма для преподавателя представляет собой интерфейс, с помощью которого преподаватель может входить в систему и управлять оцениваем обучающегося (рисунок А.10).

Продолжение Приложения А

СистемаСтудент В начало Личный кабинет Мои курсы

Система Студент

Доступные курсы

Воспитательная работа

Учитель: Андрей Иванов

Учитель: Э ТР

Рисунок А.10 – Элемент стартовая форма для преподавателя

Элемент личный кабинет для преподавателя предоставляет удобные инструменты для управления важной информацией и взаимодействия с обучающимися (рисунок А.11).

СистемаСтудент В начало Личный кабинет Мои курсы

Личный кабинет

Шкала времени

Следующие 7 дней ▾

Сортировать по дате ▾

Поиск по типу или названию активных элемен



Нет элементов курса с приближающимся сроком сдачи

Рисунок А.11 – Элемент личный кабинет для преподавателя

Элемент мои курсы для преподавателя предоставляет доступ к отведенным для работы с обучающимся курсами, т.е. какую образовательно воспитательную работу должен провести педагог (рисунок А.12).

Продолжение Приложения А

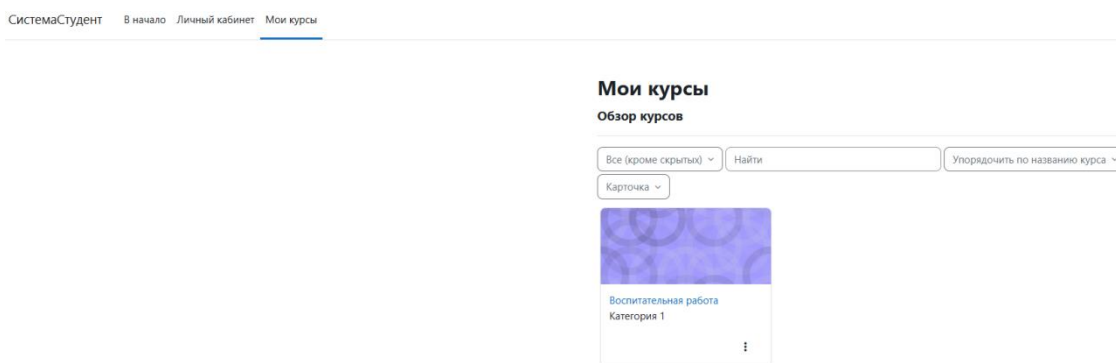


Рисунок А.12 – Элемент мои курсы для преподавателя

Отчет по пользователю для преподавателя позволяет посмотреть текущую ситуацию по обучающимся, где можно видеть оценивание и успеваемость, а также на то что нужно обратить внимание педагога (рисунок А13).

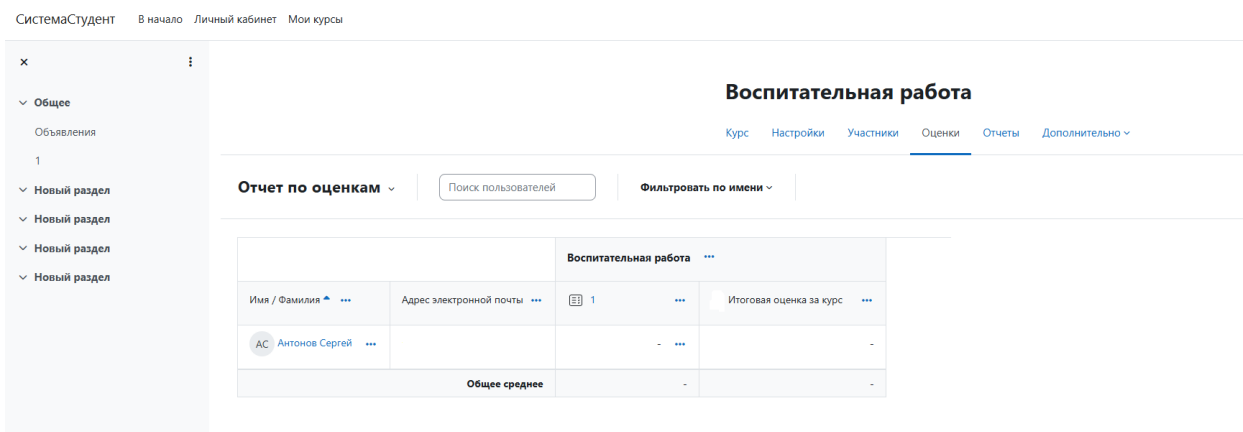


Рисунок А.13 – Элемент отчёт по оценкам для преподавателя