

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК 621.311.25–027.45 (476)

Гилевская
Илона Сергеевна

ПОВЫШЕНИЕ ЭРГОНОМИЧНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ
РЕШЕНИЯ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

Автореферат на соискание академической степени
магистра техники и технологии

1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов

Магистрант И.С. Гилевская

Научный руководитель
И.И. Петровский, кандидат
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат
технических наук, доцент

Нормоконтролер
Ю.Д. Пашковская,
старший преподаватель
кафедры ИПиЭ

Минск 2019

ВВЕДЕНИЕ

Программное средство «Методы решения хорошо структурированных задач» (далее – ПС) разрабатывалось для проведения лекционного занятия по теме «Решение хорошо структурированных задач» дисциплины «Основы системного анализа» для студентов третьего курса специальности 1-39 01 03 «Радиоинформатика» и ее направлений.

Лекция – форма организации обучения, предполагающая передачу большого объема систематизированной информации в строгой логической последовательности. Так как простое изложение большого объема информации приводит к пассивности обучающихся и уменьшению эффективности занятия, современные лекции используют все многообразие методов активизации познавательной деятельности обучающихся. Это и послужило целью разработки данного ПС.

В первую очередь необходима разработка плана-конспекта лекции, структурно-логической схемы материала, представляемого на лекции. Лекция, систематического характера, раскрывает такие вопросы, как: математические методы исследования операций, выбор оптимальной стратегии достижения целей, требования к критерию эффективности исследования операций, оптимизация решений на основе моделей линейного программирования. Также затрагивает вопросы последующих тем «Модели нелинейного и динамического программирования».

Задача состоит в том, чтобы разнообразить деятельность студентов на лекции для наилучшего усвоения материала, привести лекцию к задачно-целевой форме. А также, по возможности, перейти от объяснительно-иллюстративного метода обучения к частично-поисковому.

Данная магистерская диссертация содержит четыре главы.

Магистерская диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой инженерной психологии и эргономики. Цитирования обозначены ссылками на публикации, указанные в «Списке использованных источников».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цели и задачи исследования:

Целью диссертации является разработка и повышение эргономичности программного средства для решения структурированных задач. Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- Разработать алгоритм работы пользователя в системе.
- Разработать программное средство «Методы решения

структурированных задач».

– Провести эргономическую оценку программного средства.

Объектом исследования является программное средство «Методы решения структурированных задач».

Предметом исследования выступают методы и алгоритмы проведения эргономического проектирования программного средства для решения структурированных задач.

Результаты исследования были представлены на 54-й научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава «Методы и средства решения структурированных задач» включает в себя основные понятия предметной области и обзор существующих аналогов.

Глава «Эргономическое проектирование программного средства» содержит анализ функций, распределение функций в разрабатываемом программном средстве, а также разработку эргономических требований и оценку эргономичности интерфейса пользователя.

В главе «Обоснование выбора средств разработки» формулируется поставленная задача, рассматриваются причины выбора языка программирования и среды реализации программного средства. А также включает в себя обзор возможных программ и языков для веб-разработки, которые в дальнейшем могут использоваться для усовершенствования ПС.

В главе «Разработка программного средства» последовательно описывается процесс проектирования и создания ПС. Глава также включает в себя информацию о тестировании ПС, возможности возникновения ошибок и способах их устранения; и руководство по установке и использованию в виде краткого алгоритма использования ПС с иллюстрациями и пояснениями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения магистерской диссертации было разработано программное средство «Методы решения хорошо структурированных задач» предназначенное для проведения лекции по теме «Решение хорошо структурированных задач» дисциплины «Основы системного анализа» для специальности 1-39 01 03 «Радиоинформатика» и ее направлений.

Разработка программного средства состояла из следующих этапов:

– исследование предметной области по теме магистерской диссертации, обобщение и описание программного средства;

– проектирование программного средства;

- тестирование программного средства;
- опытная эксплуатация.

На этапе исследования предметной области были:

- выявлены основные компоненты обучающих программ по математическим дисциплинам;
- рассмотрены существующие программные продукты, позволяющие осуществлять поддержку учебного процесса.

Этап исследования предметной области позволил уточнить требования к основным компонентам разработанного программного продукта, определить подход и методы проведения тестирования.

Рассмотрение аналогичных программных решений позволяет сделать вывод, что большинство программных продуктов предназначено для самостоятельного изучения материала и самопроверки. Цель разработки данного программного средства – осуществление обратной связи, что и является элементом новизны в такого рода программах.

Итогом проделанной работы является программное средство «Методы решения хорошо структурированных задач» удовлетворяющее требованиям функциональности.

В ходе разработки проведено модульное тестирование, выявлены наиболее критичные ошибки и произведено их исправление.

Разработанный программный продукт рекомендуется для студентов БГУИР очного или заочного обучения 3-го курса специальности «Радиоинформатика», изучающих дисциплину «Основы системного анализа».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Список использованных источников

1 Корнилов, Г. И. Основы теории систем и системного анализа – [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: http://vgam2004.narod.ru/_tssa/kornilov-tssa.doc. – Дата доступа: 14.04.2019.

2 narod.ru [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: http://elenagavrile.narod.ru/TPR/Lekcciya_23.pdf. – Дата доступа: 14.04.2019.

3 Спицнадель, В. Н. Основы системного анализа : учеб. пособие / В. Н. Спицнадель. – СПб. : Бизнес-пресса, 2000. – 326 с.

4 Карлащук, В. И. Обучающие программы / В. И. Карлащук. – М. : Солон-Р, 2009. – 529 с.

5 РЕПЕТИТОР МультиМедиа [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.cktrm.ru/re>. – Дата доступа: 15.04.2019.

6 Шупейко, И. Г. Эргономическое проектирование систем «человек –

машина» : пособие / И. Г. Шупейко. – Минск : БГУИР, 2017. – 80 с.

7 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML>. – Дата доступа: 28.04.2019.

8 www.4stud.info [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://www.4stud.info/web-programming/html.html>. – Дата доступа: 28.04.2019.

9 HTML5 Differences from HTML4 [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.w3.org/TR/html5-diff/>. – Дата доступа: 28.04.2019.

10 Syntax Errors. HTML5 [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://w3c.github.io/html/#syntax-errors>. – Дата доступа: 28.04.2019.

11 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTML5>. – Дата доступа: 28.04.2019.

12 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CSS>. – Дата доступа: 28.04.2019.

13 HTML.net [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://ru.html.net/tutorials/css/lesson1.php>. – Дата доступа: 28.04.2019.

14 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. – Дата доступа: 28.04.2019.

15 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Firebase>. – Дата доступа: 28.04.2019.

16 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/WebStorm>. – Дата доступа: 28.04.2019.

17 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Node.js>. – Дата доступа: 28.04.2019.

18 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://goo-gl.ru/5sP7>. – Дата доступа: 28.04.2019.

19 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Chrome. – Дата доступа: 28.04.2019.

20 Firebase [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://firebase.google.com/docs/database/security>. – Дата доступа: 28.04.2019.

21 Лебедев, А. Ководство : / А. Лебедев. – М. : Издательство Студии Артемия Лебедева, 2018. – 536 с.

22 Круг, С. Не заставляйте меня думать : перевод с английского / С. Круг. – М. : Издательство «Э», 2017. – 256 с.

23 Купер, А. Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия : перевод с английского / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин. – СПб. : СимволПлюс, 2009. – 688 с.

24 Wikipedia [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/NoSQL>. – Дата доступа: 28.04.2019.

25 Листопад, Н. И. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы системного анализа» для специальности 1-39 01 03 Радиоинформатика и направлений специальности: 1-39 01 01-01 Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства), 1-39 01 01-02 Радиотехника (техника цифровой радиосвязи) / Н. И. Листопад. – Минск : БГУИР, 2015. – 16 с.

26 Лобань, М. А. Методыка навучання і блок-канспект да ўрока «Аўтабіяграфізм аповесці Я. Брыля «Сірочы хлеб» / М. А. Лобань // Вестник МГИРО. – 2016. – №4(10). – С. 18–32.

27 Образовательный стандарт высшего образования. Высшее образование первая ступень специальность 1-39 01 01 Радиотехника (по направлениям) [утв. постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 88]

28 Романов, В. Н. Основы системного анализа : учебно-методический комплекс. / В. Н. Романов. – СПб. : изд-во СЗТУ, 2011. – 298 с.

29 Учебно-методический комплекс по математике для 8 класса «Теорема Виета» / Ю. Н. Добровольская [и др.]. // Вестник МГИРО. – 2016. – №4(10). – С. 37–48.

30 Стандарт предприятия СТП 01–2013. Дипломные проекты (работы) общие требования : [утв. Советом университета 25.10.2013 (протокол №2)]. – Минск : БГУИР, 2013. – 174 с.

Список публикаций соискателя

[1-А] Гилевская, И. С. Программное средство «Методы решения хорошо структурированных задач» и методика его использования в учебном процессе / И. С. Гилевская, И. В. Андриалович. // Радиотехнические системы : материалы 53-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, май 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С.19 - 20.

[2-А] Гилевская, И. С. Программное средство «Методы решения хорошо структурированных задач» и методика его использования в учебном процессе [Электронный ресурс] / И. В. Андриалович, И. С. Гилевская, Н. И. Листопад // Актуальные вопросы профессионального образования : тезисы докладов I Международной научно-практической конференции (Минск, 18 мая 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 68 – 69.

[3-А] Гилевская, И. С. Программное средство «Методы решения задач линейного программирования» и методика его использования в учебном процессе / И. С. Гилевская, И. В. Андриалович // Радиотехнические системы : материалы 53-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов

(Минск, май 2017 года). – Минск : БГУИР, 2017. – С. 21 - 22.

[4-А] Гилевская, И. С. Методы решения задач линейного программирования и методика его использования в учебном процессе [Электронный ресурс] / И. С. Гилевская, И. В. Андриалович, Н. И. Листопад // Актуальные вопросы профессионального образования : тезисы докладов I Международной научно-практической конференции (Минск, 18 мая 2017 года). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 16 – 17.