

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004

Бущик
Елизавета Александровна

Информационная система для обеспечения образовательного процесса по
дисциплине «Основы системного анализа»

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание степени магистра
по специальности 1-39 80 01 «Радиосистемы и радиотехнологии»

Научный руководитель
Листопад Николай Измайлович
доктор технических наук, профессор

Минск 2021

Введение

Цифровая трансформация образования выходит далеко за рамки информатизации учреждения образования. В современном мире происходит не просто использование цифровых технологий, а изменяются формы, методы и бизнес-процессы как в организации проведения учебного процесса, так и в системе управления образованием. Ключевыми признаками цифрового университета являются: комплексная многоуровневая интегрированная среда на основе ИКТ-технологий, с разработкой и управлением образовательным контентом, интеграцией с информационными системами различного уровня, выстраиванием образовательных траекторий в соответствии с потребностями обучающихся.

Актуальность разработки информационной системы обусловлена тем, что перспективной задачей учреждений образования является повышение цифровой грамотности педагогов, ориентированной на применение цифрового обучения в образовательном процессе. Под цифровым обучением в данном исследовании понимается обучение при помощи электронных информационных технологий. Цифровизация образования требует от педагогов совершенно иных подходов и форм работы с обучающимися. Педагог должен создавать и применять контент посредством цифровых технологий, включая навыки компьютерного программирования, поиска, обмена информации, коммуникацию.

Целью исследования является разработка информационной системы для обеспечения образовательного процесса, адаптированной к дисциплине «Основы системного анализа», отличающейся при этом интерактивностью и невысокая требовательность к программному и аппаратному обеспечению.

Реализация образовательных программ с применением ИКТ, использование различных «...подходов, форм, методов и средств позволяет последовательно моделировать социальное содержание будущей профессиональной деятельности» обеспечивает обучающимся получение информации, непрерывность образования и в целом расширение образовательного пространства БГУИР.

Использование информационной системы обеспечит возможность педагогу постоянно совершенствовать учебный материал, проводить оперативный контроль учебного процесса, внедрять новые организационные формы обучения. Внедрение информационной системы в обучение значительно разнообразит процесс восприятия и отработки информации: обучающимся предоставляется возможность овладения большим объемом информации с последующим анализом и сортировкой. Значительно расширяется и мотивационная основа учебной деятельности. В результате работы с информационной системой у обучающегося развивается самостоятельность

мышления, формируется умение делать обобщение, использовать знание с элементами творчества в новых условиях, самостоятельно находить ответы на вопросы.

Общая характеристика работы

Цель и задачи исследования. Целью исследования является разработка информационной системы для обеспечения образовательного процесса, адаптированной к дисциплине «Основы системного анализа», отличающейся при этом интерактивностью и невысокой требовательностью к программному и аппаратному обеспечению.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие основные задачи:

- обзор литературы и аналогов программных средств;
- обоснование выбора средств разработки;
- разработка алгоритма обучения;
- разработка модели информационной системы;
- проектирование программного обеспечения;
- тестирование программного модуля;
- разработка руководства пользователя программного средства;

Объект исследования. Информационная система для образовательного процесса.

Предмет исследования. Средство автоматизация организации и проведения учебного процесса по дисциплине «Основы системного анализа».

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке программного продукта, который будет обеспечивать организацию проведения учебного процесса по дисциплине «Основы системного анализа», обладая при этом следующими отличительными преимуществами:

- интуитивно понятный удобный интерфейс;
- невысокая требовательность к программному и аппаратному обеспечению;
- возможность доработки под запросы пользователей.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Логическая структура алгоритма обучения с обратной связью, отличающегося тем, что позволяет по установленному уровню обратной связи определять характеристики, гарантирующие заданное качество учебного процесса.

2. Модель информационной системы в виде инфологической, даталогической и физической моделей, адаптированной к дисциплине «Основы системного анализа».

3. Программный продукт с интуитивно понятным и удобным интерфейсом, с невысокими требованиями к программному и аппаратному обеспечению и возможностью доработки под запросы пользователей.

Апробация результатов диссертации. Информационная система для обеспечения образовательного процесса прошла апробацию при выполнении дипломного проекта по теме «Программное средство «Декомпозиция при моделировании информационно-коммуникационных систем» и методика его использования в учебном процессе» так как является его непосредственной обновленной и доработанной версией.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано пять печатных работ, одна из которых – в изданиях из перечня рецензируемых научных журналов ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, заключения и списка литературы. Материал изложен на 74 страницах, включает 4 таблицы, 41 рисунок и одно приложение. Список использованной информации содержит 23 наименования.

Содержание работы

Во **введении** обосновывается актуальность выбранной темы диссертационного исследования, характеризуется степень ее разработанности, определяются цели и задачи, осуществляется выбор предмета и объекта исследования. Формулируются положения, выносимые на защиту. В первой главе описана предметная область использования информационной системы; произведен обзор современных программных средств для организации образовательного процесса, выдвинуты требования по разработке информационной системы.

Во **второй главе** обоснован выбор средств разработки программного продукта. Для разработки программного средства были использованы следующие инструменты: *JavaScript*, *HTML*, *CSS*, система управления базами данных – *MySQL*, серверный язык программирования – *Java*.

Третья глава описывает логическую структуру алгоритма обучения (рисунок 1) при использовании информационной системы в процессе обучения, а также характеризуются формы и методы при его реализации.



Рисунок 1 – Логическая структура алгоритма обучения

В **четвертой главе** разработана структура базы данных – инфологическая модель, отражающая взаимосвязь таблиц базы данных; построена *ER*-диаграмма ИС, показывает графическое изображение сущностей предметной области, их свойств и взаимосвязей.

В **пятой главе** описывается проектирование программного обеспечения, включающее:

1. Сбор функциональных требований – разработана спецификация, описывающая функции и возможности информационной системы.
2. Проектирование интерфейса – разработаны прототипы страниц веб-приложения.

В **шестой главе** производится тестирование программного модуля. Сформирован тест-кейс, который отражает последовательность действий, направленных на проверку набора функциональности, заявленной в чек-листе.

Седьмая глава содержит руководство пользователя, которая пошагово демонстрирует порядок и правила использование функциональности информационной системы.

В **заключении** подведены итоги диссертационного исследования, изложены его основные выводы и обобщающие результаты.

Заключение

В ходе проведения исследований по теме магистерской диссертации были освоены основные методы и принципы работы с наборами данных, осуществлен программный доступ к записям, включающий в себя редактирование,

добавление, удаление, навигацию с помощью средств веб-разработки. Изучены основные вопросы по разработке и проведению занятия с помощью программного средства, рассмотрены и проанализированы аналогичные программные средства.

Основные результаты диссертации можно сформулировать следующим образом:

1. Предложена логическая структура алгоритма обучения с обратной связью, отличающегося тем, что позволяет по установленному уровню обратной связи определять характеристики, гарантирующие заданное качество учебного процесса.

2. Разработана модель информационной системы в виде инфологической, даталогической и физической моделей, адаптированной к дисциплине "Основы системного анализа».

3. Разработан и апробирован программный продукт с интуитивно понятным и удобным интерфейсом, с невысокими требованиями к программному и аппаратному обеспечению и возможностью доработки под запросы пользователей, который адаптирован к дисциплине «Основы системного анализа».

Для разработки программного средства были использованы следующие инструменты: *JavaScript*, *HTML*, *CSS*, система управления базами данных – *MySQL*, серверный язык программирования – *Java*.

В процессе разработки было проведено проектирование, включающее в себя формирование требований к информационной системе, создание прототипа страниц приложения, а также проектирование структуры базы данных – определение сущностей и взаимосвязей между ними.

Поставленная задача выполнена с использованием актуальных технологий разработки программного обеспечения. Для использования программного средства необходима операционная система *Windows 7* или более поздние версии.

Тестирование веб-приложения проводилось методом ручного тестирования, путем многократных запусков, проверок функциональности компонентов, создания ошибочных действий.

Информационная система для обеспечения образовательного процесса выполняет следующие задачи:

- ввод и вывод данных из базы данных;
- изменение данных базы данных;
- хранение данных;
- взаимодействие с пользователем через удобный и дружелюбный интерфейс программного продукта, представленный в виде веб-страниц;
- формирование отчета по результатам тестирования учебных групп.

- сокращение затрат времени преподавателя на создание, проведение и проверку тестовых заданий;
- эффективная организация самостоятельной работы обучающихся, индивидуализация процесса обучения;
- активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- сокращение времени на поиск и доступ к необходимой учебной информации обучающимися;
- повышение актуальности и новизны содержания учебной дисциплины;
- структурирование учебного материала, разделение его на логически целостные, небольшие по размеру блоки;
- экономия времени на объяснение учебного материала преподавателем.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что поставленная цель исследования достигнута – разработана информационная система, которая позволяет более эффективно организовать учебный процесс в учреждениях образования.

Список опубликованных работ

1. Листопад, Н. И. К вопросу разработки структуры и методики проведения лекции в рамках задачно-целевой стратегии обучения / Листопад Н. И, Бущик Е. А. // Вестник МГИРО : научно-методический журнал / [учредитель Минский городской институт развития образования]. – 2019. – №3. – С.68-79.

2. Бущик, Е. А. Об аспектах разработки программных тестирующих оболочек / Е. А. Бущик // Радиотехника и электроника: 55-я юбилейная научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 22-26 апреля 2019 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2019. – С. 32 – 33.

3. Парафиянович, Т. А. Методы использования системы электронного обучения в образовательном процессе / Парафиянович Т. А., Бущик Е. А. // Разработка нового поколения научно-методического обеспечения образовательного процесса высшей школы: проблемы, решения и перспективы : материалы I Международной научно-практической конференции, 15–16 октября 2020 г., Минск, Беларусь / БГУ, Главное управление образовательной деятельности ; [редкол.: Е. А. Достанко и др.]. – Минск : БГУ, 2020. – С. 188-193.

4. Бущик, Е. А. Научно-педагогическая деятельность магистрантов: формирование универсальных компетенций / Бущик Е. А. // Радиотехника и электроника : сборник тезисов докладов 56-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, апрель-май 2020 года / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. - Минск : БГУИР, 2020. - С. 118-119.

5. Парафиянович, Т. А. Использование информационно-коммуникационных технологий для формирования универсальных компетенций магистрантов / Парафиянович Т. А., Бущик Е. А. // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: сочетание классических подходов и инновационных организационно-образовательных моделей и технологий : материалы республиканской научно-методической конференции (Гомель, 12–13 марта 2020 года) / М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол. : И. В. Семченко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2020. – С. 482-485.

Библиотека БГУИР