

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и  
программирования

**СОЗДАНИЕ WEB-СЕРВИСА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ  
УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

студента 2 курса 272 группы  
направления 44.04.01 — Педагогическое образование  
факультета КНиИТ  
Шевченко Антона Сергеевича

Научный руководитель

д.т.н.

\_\_\_\_\_

А. С. Фалькович

Заведующий кафедрой

к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

М. В. Огнева

Саратов 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Основной целью выпускной квалификационной работы является создание платформы для конструирования, создания и редактирования электронных учебных пособий, которая предоставляет учителям возможность:

- добавлять текстовый и графический материал в виде интерактивного документа;
- дополнять содержание текстовых материалов детальным описанием слов или фраз, при помощи механизма всплывающих подсказок (tooltips);
- загружать и создавать аудио–лекции при помощи устройств ввода голосовой информации;
- составлять отчеты об учебных пособиях про помощи сервиса «Яндекс.Метрика»;
- предоставлять доступ зарегистрированным в системе ученикам (пользователям) к только необходимым им материалам, размещенным на портале;
- создавать интерактивные тесты для проверки уровня знаний учащихся в рамках изучения материала.

Учащиеся же, могут не только заниматься чтением предоставленных им учебных пособий и прохождением необходимых тестов, но и пользоваться некоторыми дополнительными возможностями сервиса, которые позволят им быстрее и эффективнее осваивать информацию. К ним относятся:

- автоматическое голосовое чтение текстовой информации (учебные пособия, лекции и т.д.);
- механизм поиска по учебному пособию с подсветкой синтаксиса;
- увеличение и уменьшение шрифта для более комфортного чтения;
- использование механизма «tooltips», для получения детальной информации о слове/фразе.

Актуальность выпускной квалификационной работы обусловлена модернизацией образования, включающей широкое внедрение информационно–коммуникационных технологий в образовательный процесс, предполагающего построение информационной образовательной среды, которая позволит облегчить процесс подготовки занятий преподавателям учебных заведений, упро-

стить процесс проверки знаний и усовершенствовать процесс дистанционного обучения в школах и университетах.

Также, актуальность данной выпускной квалификационной работы обусловлена необходимостью информатизировать процесс образования и решить следующие проблемы:

- необходимость распечатывать методическое пособие для каждого ученика или же покупать его;
- на проверку решенных задач уходит большое количество времени и этот процесс не автоматизирован;
- не всегда есть возможность дистанционно освоить материал, когда это необходимо;
- необходимость сопровождения печатных учебных пособий презентациями;
- поиск нужной информации в учебном пособии может занять большое количество времени.

Основные задачи данной выпускной квалификационной работы:

- изучение существующих, похожих платформ для разработки электронных учебных пособий;
- анализ педагогической литературы по методикам создания электронных учебных пособий и их содержанию;
- изучение программного обеспечения, пригодного для создания платформы для разработки электронных учебных пособий;
- разработка платформы.

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

## 1. Веб сервисы

- а) Роль веб-сервисов в учебном процессе
- б) Веб-сервисы, позволяющие улучшить процесс обучения
- в) Продуктивная самореализация педагога и веб-сервисы
- г) Образовательные веб-сервисы

## 2. Анализ похожего программного обеспечения

- а) WikiSpaces
- б) Moodle

- в) Quizlet
- 3. Этапы и принципы создания электронных учебных пособий
  - а) Системы по созданию электронных учебных пособий
  - б) Этапы создания электронных учебных пособий
  - в) Критерии оценки качества электронных учебных пособий
- 4. Используемые технологии
- 5. Реализация сервиса

## СОДЕРЖАНИЕ

В первой главе ВКР описывается концепция и классификация веб-сервисов, раскрыта их роль и преимущества для всех участников процесса, рассмотрены различные виды образовательных веб-сервисов. Обозначены следующие общие характеристики веб-сервисов:

- не требуется покупка дисков с ПО и установка его на компьютер;
- возможность пользоваться сервисом вне зависимости от имеющегося устройства (компьютер, планшет, телефон и т.д.);
- необходимость подключения к сети Интернет;
- легкий доступ к сервису из любого места при наличии подключения к Интернет;
- возможность групповой работы с документами;
- наличие инструментов для оценки опубликованных материалов внутри сообщества;
- необходимость регистрации для публикации материалов.

Значимость использования веб-сервисов в процессе обучения обоснована следующими положениями:

- возможность использования современных информационных технологий, не входящих в перечень свободного ПО, используемого в образовательных учреждениях;
- возможность организации качественного дистанционного обучения за счет использования современных информационных технологий, обеспечивающих интерактивное взаимодействие учащихся с учебным материалом;
- возможность дистанционного общения с преподавателем;
- возможность коллективной работы учащихся при разработке проектов.

В работе рассмотрены такие сервисы как GoogleDocs, Prezi, Дневник.ру, Learning apps, Genially — описаны их функциональные особенности и области применения, приведены изображения интерфейсов этих систем.

Кроме ранее перечисленных веб-сервисов в сети Интернет отмечено существование большого количество других полезных образовательных ресурсов требующих от преподавателя постоянной работы над повышением уровня

своей ИКТ–компетентности и, несомненно, творческого подхода к проектированию занятий. Однако, это позволит повысить интерес обучающихся к предмету, развить у них креативные способности, и, в целом, позволит эффективно организовывать учебно–воспитательный процесс.

Стремление развиваться и способность к саморазвитию являются основными условиями продуктивной самореализации преподавателя. Современные образовательные ресурсы являются важным инструментом в процессе профессионального развития преподавателя. Выделяют следующие группы образовательных ресурсов:

- веб–сайты учебных заведений;
- веб–сайты для дистанционного обучения;
- веб–сервисы содержащие образовательную информацию;
- веб–сайты для проведения и публикации научных исследований;
- веб–ресурсы содержащие справочную информацию;
- веб–сайты учебно–методических объединений.

Профессиональная самореализация человека определяется как одна из самых важных междисциплинарных проблем, изучаемых представителями психологии, философии, социологии и педагогики.

Отмечено, что разработка и осмысление теоретических основ профессиональной самореализации была осуществлена исследователями по всему миру. Среди отечественных исследователей необходимо отметить работы В.В. Байлука, Б.С. Гершунского и В.А. Боброва. Владимир Байлук отмечает, что «профессиональная самореализация может быть положительной, в основном продуктивной, в основном отрицательной или же сочетать в себе и положительную и отрицательную самореализацию».

Таким образом, продуктивная самореализация педагога абсолютно невозможна без его стремления к постоянному самосовершенствованию и способности идти в ногу со временем.

Описываемая проблема приобретает особую актуальность в условиях внедрения новых информационных технологий в образовательный процесс, что, несомненно, приводит к изменению роли преподавателя в образовательном процессе.

Как отмечает исследователь О.М. Корчажкина, преподаватель постепен-

но перестаёт быть единственным источником получения информации для обучающихся. Теперь педагог должен организовывать процесс обучения таким образом, чтобы преобразовать традиционную среду образования в высокотехнологичную, которая бы отвечала имеющимся требованиям информационного общества. Текущий уровень развития информационных технологий дает огромные возможности для профессиональной самореализации педагогов. Одну из важнейших ролей в таком процессе играет активное внедрение технологии Интернет в образовательный процесс школ и университетов.

Отмечено, что внедрение сети Интернет в образовательную систему показало ее впечатляющие возможности для развития образовательного процесса в целом и, одновременно, указало на трудности, которые необходимо преодолеть для того, чтобы внедрить Интернет во все образовательные учреждения, среди которых:

- высокая стоимость организации процесса обучения по сравнению с традиционными методами и способами;
- необходимость инвестирования времени в создание учебно-методических материалов.

Также, необходимо добавить, что современный этап применения Интернет в образовании характеризуется накоплением и переработкой имеющегося опыта и поиском возможностей для повышения качества образования при помощи данной технологии. Сейчас ресурсы сети Интернет активно используются преподавателями и учениками изучающими как гуманитарные, так и естественные науки. Веб-сервисы позволяют создать условия для организации учебного процесса и выступают так называемыми «площадками» для самореализации, позволяя преподавателям обмениваться опытом и демонстрировать свои разработки и достижения коллегам.

В работе определён термин «веб-сервисы». Под образовательным веб-сервисом понимается некая система веб-страниц и веб-документов, размещённых в компьютерной сети, имеющих общий домен и позволяющих осуществлять поиск необходимой учебной информации с целью усовершенствования процесса обучения.

В работе изложена классификация веб-сервисов предложенная исследователем С.В. Панюковой. Она предлагает деление таких веб-сервисов на

локализованные и распределенные.

К распределенным будут относиться веб-сайты, которые распределены в глобальной или локальной сети и могут быть доступны одновременно большому количеству пользователей.

Локализованными же будут называться такие образовательные приложения, которые доступны только на физических носителях (CD, DVD и т.п.), сложность работы с которыми заключается в том, что нет возможности осуществлять обновление ПО, как это происходит с веб-платформами.

Следуя такой категоризации веб-сервисов, можно отнести образовательные веб-сайты к группе распределенных ресурсов. Но количество образовательных веб-сайтов постоянно растет, что приводит к необходимости создания более детальной категоризации веб-сервисов.

Таким образом, можно сказать, что современные образовательные веб-сайты дают много возможностей для профессиональной самореализации преподавателя и его развития. Но, также, необходимо отметить, что несмотря на наличие широкого выбора среди образовательных ресурсов, в образовательной системе часто возникают несоответствия между возможностями информационных технологий и их реальным применением в учебной деятельности. Трудности при освоении современных компьютерных технологий в образовании возникают из-за отсутствия методической базы их использования в рассматриваемой сфере и четкого представления о формировании информационной компетентности преподавателя. Тенденции развития современного общества требуют от педагога непрерывно развиваться и повышать свой профессиональный уровень и быть готовым к изменениям в ведении профессиональной деятельности.

Во второй главе ВКР проведён анализ похожего программного обеспечения для последующего использования при разработке модулей новой системы. Были проанализированы такие системы как WikiSpaces, Moodle и Quizlet.

WikiSpaces позволяет создавать виртуальные классы — делиться учебным материалом, задавать и проверять домашние задания, создавать совместные учебные проекты, общаться. Учителя могут отслеживать активность студентов в режиме реального времени. Система проста в освоении, однако предоставляет широкие возможности как бесплатно, так и по платной подписке.

Moodle — это среда дистанционного обучения с открытым исходным кодом, благодаря этому, данная система имеет достаточно много полезного функционала, удобна в использовании и проста в освоении. Отмечена хорошую масштабируемость системы. В системе существует стандартная для подобных систем возможность создания, редактирования и хранения электронных учебных материалов. Moodle ориентирована на совместную работу учащихся. Для того, чтобы реализовать данную возможность, в системе предусмотрено большое количество удобных инструментов: вики, блоги, форумы, практикумы и т.д. Moodle имеет большое количество инструментов для коммуникации между студентами и преподавателями. Одним из таких средств является форум. Также есть возможность личной переписки ученика с преподавателем. При публикации нового задания, лекции или сообщения в форуме, у преподавателя есть возможность разослать письма с новостями на почту каждому из студентов. В Moodle можно создать и сохранить собственное ученическое портфолио. Все сданные учеником работы, оценки, комментарии преподавателя и сообщения в форуме будут храниться в системе. Также система Moodle позволяет контролировать «посещаемость» учащихся, время их учебной работы в сети, собирать статистику по учебной работе студентов на каком-либо из его курсов.

Quizlet предназначен для создания и редактирования учебных карточек, их поиска у других преподавателей, встраивания карточек на свой веб-сайт или блог. Также карточками можно поделиться в социальных сетях, настраивать видимость для других пользователей, или же просто распечатать их. При помощи данного веб-ресурса можно создавать карточки по любым предметам, но, особенно полезен сервис будет для преподавателей иностранных языков.

Как преподаватели, так и студенты могут использовать базовые функции Quizlet абсолютно бесплатно. Но, также, существует возможность приобрести премиум версию аккаунта. Quizlet имеет огромное количество заготовок по разным учебникам. Это очень важно, как для школьников и студентов, так и для тех, кто занимается изучением какого-либо материала самостоятельно. Также, важно что есть функция озвучивания написанного текста. Создавать и редактировать наборы можно только в десктопной версии веб-сервиса. Мобильная версия предназначена исключительно для заучивания и игр. Отмечено, что Quizlet может работать и без сети.

В третьей главе ВКР обозначены этапы и принципы создания электронных учебных пособий.

Отмечено, что процесс разработки и внедрения электронных учебных пособий в учебный процесс образовательных учреждений активно развивается в настоящее время.

Использование электронных учебных пособий в учебном процессе позволит повысить активность студентов, сформировать у них мотивацию к самообучению и решить психологические проблемы, связанные с проблемами коммуникации между субъектами обучения.

В третьей главе ВКР выделены общие признаки для печатного и электронного учебного пособия, а также признаки отличающие электронное учебное пособие от печатного. Кроме того, выделены проблемы, которые возникают в процессе разработки электронных учебных пособий, могут быть решены при условии соблюдения определенных требований, основанных на изложенных методических принципах.

Определены требования к электронным учебным пособиям. Материал электронного учебного пособия должен содержать в себе учебный курс и его процессуальную часть в рамках программных структур (компоненты мультимедийных технологий) разного уровня и назначения.

Демонстрационная часть, в свою очередь, должна содержать все то, что необходимо представить на экране устройств для раскрытия содержательной части.

Все разделы электронного учебного пособия должны быть связаны между собой при помощи технологии «[hyperlink](#)» и находиться в общей программной оболочке (возможно наличие ссылок на сторонние ресурсы).

Система должна иметь функционал обратной связи типа «пользователь — автор». Её возможности не должны ограничиваться использованием только электронной почты, дополнительно необходимо проведение различных опросов, осуществляемых авторскими коллективами.

Также отмечена важность установки счетчиков метрики (Yandex Metrika, Google Analytics) на сайт, что позволит преподавателям осуществлять сбор статистики и анализировать ее в разрезе времени и оценивать популярность того или иного учебного пособия. Выделены 5 наиболее значимых критериев оценки систем, позволяющих создавать электронные учебные пособия, а

также описаны 4 основные части электронного учебного пособия. Отмечены и описаны 8 этапов технология создания электронных учебных пособий. Определены критерии оценки качества электронных учебных пособий. Отмечено, что оценка качества электронного учебного пособия должна опираться на систему критериев, которые дают возможность эффективно использовать в образовательном процессе уже существующие возможности современных информационных технологий.

В четвёртой главе ВКР рассмотрены технологии выбранные для реализации веб-сервиса, отмечена роль и назначение каждой из них. В стек технологий входят HTML 5, CSS 3, SAAS, JavaScript (ES6), PHP 7, Yii 2, ReactJS 16, Redux, Bootstrap 3, Webpack 4.

В пятой главе описаны этапы и особенности реализации сервиса. Указано, что перед началом работы над сервисом были проведены работы по анализу возможных нагрузок на сервер, расчет необходимого дискового пространства для хранения действий пользователей и подбор необходимых средств для дальнейшей разработки. Изложены следующие модули сервиса: главная страница с формой входа, модуль добавления нового учебного пособия или редактирования уже имеющегося. Описаны модуль голосового ввода и визуальный редактор. Показана страница учебного пособия. Данная страница содержит 4 основных модуля (поисковая строка, увеличение и уменьшение шрифта страницы, голосовое воспроизведение текста, описание слов во всплывающих подсказках, которые облегчают процесс работы с учебным пособием. Поиск подсвечивает все вхождения поискового запроса в учебном пособии и позволяет быстро найти необходимую информацию. Реализована функция подсказок, которая является очень полезным инструментом, который позволяет быстро получить информацию о незнакомом слове, не пользуясь поисковыми системами и не уходя со страницы. Для сбора и анализа статистики по просматриваемым учебным пособиям описана возможность добавления кода счетчика сервиса «Yandex Metrika». Также доступен обширный функционал по созданию разного рода отчетов, технология «Вебвизор», тепловая карта кликов и многое другое.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были проанализированы несколько Wiki-сервисов, изучены основные функции и методы создания учебных пособий, рассмотрены различные типы ПО для создания электронных учебных пособий, освоены основные языки web программирования и некоторые современные библиотеки, разработан web-сервис для конструирования, создания и редактирования электронных учебных пособий, позволяющий:

- добавлять текстовый и графический материал в виде интерактивного документа;
- дополнять содержание текстовых материалов детальным описанием слов или фраз, при помощи механизма всплывающих подсказок (tooltips);
- загружать и создавать аудио-лекции при помощи устройств ввода голосовой информации;
- предоставлять доступ зарегистрированным в системе ученикам (пользователям) к только необходимым им материалам, размещенным на портале;
- создавать интерактивные тесты для проверки уровня знаний учащихся в рамках изучения материала;
- воспроизводить текстовую информацию в звуковом режиме;
- искать информацию по учебному пособию;
- увеличивать и уменьшать шрифт для более комфортного чтения;
- составлять отчеты об учебных пособиях про помощи сервиса «Яндекс.Метрика»;
- использовать механизм «tooltips» для получения детальной информации о слове или фразе.