



МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
(ТГПУ им. Л.Н. Толстого)

Институт передовых информационных технологий

ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Выполнил(а):
студент(ка) 4 курса группы 1521691
очной формы обучения
института передовых
информационных технологий
Зименков Алексей Романович

Научный руководитель:
доцент, к. ф. – м. н., доцент
Ванькова Валентина Сергеевна

Тула – 2024

**Работа выполнена в Институте передовых информационных технологий
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»**

Руководитель выпускной квалификационной работы — Ванькова
Валентина Сергеевна, кандидат физико–математических наук, доцент,
доцент института передовых информационных технологий

_____ В. С. Ванькова
(дата) (подпись)

Работа допущена к защите:

Заместитель директора института передовых информационных
технологий _____ А. Л. Екатериничев
(дата) (подпись)

Защита состоится «_____» _____ 2024 года в учебном корпусе
№ 3 ТГПУ им. Л. Н. Толстого, в аудитории № _____ в _____ часов.

Директор института передовых информационных технологий
_____ А.Н. Привалов
(дата) (подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ..... | 8 |
| 1.1 Понятие методических материалов и их роль в образовательном процессе | 8 |
| 1.2 Требования к методическим материалам..... | 9 |
| 1.3 Классификация методических материалов..... | 11 |
| 1.4 Сравнительный анализ существующих аналогов | 16 |
| 1.5 Моделирование бизнес-процессов..... | 19 |
| Выводы по первой части | 26 |
| 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ | 27 |
| 2.1 Составление инфологической модели информационной системы | 27 |
| 2.2 Разработка даталогической модели информационной системы | 32 |
| 2.3 Клиент–серверная архитектура системы | 36 |
| Выводы по второй части | 38 |
| 3 ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИС | 38 |
| 3.1 Средства разработки информационной системы | 38 |
| 3.2 Создание базы данных | 43 |
| 3.3 Реализация бизнес-логики сущности “Пользователь” | 46 |
| 3.4 Реализация бизнес-логики сущности “Материал” | 52 |
| 3.5 Тестирование и демонстрация работы информационной системы..... | 57 |
| 3.6 Руководство по работе с информационной системой | 62 |
| Выводы по третьей главе | 63 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 64 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 65 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ..... | 68 |

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЭОР – электронный образовательный ресурс

ИОМ – интерактивный образовательный модуль

УМК – учебно–методический комплекс

ИС – информационная система

БД – база данных

ПК – первичный ключ

ПНФ – первая нормальная форма

ВНФ – вторая нормальная форма

ТНФ – третья нормальная форма

НФБК – третья частная нормальная форма Бойса–Кодда

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире роль информационных технологий в различных сферах деятельности человека становится все более значимой. Не является исключением и работа учителя. В условиях постоянного обновления и совершенствования образовательного процесса, педагогу необходимо использовать различные информационные материалы для повышения своего профессионального уровня и качества процесса обучения.

Одним из наиболее эффективных способов получения информации являются онлайн–ресурсы, предоставляющие доступ к методическим материалам. Такие сайты позволяют учителю не только знакомиться с новыми методиками и подходами, но и обмениваться опытом с коллегами, а также использовать уже существующие наработки для улучшения своей работы.

Возможности онлайн–ресурсов методических материалов:

- Доступность: онлайн–ресурсы доступны в любое время и в любом месте при наличии интернета, что позволяет обучающимся изучать материал в удобном для них темпе и в удобное время;
- Гибкость: онлайн–ресурсы позволяют обучающимся самостоятельно выбрать интересующую их тему для дальнейшего изучения;
- Персонализация: онлайн–ресурсы можно адаптировать под индивидуальные потребности обучающихся, например, выбрать уровень сложности материала или формат представления информации;
- Сокращение затрат времени на поиск информации: онлайн–ресурсы вмещают в себя великое множество материалов по различным темам и предоставляют удобную поисковую систему для сортировки материалов по различным критериям.

Темой выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы «Методическая копилка учителя–предметника».

Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается в том, что разработка сайта–сборника методических материалов

является востребованным направлением в автоматизации современной системы образования. Такой сайт может стать незаменимым помощником для учителей, студентов и всех тех, кто интересуется обучением. Он позволит сконцентрировать в одном месте различные методические материалы, делая их доступными для всех пользователей Интернета, а также обеспечить систематизацию и удобство поиска информации.

Целью данной выпускной квалификационной работы является моделирование и программная реализация веб–приложения сборника методических материалов для учителей–предметников.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ заданной предметной области, изучить категории методических материалов, их особенности и существующие нормативные требования к их учету и наполнению.
2. Проанализировать существующие сайты–сборники методических материалов и определить основные функции и требования пользователей к таким сайтам.
3. Выполнить моделирование информационной системы в соответствии с базовыми требованиями реализации веб–приложений и полученной информацией из профильных нормативных документов, ГОСТов.
4. Разработать базу данных информационной системы.
База данных должна соответствовать третьей нормальной форме, эффективно обрабатывать данные и предоставлять доступ к ним.
5. Выполнить программную разработку информационной системы.

Выпускная квалификационная работа состоит из трех частей, списка используемых источников и приложения.

В первой части работы выполнен анализ предметной области. Здесь определены ключевые объекты будущей информационной системы и выполнен анализ существующих решений автоматизации заданной предметной области. Далее на основе полученных результатов проведено моделирование бизнес-процессов и сделан вывод о проделанной работе.

Во второй части осуществлена разработка инфологической и даталогической моделей информационной системы, удовлетворяющих критериям соответствия третьей нормальной форме Бойса–Кодда.

В третьей части описаны этапы программной реализации информационной системы, включающие в себя выбор средств разработки, создание базы данных, реализацию бизнес-логики и интерфейса информационной системы. Также выполнено тестирование функционала в соответствии с техническим заданием и описаны ограничения функциональности в зависимости от роли пользователя.

В заключении приведены выводы о достижении поставленной цели и решении задачах данной выпускной квалификационной работы.

В части «ПРИЛОЖЕНИЕ» приведено техническое задание, на основе которого осуществлялась разработка информационной системы.

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Исследование предметной области предполагает определение границ этой области с целью последующего моделирования структур, процессов и отношений, характерных для данной исследуемой области. Под моделированием предметной области понимают процесс создания абстрактного представления объекта реального мира. Моделирование предметной области состоит из нескольких этапов:

1. Определение основных элементов системы, их свойств и отношений между собой
2. Оценка отношений элементов системы для реализации возможных действий внутри информационной системы

Целью моделирования предметной области является формирование структурированного представления о предметной области, для последующего использования при разработке информационной системы, удовлетворяющей ряду требований и предоставляющей определенные возможности для решения задач.

1.1 Понятие методических материалов и их роль в образовательном процессе

Методические материалы – это совокупность средств, методов и форм обучения, направленных на достижение образовательных и воспитательных целей. Они являются важным инструментом в работе педагога, позволяющим организовать образовательный процесс максимально эффективно.

В соответствии с Законом об образовании в Российской Федерации, методические материалы должны соответствовать требованиям федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и обеспечивать достижение обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Роль методических материалов в образовательном процессе:

- обеспечение учебного процесса необходимыми материалами и средствами для организации занятий, контроля знаний, самостоятельной работы учащихся и т. д;

- повышение эффективности и качества обучения за счет использования современных методов, форм и технологий обучения;
- формирование и развитие компетенций учащихся на основе применения разнообразных методических средств и приемов;
- создание условий для индивидуализации и дифференциации обучения, позволяющих учесть особенности каждого учащегося и обеспечить ему оптимальные условия для развития;
- помощь педагогу в подготовке и проведении занятий, выборе методов и средств обучения, анализе результатов своей работы. Таким образом, методические материалы играют важную роль в современном образовательном процессе, поскольку они способствуют повышению качества и эффективности обучения, развитию компетенций учащихся и совершенствованию профессиональной деятельности педагогов.

1.2 Требования к методическим материалам

С точки зрения существующих стандартов, методические материалы должны удовлетворять следующему ряду требований:

- доступность и наглядность: методические материалы должны быть доступны и понятны для всех участников образовательного процесса [1];
- актуальность: содержание методических материалов должно соответствовать современным требованиям и стандартам [2];
- эффективность: методические материалы должны обеспечивать достижение поставленных целей обучения и быть эффективными в использовании [3];
- технологичность: методические материалы должны предусматривать использование современных образовательных технологий и методик [4];

- соответствие образовательным стандартам: методические материалы должны соответствовать федеральным государственным образовательным стандартам и другим нормативным документам [5];
- безопасность: методические материалы не должны содержать информации, которая может нанести вред здоровью или вызвать негативные эмоции у участников образовательного процесса [6];
- контроль качества: методические материалы проходят проверку на соответствие требованиям образовательных стандартов, а также оценку их эффективности [7].

«...в соответствии с ГОСТ Р 52653 – 2006 электронный образовательный ресурс (далее, ЭОР) – образовательный ресурс, представленный в электронно–цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них. В общем случае ЭОР включает в себя образовательный контент, программные компоненты и метаданные» [8]. Образовательный контент – структурированное предметное содержимое, используемое в образовательном процессе, информационно значимое наполнение ЭОР. Программные компоненты обеспечивают предъявление элементов контента пользователю в определенных сочетаниях, а также обеспечивают интерактивный режим работы с контентом. Метаданные – структурированные данные, предназначенные для описания характеристик ЭОР, объекта данных или компонента образовательной технологической системы. ЭОР могут быть классифицированы: по цели создания – учебные, социокультурные и др.; по категории пользователей – учитель, ученик и др.; по форме организации учебного процесса – аудиторные занятия, самостоятельная образовательная деятельность; по специальным потребностям – без ограничений, с ограниченными возможностями здоровья; по природе основной информации – текстографические, элементарные аудиовизуальные, мультимедийные; по технологии распространения – локальные, сетевые, комбинированного распространения; по функции в учебном процессе – информационные, практические, контрольные и др. типы ЭОР; и т.д. ЭОР, обладающий развитой

интерактивностью и мультимедийностью, называют также интерактивным образовательным модулем (далее, ИОМ). Каждый ИОМ автономен: он может использоваться самостоятельно, независимо от других ИОМ. Вариативами называются ИОМ одного типа, имеющие значительные отличия контента и посвященные одному и тому же тематическому элементу. Необходимость создания вариативов определяется заданием на выполнение работ по государственному контракту. К числу основных показателей качества ИОМ относятся: содержательные характеристики – свойства, определяющие качество, достаточность и методическую проработанность представленного учебного материала; интерактивность – свойство, определяющее характер и степень взаимодействия пользователя с элементами ИОМ; мультимедийность – свойство, определяющее количество и качество форм представления информации, используемых в ИОМ; модифицируемость – свойство, определяющее возможность и сложность внесения изменений в содержание и программные решения ИОМ.

1.3 Классификация методических материалов

По своему назначению методические материалы условно можно разделить на 4 группы:

I. Группа – информирующие методические материалы.

- информация (собственно информация, информационный лист, информационный плакат, обзор, графики);
- информационный каталог;
- информационный справочник;
- информационно – методическая выставка.

II. Группа – описывающие методические материалы.

- методическое описание;
- комментарий;
- аннотация;
- реферат.

III. Группа – инструктирующие методические материалы.

- инструктивно – методическое письмо;
- методическая записка;
- памятка;
- инструкция;
- методические советы;
- методические рекомендации.

IV. Группа – прикладные методические материалы.

- сценарии;
- тематическая подборка материалов;
- картотека;
- дидактические пособия;
- задачник, сборник упражнений.

Информирующие методические материалы.

Главная задача информирующих материалов – донести информацию до адресата. Эти методические материалы не ставят своей целью разъяснить приемы и методы, проанализировать чей-то опыт, описать действия. Как правило, в информирующих материалах преобладает перечислительная информация, цифровой отчет.

Описывающие методические материалы.

Их задача – осветить опыт, рассказать о проведенном деле. Не всегда такого рода материалы существуют самостоятельно, чаще – в составе рекомендаций, разработок.

Инструктирующие методические материалы.

Назначение этого вида материала – разъяснить цель и порядок действия, методику организации, проведения дела, акции, показать возможные приемы, формы.

Прикладные методические материалы.

Методические материалы, имеющие непосредственное практическое назначение, условно называются прикладными.

Отдельной группой являются электронные учебные материалы.

Самостоятельные электронные материалы по конкретной области знаний или набору дисциплин представляют собой электронные учебные материалы. Они предназначены для аудиторных занятий, автоматизированного мониторинга знаний и индивидуального обучения студента. Эти материалы проходят редакцию и публикацию на интернет-платформах, где размещаются цифровые образовательные ресурсы университета.

Выделяют следующие виды электронных учебных материалов:

Электронный учебник представляет собой самостоятельное учебное электронное издание, которое обеспечивает непрерывность и целостность учебного процесса, способствует информационному освоению студентом. В нем содержатся как теоретические, так и практические материалы, соответствующие учебной программе по определенной дисциплине, и используются современные мультимедийные технологии.

Сетевой курс представляет собой электронную образовательную платформу, которая охватывает все основные методы обучения по определенному предмету, учитывая различные технологии и включая контроль за самостоятельной работой студентов. Он предназначен для использования онлайн и хранения на сменных носителях данных. Это система обучающего материала по определенному предмету, разработанная для достижения образовательных и воспитательных целей, определенных учебной программой.

Электронный тестовый комплекс является набором испытаний, упорядоченных в понятной форме для определения степени подготовки учащихся. Он разработан для применения через интернет с целью отслеживания успеваемости по определенному предмету, ряду дисциплин одновременно или за весь обучающий период. Электронный тестовый комплекс может быть использован как преподавателями, так и студентами. Преподаватели могут использовать его для оценки знаний студентов, а студенты могут использовать его для самоконтроля и самоподготовки. Кроме

того, тестовый комплекс может быть полезен для проведения различных исследований в области образования, поскольку он позволяет получить объективные данные об уровне знаний студентов.

Электронный справочник – это инструмент, который предоставляет обучающимся возможность получить необходимую справочную информацию в любое время. Он содержит информацию, которая повторяет и дополняет материал из учебника. Обычно он представлен в виде списка терминов, слов изучаемого языка или имен авторов. Каждый элемент списка содержит гиперссылку на определение термина, его перевод и грамматические свойства. В любом учебно–методическом комплексе требуется наличие такой системы, и электронный справочник может быть отдельным элементом комплекса или интегрирован в электронный учебник.

Компьютерные модели, симуляторы и тренажеры используются для закрепления знаний и получения практических навыков в условиях, имитирующих реальные ситуации. В отличие от других компонентов, компьютерные модели обычно не являются универсальными и предназначены для моделирования узкого круга явлений. Основываясь на математических моделях, которые содержат управляющие параметры, компьютерные модели могут использоваться не только для демонстрации явлений, трудно воспроизводимых в учебных условиях, но и для определения влияния различных параметров на изучаемые процессы и явления в режиме диалога. Это позволяет использовать их в качестве замены лабораторного оборудования, а также для тренировки навыков управления моделируемыми процессами. Компьютерные тренажеры и симуляторы, в отличие от моделей, предназначены для отработки практических навыков в определенной области. Они могут быть использованы для обучения работе с оборудованием, отработки навыков решения проблем и принятия решений в различных ситуациях. Например, тренажеры для пилотов позволяют научиться управлять самолетом, а симуляторы хирургических операций помогают студентам медицинских вузов подготовиться к реальным операциям. Компьютерные

технологии позволяют не только работать с готовыми моделями объектов, но и производить их конструирование из отдельных элементов.

К тренажерам могут быть отнесены также и компьютерные задачки. Компьютерный задачник позволяет отработать приемы решения типовых задач, позволяющих наглядно связать теоретические знания с конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Электронный лабораторный комплекс позволяет имитировать реальные процессы или провести эксперимент, который невозможно выполнить в реальных условиях. Тренажер не только имитирует оборудование, но и представляет объекты исследования и экспериментальные условия. Такие тренажеры помогают подобрать оптимальные параметры для эксперимента, получить опыт и навыки на начальном этапе, упростить и ускорить работу с реальным оборудованием. В качестве тренажера может использоваться и компьютерная тестирующая система, которая обеспечивает, с одной стороны, возможность самоконтроля для обучаемого, а с другой – принимает на себя рутинную часть текущего или итогового контроля.

«Компьютерная тестирующая система может представлять собой как отдельную программу, не допускающую модификации, так и универсальную программную оболочку, наполнение которой возлагается на преподавателя. В последнем случае в нее включается система подготовки тестов, облегчающая процесс их создания и модификацию (в простейшем случае это может быть текстовый редактор). Эффективность использования тестирующей системы существенно выше, если она позволяет накапливать и анализировать результаты тестирования. Тестирующая система может быть встроена в оболочку электронного учебника, но может существовать и как самостоятельный элемент УМК. В этом случае тестирующие программы по различным дисциплинам целесообразно объединять в единой базе данных» [8].

1.4 Сравнительный анализ существующих аналогов

В ходе исследования предметной области необходимым является рассмотрение существующих аналогов. Такой анализ позволит выявить обязательные требования пользователей к разрабатываемой системе, сформировать понимание внутренних процессов, минимизировать риск появления возможных недоработок и увеличить общую функциональность, производительность и удобство работы итоговой системы.

Для проведения анализа следует использовать методологию SWOT. Ее суть заключается в исследовании четырёх ключевых параметров.

- Сильные стороны – преимущества и уникальные возможности, которые могут быть использованы для достижения успеха.
- Слабые стороны – недостатки, ограничения и проблемы, которые мешают ей достичь поставленных целей.
- Возможности – внешние факторы и условия, которые могут способствовать развитию и достижению целей, например, новые рынки, технологии или изменения в законодательстве.
- Угрозы – события или факторы, которые могут оказать негативное влияние, ограничить развитие, например, появление новых конкурентов, изменение предпочтений потребителей или экономические кризисы.

SWOT–анализ позволяет получить объективную оценку текущего состояния изучаемого объекта, выявить его сильные и слабые стороны, а также определить возможности и угрозы, которые могут возникнуть в будущем. Полученные выводы помогают принимать обоснованные стратегические решения, направленные на укрепление позиций на рынке, повышение конкурентоспособности и улучшение пользовательского опыта.

Достаточно популярным ресурсом является портал Методисты.ру. Он характеризуется простотой работы для пользователя. Проведем SWOT анализ портала Методисты.ру(<http://metodisty.ru/>)

Интерфейс портала Методисты.ру изображен на рисунке 1.

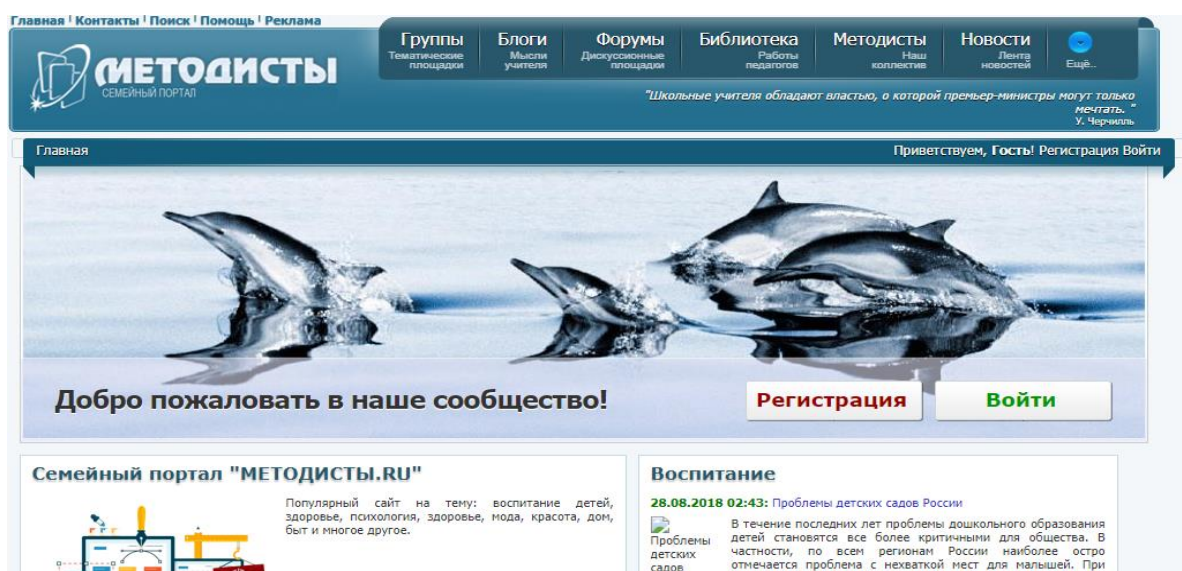


Рисунок 1 – Интерфейс портала Методисты.ру

Сильные стороны:

- большое количество существующих методических материалов;
- предлагаемые методические материалы полностью охватывают содержание школьной программы;
- наличие форума для общения педагогов.

Слабые стороны:

- устаревший дизайн;
- неудобство работы в связи с отсутствием адаптивной верстки для мобильных устройств;
- не все материалы высокого качества – некоторые материалы могут быть устаревшими или некачественными;
- отсутствие предпросмотра файлов перед скачиванием.

Возможности:

- растущий спрос на информатизацию образовательных материалов;
- поддержка образовательных ресурсов со стороны государства;
- разработка мобильного приложения или обновления верстки под мобильные устройства.

Угрозы:

- высокий уровень конкуренции со стороны других сайтов, предоставляющих аналогичные материалы и услуги;
- ddos и другие атаки, влияющие на стабильную работу сайта и безопасность пользовательских данных.

Еще одним популярным решением является сайт nsportal.

Он выделяется широким функционалом и большим количеством методических материалов. Проведем SWOT анализ ресурса nsportal(<https://nsportal.ru/>)

Интерфейс ресурса nsportal изображен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Интерфейс ресурса nsportal

Сильные стороны:

- широкий выбор образовательных и воспитательных материалов, охватывающий все существующие уровни образования;
- встроенный конструктор мини-сайтов.

Слабые стороны:

- перегруженная поисковая система.

Возможности

- перспективная активно развивающаяся область информатизации.

Угрозы:

- высокий риск нарушения работы сайта из-за хакерских атак;
- высокий уровень конкуренции на рынке.

В результате анализа существующих аналогов были выявлены общие функциональные особенности сайтов методических материалов, среди которых авторизация/регистрация пользователя, публикация, изменение, удаление, предпросмотр и скачивание материалов. Также был выполнен анализ слабых сторон существующих решений, которые необходимо устранить, а именно:

- разрабатываемая система должна предоставлять возможность предпросмотра материала перед скачиванием;
- поисковая система должна предоставлять возможности быстрого поиска материалов.
- интерфейс информационной системы должен быть адаптивным.

1.5 Моделирование бизнес-процессов

На основе полученных в ходе SWOT анализа данных можно выделить следующие бизнес-процессы:

- регистрация нового пользователя;
- вход зарегистрированного пользователя в систему;
- добавление материалов на сайт;
- скачивание материалов с сайта;
- изменение добавленных материалов;
- удаление добавленных материалов.

Для иллюстрирования бизнес-процессов следует использовать методологию IDEF0.

IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) – это методология функционального моделирования, являющаяся стандартом для моделирования, анализа и описания бизнес-процессов. Целью IDEF0 является создание функциональной модели, которая представляет собой схематическое изображение бизнес-процесса, где функции, из которых состоит процесс, представлены в виде блоков, а связи между ними – в виде стрелок [9]. Использование IDEF0 обусловлено тем, что в результате будет получена модель, которая позволит детально изучить процесс, выявить проблемы и определить направления для оптимизации и улучшения эффективности работы системы.

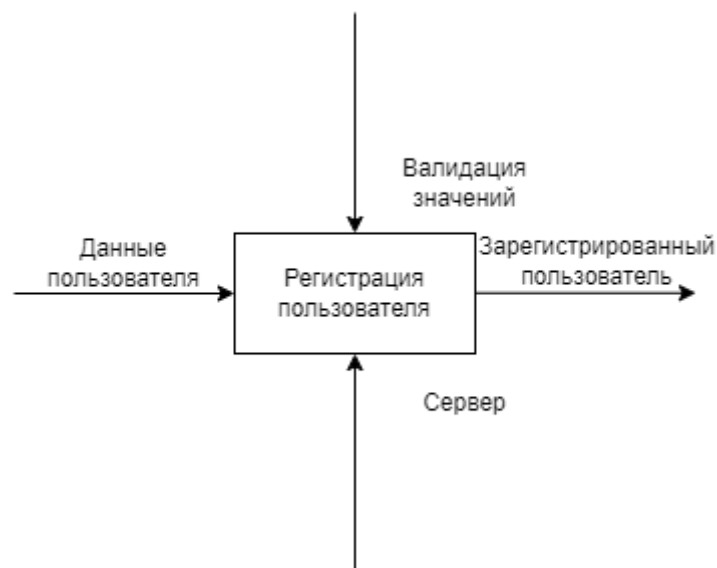


Рисунок 3 – Бизнес-процесс "Регистрация"

В процессе регистрации пользователю необходимо ввести данные, которые в дальнейшем будут использованы им для авторизации на сайте, после сервер обрабатывает запрос и в случае корректного заполнения полей данных, пользователя получает доступ к сайту.



Рисунок 4 – Бизнес-процесс "Авторизация"

Для авторизации на сайте пользователю необходимо ввести данные своей учетной записи, после чего, в случае если введенные данные пройдут проверку на сервере, пользователь перейдет на главную страницу сайта.

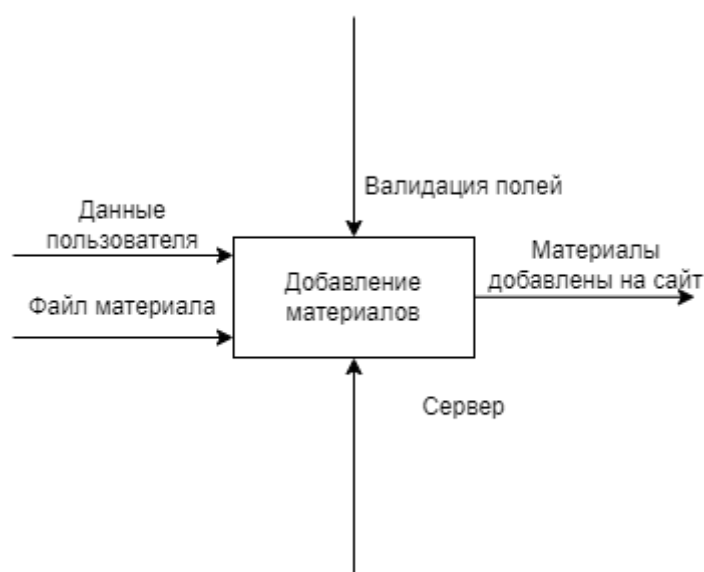


Рисунок 5 – Бизнес-процесс "Добавление материалов"

Чтобы добавить материалы на сайт, пользователь должен сначала авторизоваться на сайте. Для добавления материалов пользователю необходимо заполнить карточку материала согласно предложенной форме.

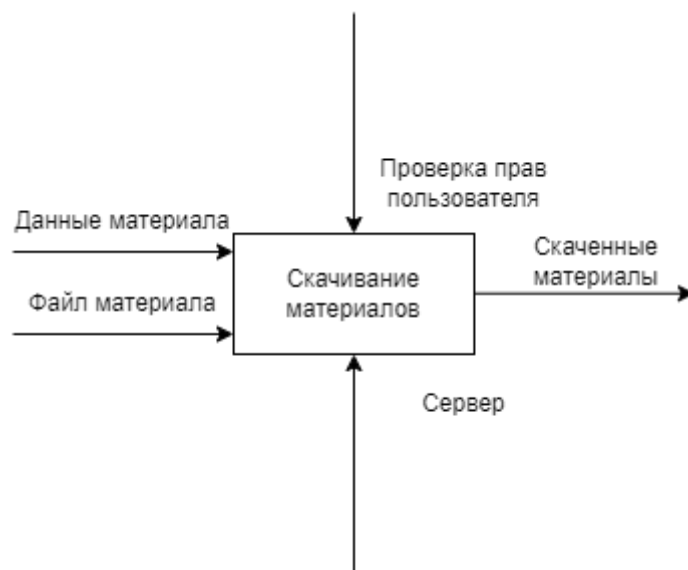


Рисунок 6 – Бизнес-процесс "Скачивание"

Для скачивания материалов сайта, пользователю необходимо перейти на страницу материала и посредством нажатия на кнопку, отправить запрос на сервер, после чего начнется скачивание материала.

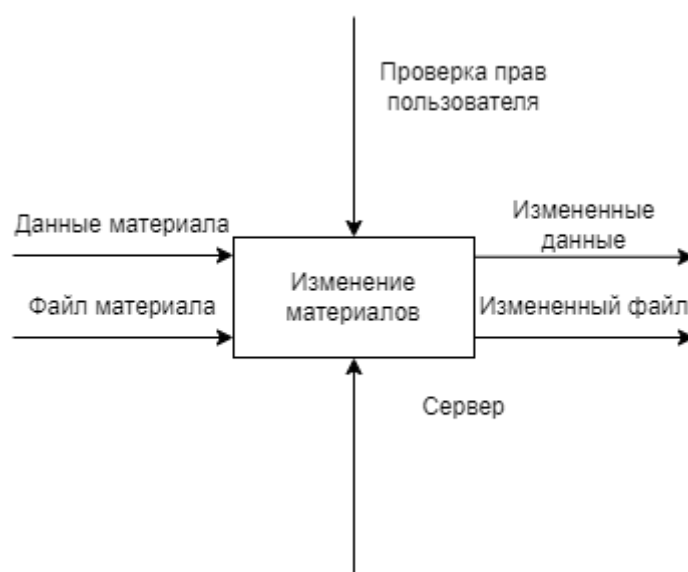


Рисунок 7 – Бизнес-процесс "Изменение материалов"



Рисунок 8 – Бизнес-процесс "Удаление"

Для редактирования/удаления материала с сайта, пользователь должен быть авторизован. В случае если материал был добавлен пользователем, ему станут доступны функции редактирования/удаления конкретного материала.

Для бизнес-процессов, требующих дополнительных требований и проверок пользователя следует построить укрупненные модели в нотации IDEF1, которая призвана более детально описать подпроцессы нижнего уровня.

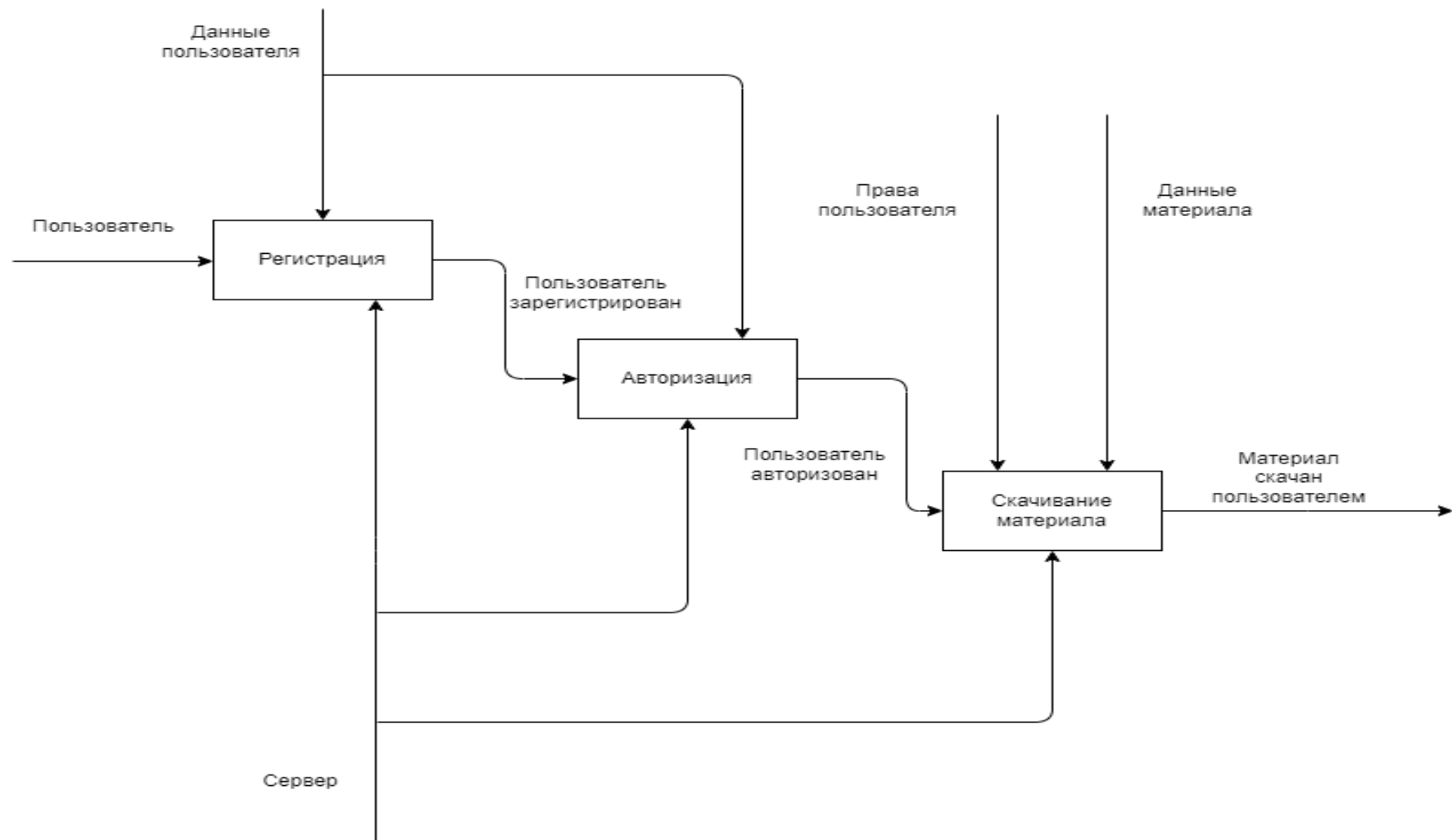


Рисунок 9 – IDEF1–модель процесса скачивания материала

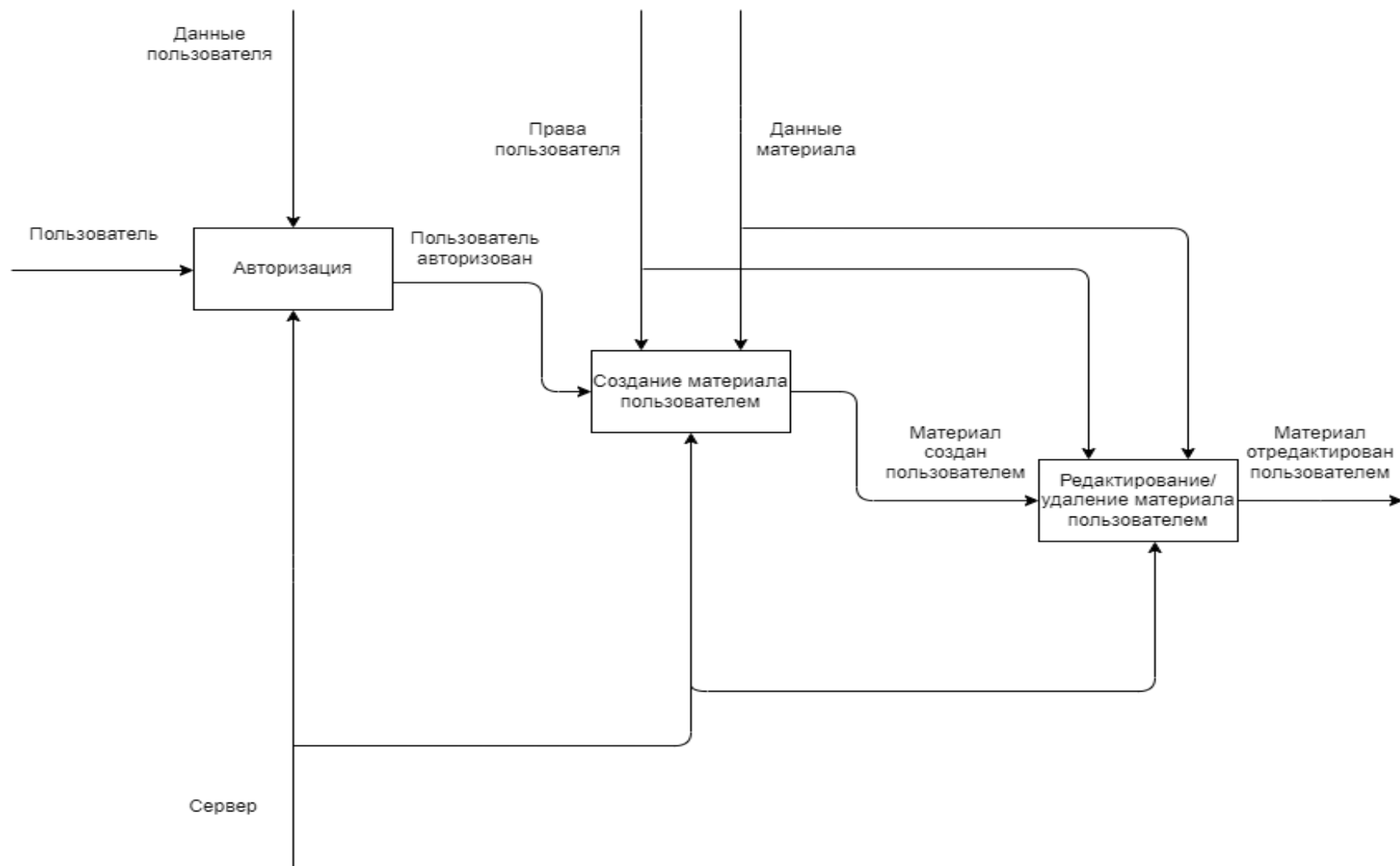


Рисунок 10 – IDEF1–модель процесса редактирования/удаления материала

Выводы по первой части

После проведения исследования предметной области были решены следующие задачи:

1. В ходе исследования предметной области было изучено понятие методических материалов как важного инструмента образовательного процесса.
2. Ключевыми свойствами, описывающими роль методических материалов являются:
 - доступность.
 - наглядность.
 - актуальность.
 - эффективность.
 - технологичность;
3. Были выделены основные требования к методическим материалам. Классификация методических материалов позволила систематизировать их по различным признакам для дальнейшего использования в ходе моделирования ИС.
4. Сравнительный анализ существующих аналогов показал, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Были выявлены основные пользовательские требования, предъявляемые к сайтам методических материалов, а также возможности для улучшения и оптимизации существующих подходов.
5. Моделирование бизнес-процессов позволило определить основные этапы создания методических материалов, от идеи до внедрения, а также выявить возможные проблемы и предложить решения для их устранения.

Полученная информация будет применена в дальнейшем при моделировании информационной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 7.0.97–2016 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно–методические документы. Требования к содержанию и оформлению.
2. ГОСТ Р 53620–2009 “Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Общие положения”.
3. ГОСТ 34.003–90 “Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения.”
4. ГОСТ 2.105–95 “Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам”.
5. ГОСТ Р ИСО 9241–310–2014 “Эргономика взаимодействия человек–система. Принципы и требования”.
6. ГОСТ Р 1.5–2012 “Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения”.
7. ГОСТ 15.013–86 “Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно–технического назначения”.
8. Соловьева М. А. Электронные учебные материалы. Виды электронных учебных материалов – ГПОУ ТО 2017 – 6 с.
9. Р. Р. Алтынбаев Методология функционального моделирования IDEF0 ГОССТАНДАРТ РОССИИ 2000 – 75 с.
10. Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес – процессов: учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015 – 100 с.
11. Веб–дизайн для начинающих. HTML, CSS, JavaScript и веб–графика. — 5–е изд.; пер. с англ. — СПб.: БХВ–Петербург, 2021. — 956 с.: ил.
12. PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database // URL: <https://www.postgresql.org/>
13. Итан Браун. Веб–разработка с применением Node и Express. Полноценное использование стека JavaScript — Санкт–Петербург: Питер, 2017. — 336 с.
14. React The library for web and native user interfaces // URL: <https://react.dev/>
15. Руководство по Sequelize // URL: <https://my-js.org/docs/guide/sequelize/>

16. Классификация и виды методической продукции: словарь– справочник / сост. Е. Г. Пластун, Г. В. Пустыльникова, О. Н. Пахомова. –Оренбург: ООДТДМ, 2016 – 24 с.
17. ГОСТ 2.105–95 Общие требования к текстовым документам.
18. ГОСТ 34.320.96 Информационная технология. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы данных.
19. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075–93 Язык баз данных SQL с расширением целостности.
20. ГОСТ Р 52653–2006 Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.
21. Сухомлинов А. И. Инфологическое моделирование: учебно–методическое пособие: для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» / А.И. Сухомлинов. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2021 – [36 с.]. – URL: <https://www.dvfu.ru/science/publishing-activities/catalogue-of-books-fefu/>. – Дата публикации: 09.04.2021. – Текст. Изображения: электронные.
22. Difference between PERN and MERN stack // URL: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-pern-and-mern-stack/>
23. Кирупа Чиннатамби. Изучаем React. — СПб.: «Питер», 2019. — С. 368
24. Беляева И. В. Архитектура информационных системы учебное пособие / И. В. Беляева. — Ульяновск: Известия Ульяновского государственного технического университета, 2005.
25. Звонарёв С. В. Основы математического моделирования / С. В. Звонарёв. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина, 2019.
26. Кара–Ушанов В. Ю. Модель "сущность–связь" / В. Ю. Кара–Ушанов. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина, 2017.

27. Кара–Ушанов В. Ю. Методология функционального моделирования IDEF0 / В. Ю. Кара–Ушанов. — М: Научно–исследовательский Центр CALS–технологий «Прикладная Логистика», 2000.
28. Максимова Н. Н. Математическое моделирование. Учебно–методическое пособие / Н. Н. Максимова. — Благовещенск : АмГУ, 2019.