

УДК 004.912

*Липатова С.В., кандидат технических наук, доцент
Доцент кафедры «Телекоммуникационных технологий и сетей»*

Ульяновский Государственный Университет

Россия, г. Ульяновск

Бочкарева Ю.Е.

*ст. преподаватель кафедры «Телекоммуникационных технологий и
сетей»*

Ульяновский Государственный Университет

Россия, г. Ульяновск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NLP ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

***Аннотация:** в данной статье предлагается использовать методы NLP (Natural Language Processing) для автоматизированной подготовки учебных материалов для самостоятельной работы студентов на основе уже готовой презентации или материалов лекций, такое приложение позволит сократить временные затраты преподавателя при подготовке к занятиям.*

***Ключевые слова:** автоматизация подготовки учебных материалов, обработка естественного языка, NLP, LMS (системы управления обучением), онлайн обучение.*

***Annotation:** this article uses NLP methods to prepare materials for independent work of students based on a ready-made presentation or lecture materials, such an application allows you to reduce the time spent by the teacher in preparing for classes.*

***Key words:** automation of training materials preparation, natural language processing, NLP, LMS (learning management systems), online learning.*

Актуальность. Постковидная система образования активно использует методы и средства E-learning, комбинирую их с традиционными даже в очном обучении (часть заданий по самостоятельной работе выполняется онлайн), не говоря, про заочное и дистанционное обучение. Онлайн-продукты для обучения стали нормой, в университетах внедрены личные кабинеты студентов и преподавателей, формируется цифровой след обучающегося.

Для информационной поддержки онлайн-обучения используются различные классы информационных систем и стандарты E-learning: MOOC (Massive Open Online Courses), LMS (Learning Management System), LCMS (learning content management system), MLMS (Modern Learning Management Solutions), Learning Record Store и другие.

Новизна. Такие системы выполняют много полезных функций по управлению курсами, взаимодействию с обучающимися, предоставлению материалов в различных форматах и др. Но при их внедрении значительно увеличивается нагрузка на преподавателя на стадии подготовки учебных материалов и занятий, кроме традиционных учебно-методических материалов требуется подготовить цифровые материалы: видео-лекции, тесты, электронные глоссарии, электронные конспекты, подобрать онлайн-среды для выполнения совместных практических заданий и лабораторных работ и др.

В большинстве E-learning системах предоставляются различных только инструменты для построения таких учебно-методических материалов самим преподавателем, но современные методы искусственного интеллекта, в частности NLP, способны дать большее и обеспечить автоматизацию данного аспекта образовательного процесса, что подтверждают публикации на тему внедрения элементов искусственного интеллекта в педагогическую практику [1, 2] и применения онтологий и NLP в разработке электронных курсов [3].

Постановка задачи. Одним из наиболее часто используемых электронных продуктов подготовки к занятию является презентация, которая выполняет несколько функций: план занятий, визуальные материалы,

электронные конспекты и др. Предлагается использовать презентацию как базу для формирования дополнительных учебно-методических материалов, таких как: словарь терминов, проверочные задания (тесты, кроссворды, проверочные вопросы), формирование именного указателя и другое.

Для реализации поставленной задачи предлагается разработать приложение, реализующее следующий алгоритм (Рисунок 1, Рисунок 2):

- 1 Преобразование презентации в текст.
- 2 Предобработка полученного текста.
- 3 Выбор функции:
 - формирование словаря терминов;
 - формирование именного указателя по текстовым материалам (указание на страницы, где встречался термин / персоналия);
 - формирование списка проверочных вопросов по материалу.

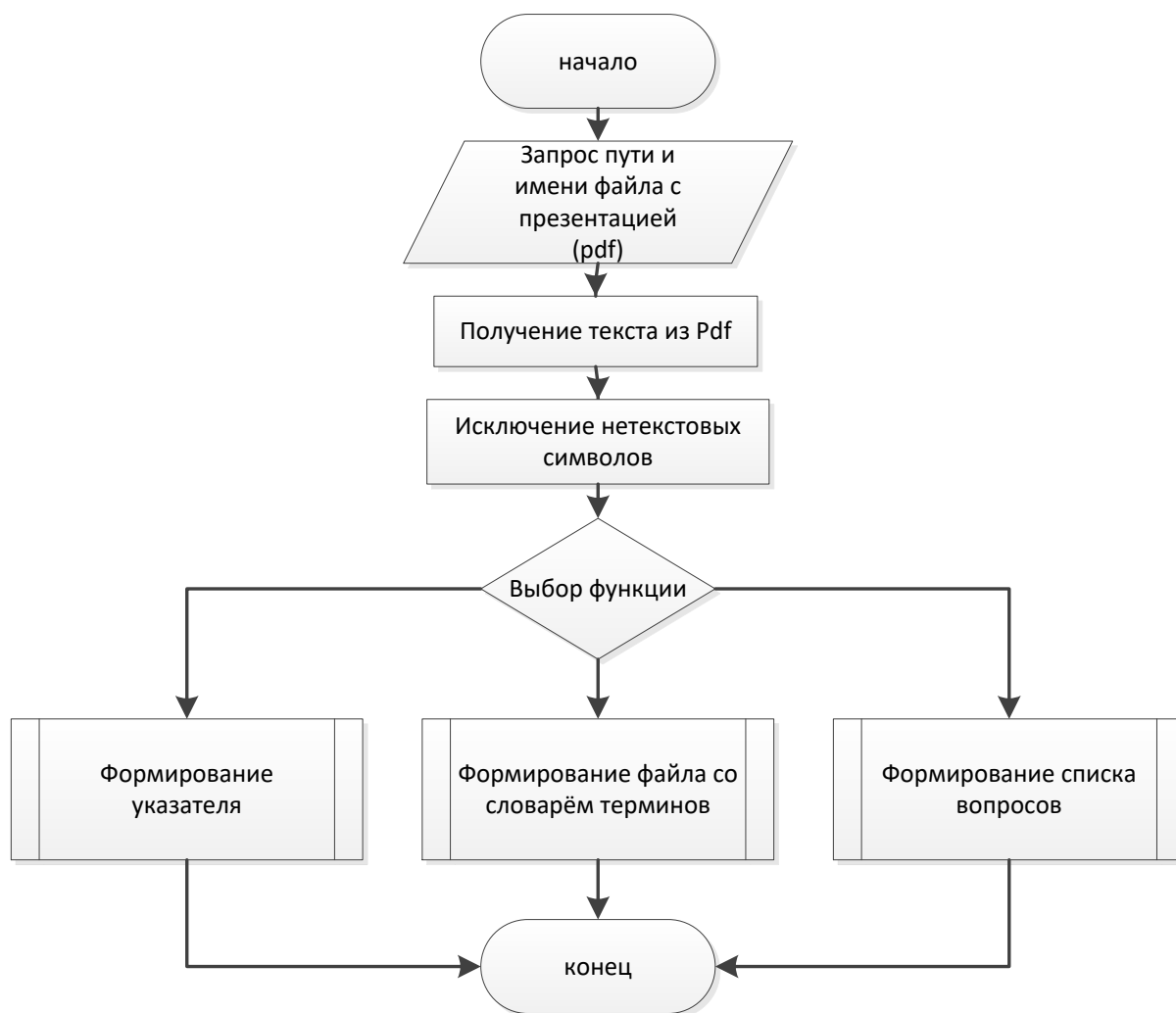


Рисунок 1 – Общий алгоритм приложения

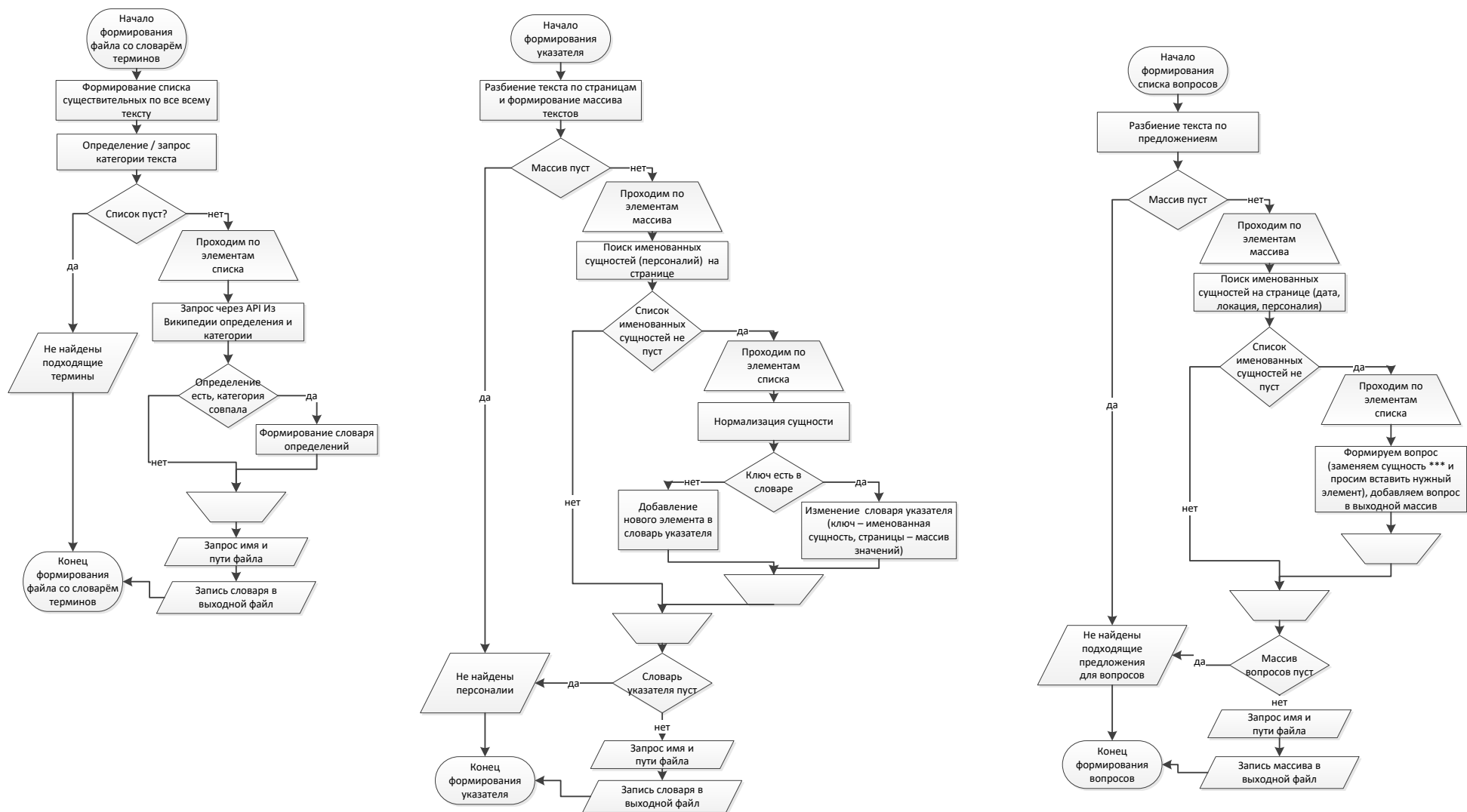


Рисунок 2 - Алгоритмы основных функций приложения

Реализация. Для реализации описанного средства использовался язык программирования python и open source библиотеки:

- библиотека Pdfminer для работы с файлами pdf,
- библиотека Natasha для обработки естественного русского языка,
- библиотека Wikipedia для доступа к википедии,
- библиотека PySimpleGUI для построения GUI.

Рекомендации по применению. Применение методов обработки естественного языка способны существенно уменьшить время на подготовку учебно-методических материалов и автоматизировать рутинные задачи преподавателей. Предложенный алгоритм является одним из возможных применений, форматы учебных материалов могут быть более разнообразными, реализацию данного алгоритма можно применять при подготовке дистанционных курсов.

Предполагается дальнейшее развитие функционала приложения, а именно:

1. Построение на базе полученных существительных кроссвордов (разных структур по одним терминам для разных вариантов).

2. Построение тестов в формате выбранного стандарта (например XML, Moodle):

2.1 вопросы на даты:

- выделение в тексте троек: существительное – глагол - дата;
- формулировка вопроса по дате (выбор из списка дат генерируемых

случайно в окрестности текущей даты);

2.2 вопросы с пропуском:

- выделение в тексте связей: подлежащее – сказуемое – дополнение;
- формулировка вопроса с пропусками в текстовом виде с

пропуском одной из частей (подлежащего или дополнения);

2.3 вопрос на сопоставление:

- выделение в тексте связей: подлежащее – сказуемое – дополнение;

- подбор синонимов через библиотеку RusVectors;
- формулировка вопроса на сопоставление в текстовом виде (предлагается сопоставлять с самим словом и с синонимами для подлежащих и дополнений),

2.4 вопросы на определение:

- формирование вопроса на выбор из списка (замена части слов в предложении выпадающими списками синонимов из RusVector и самого слова) в текстовом виде;

3. построение кроссвордов.

Статья может быть полезна специалистам, которые занимаются внедрением и сопровождением средств электронного обучения и сопровождения учебного процесса в учебных заведениях всех уровней подготовки.

Литература:

1. Рахимова, К.М., Хайитов, О.С. Искусственный интеллект в образовании / К.М. Рахимова, О.С Хайитов // Научный форум: Технические и физико-математические науки: сб. ст. по материалам LVII междунар. науч.-практ. конф.- 2022. — № 7(57). — С.10-15.

2. Другова, Е. и др. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений / Е. Другова, И. Журавлева, У. Захарова, В. Сотникова, К. Яковлева // *Вопросы образования. Educational Studies*, -2022 -№ 4 –С. 107-53.

3. Мурзо, Ю.Е. Опыт разработки и использования курса в online-формате при обучении иностранному языку студентов технических ВУЗов горно-технического профиля / Ю.Е. Мурзо // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVIII международной научно-методической конференции. -СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2022. – С.144-147.