

# ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭТАПОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

А.С. РАДКЕВИЧ, Е.А. ЛАЗИЦКАС

*Учреждение образования «Белорусский государственный  
университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»*

**Аннотация:** Данная статья описывает использование веб-приложения моделирования схем баз данных, специально предназначенного для учебных заведений, изучающих базы данных. Веб-приложение позволяет создавать и редактировать схемы баз данных, определять связи между таблицами, проверять целостность данных и проводить анализ данных. Статья также содержит преимущества и возможности применения разработанного приложения в учебном процессе.

Большинство учебных заведений прибегают к использованию системы электронного обучения (СЭО) Moodle, которая имеет большой спектр возможностей. Использование данной системы предоставляет преподавателям возможность организовывать различные электронные образовательные ресурсы и рабочие курсы по читаемым предметам и практикам. СЭО Moodle позволяет преподавателю хранить и предоставлять учащимся различные теоретические материалы (документы, учебники, конспекты, ссылки на различные источники, видеоролики), методические рекомендации по лабораторным и практическим работам, курсовым проектам, а также осуществлять контроль знаний через тестирование. Помимо хранения информации, преподаватели могут добавлять, удалять, редактировать материалы внутри системы, настраивать интерфейс системы посредством добавления и изменения элементов или ресурсов. Элементы и ресурсы, представлены на рисунке 1.

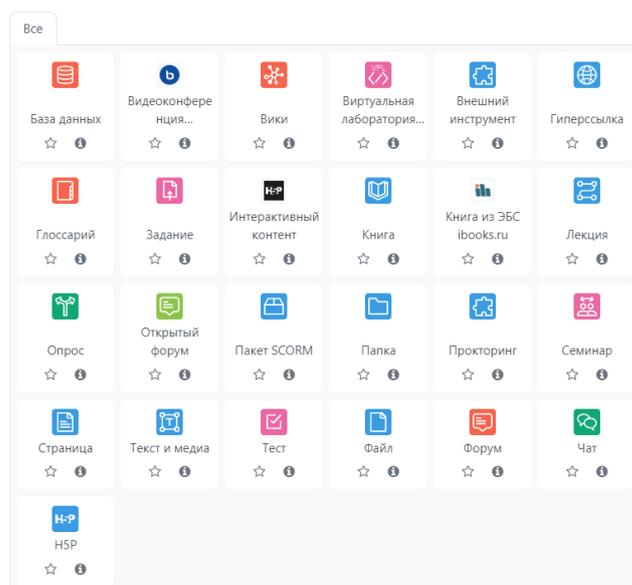


Рисунок 1 – Элементы и ресурсы системы Moodle

Однако СЭО предоставляет ограниченные возможности в плане выполнения лабораторных и практических работ, а также некоторых элементов курсового проектирования непосредственно в среде Moodle. В таком предмете как «Базы данных и системы управления базами данных» предусмотрено выполнение лабораторных работ и курсового проекта. Курсовой проект по данному предмету предполагает реализацию трёх этапов проектирования базы данных по выбранной предметной области. На этапе концептуального проектирования строится диаграмма «сущность-связь», на этапе логического проектирования – нормализованная схема базы данных, на этапе физического проектирования схема дополняется типами данных и ограничениями с учётом конкретной системы управления базами данных. Поэтому разработка веб-приложения, позволяющего реализовывать все этапы проектирования базы данных, позволило бы учащимся качественнее и удобнее реализовывать свои проекты по данному учебному предмету.

Наличие веб-интерфейса, который можно подключить в качестве практического модуля к СЭО Moodle, является очень актуальным и полезным, так как это позволит реализовывать не только теоретическое обучение, но и формирование практических навыков.

Разработанное веб-приложение позволяет создавать новые диаграммы и схемы баз данных, редактировать уже существующие, добавлять таблицы, связи и другие элементы. Пользователь может перетаскивать элементы, определять атрибуты сущностей и таблиц, также определять связи между элементами, такие как один к одному, один ко многим, многие к одному и многие ко многим.

Пользователь имеет возможность экспортировать созданную схему баз данных или диаграмму в различные форматы, такие как SVG или PNG, для обмена информацией с другими инструментами или системами. Также возможен вывод на печать из браузера.

Пример моделирования концептуального этапа проектирования базы данных представлен на рисунке 2.

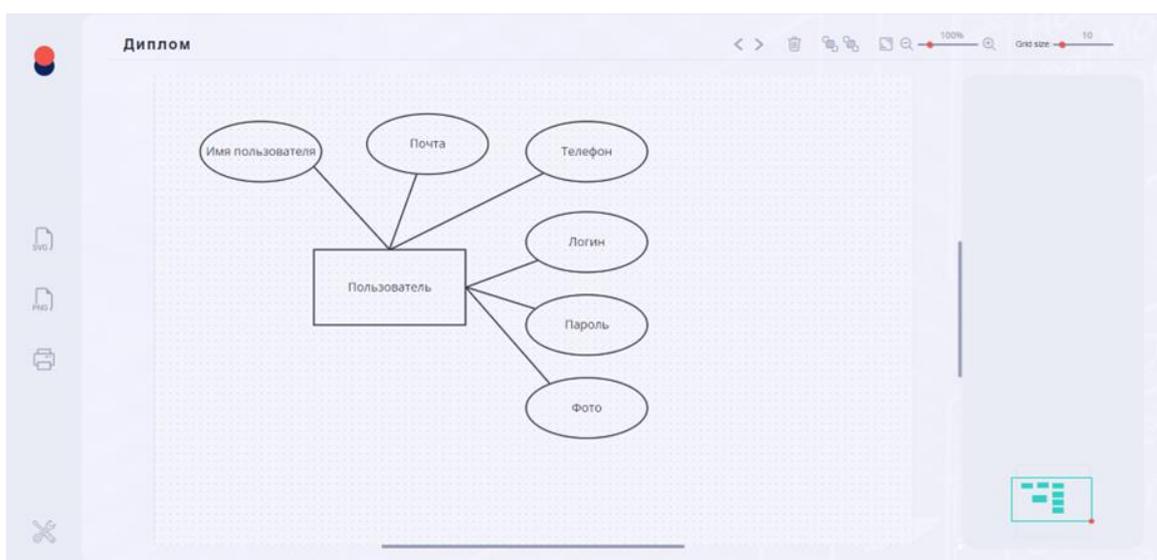


Рисунок 2 – Пример использования веб-приложения

Преимуществами веб-приложения является:

- свободный доступ как для преподавателей, так и для всех учащихся;
- возможность использовать веб-приложение на любых операционных системах;
- направленность на конкретный предмет и возможность использовать на протяжении изучения всего курса.

Разработанное веб-приложение можно использовать не только на практических занятиях дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных», но и для разработки схем баз данных курсовых и дипломных проектов.

Таким образом разработанное приложение позволит учащимся создавать и модифицировать схемы баз данных, проводить анализ данных, определять связи между таблицами, проверять целостность данных, а также экспортировать схемы в различные форматы. Благодаря этому, учащиеся смогут получить необходимые знания и навыки для проектирования схем баз данных на всех уровнях, которые могут применяться в различных сферах, таких как программирование, анализ данных и информационные технологии в целом.

Веб-приложение также может быть полезным для преподавателей, которые могут использовать его для создания наглядных примеров и проверки работ учащихся.

#### **Список использованных источников.**

1. Базы данных и системы управления базами данных : учеб, пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. – Минск : РИПО, 2016. – 268 с.

2. Бельчик, М. А. Применение информационно-коммуникационных технологий в преподавании учебной дисциплины «Базы данных и системы управления базами данных» / Бельчик М. А., Лазицкас Е. А., Виничук О. Н. // Актуальные вопросы профессионального образования = Actual issues of professional education : тезисы докладов IV Международной научно-практической конференции, Минск, 20–21 мая 2021 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: С. Н. Анкуда [и др.]. – Минск, 2021. – С. 46–49.

3. Славинская, О. В. К вопросу о современном состоянии и перспективах развития учебных изданий = To the question of the current state and prospects development of educational publications / О. В. Славинская, А. Н. Валодчинко, А. С. Платоненко // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы XI Международной научно-методической конференции, Минск, 24 ноября 2022 года / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 160–163.