

СЕКЦИЯ 8

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

УДК 378.147.88

Огрызков В.Е., к.-т. технических наук,

Сибирский институт бизнеса и информационных технологий

Денисов Д.П., к.-т. с.-х. наук,

Омский юридический колледж

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ДИЗАЙН РАСЧЕТНО-ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОГО ВЫБОРА (VIRTUAL SELECTION)

Рассмотрены конструктивные особенности и дизайн расчетно-логических заданий с элементами технологии виртуального выбора (virtual selection) на предмет применения в педагогической практике. Раскрыта значимость использования в учебном процессе интерактивных приемов обучения и динамической графики.

Компьютерные примеры на логику и вычисления отличаются разнообразием, глубиной, высокой степенью соответствия реальным практическим задачам. Предметный расчет или виртуальный прием, передавая реальность в образном, лаконичном и логически завершенном варианте, несет познавательный элемент, искорку интереса к будущей профессии. Учитывая полезность занимательных задач, тестов и кроссвордов, в комплексных компьютерных заданиях их следует применять, как компонент, настройку к основному содержанию.

Технология виртуального выбора предлагает как альтернативные варианты, пути и формы решения задачи, так и различные способы визуализации правильного ответа, достигнутого уровня рейтинга. Компонировка и дизайн электронного задания заключается в гармонии смысла, цвета и форматов, интерактивная динамическая графика, мультимедиа аранжировка расчетов органично завершают структурирование учебного комплекта, акцентируя его естественность, целостность, наглядность. Статические изображения, пиктограммы, указатели ориентируют учащегося на самостоятельный анализ внутренней связи объектов, генерируют образы, активизируя мышление.

Комплексные электронные примеры, поддерживающие технологию виртуального выбора, могут быть рекомендованы к использованию в образовательной практике в качестве дидактического средства, стимулирования творческих навыков и для самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: компьютер, задание, тест, кроссворд, дизайн, виртуальный выбор, диаграмма, визуализация, эмоции, АСМР

V.E. Ogrizkov
D.P. Denisov

STRUCTURAL FEATURES AND DESIGN OF CALCULATION-LOGICAL TASKS WITH ELEMENTS OF A VIRTUAL SELECTION (VIRTUAL SELECTION)

Design features and design of computational and logical tasks with elements of virtual selection technology for application in pedagogical practice are considered. The significance of the use of interactive teaching methods and dynamic graphics in the learning process is revealed.

Examples of computer logic and calculations differ with depth, a high degree of correspondence with the real practical problems. The subject calculation or virtual reception, passing reality in the figurative, laconic and logically complete version, bears a cognitive element, a spark of interest in the future profession. Taking into account the usefulness of entertaining tasks, tests and crosswords, in complex computer applications they should be used as a component, an add-on to the main structure.

The technology of virtual choice offers both alternative solutions, ways and forms of solving the problem, as well as various ways to visualize the correct answer reached the rating level. The layout and design of the electronic task consists in the harmony of meaning, color and formats, interactive dynamic graphics, multimedia arrangement of calculations will organically complete the structuring of the training kit, emphasizing its naturalness, integrity, visibility. Static images, icons, uka-performance oriented student to an independent analysis of internal object relations, generate images by activating the thinking.

Integrated electronic examples that support the virtual array, can be recommended for use in the Modeler-term practice as a didactic means stimulating the creative skills and for independent work of students

Key words: computer, task, test, crossword, design, virtual selection, diagram, visualization, emotions, ASMR

Одним из путей успешного освоения компьютерных дисциплин является применение комплексных расчетно-логических заданий, позволяющих развивать и объективно оценивать способности, качества обучающихся.

В отличие от тестов, как наиболее универсального, отшлифованного многолетней практикой средства контроля и мониторинга знаний, компьютерные примеры на вычисления, логику или программирование отличаются большим разнообразием, глубиной, уровнем соответствия реальным практическим задачам. Предметный расчет или виртуальный прием, передавая реальность в упрощенном и логически завершенном варианте, несет в себе познавательный элемент, искорку интереса к будущей профессии.

Цель настоящей работы – объединить в одно целое дидактический материал, представленный в различных форматах так, чтобы учащиеся, самостоятельно выбирали наиболее приемлемую форму задачи и, соответственно, оптимальный путь достижения конечного результата, успешного освоения конкретного пункта, параграфа, темы занятия.

Учитывая полезность тестов и кроссвордов, в комплексных компьютерных заданиях их следует применять, как компонент, надстройку к логическим операциям или расчетам, поскольку тесты в развивающем варианте, потенциально избыточны и содержат неточные, заведомо неадекватные на практике и по содержанию, словосочетания и определения.

В зависимости от цели и задач процесса обучения, подготовки аудитории, компьютерная тематика излагается с различной полнотой, глубиной, уровнем формализации, обобщением; электронные примеры адаптированы, по уровню сложности под определенную образовательную "нишу".

Технология виртуального выбора [3] заключается в том, что учащимся предлагаются разные варианты и пути решения одной и той же задачи, и соответственно, различные приемы визуализации правильности ответов, достигнутого уровня рейтинга. При этом психологический барьер при понимании новой темы будет минимален.

Исследователи склонны рассматривать альтернативное использование кроссвордов и головоломок при освоении сложной темы в качестве образовательной стратегии [14]. Обучающие игры, как формы активного обучения наиболее эффективны в интерактивной учебной среде для развития навыков межличностного общения, общения и решения проблем [13]. По мнению специалистов, кроссворды поддерживают обратную связь относительно понимания материала и повышают активность студентов на лекции [15].

Для того, чтобы представлять, с каком случае в примере удобен тест, а в каком – кроссворд, сравним эти приемы при одинаковом содержании.

В качестве примера рассмотрим открытый тест по теме "Обслуживание физических и виртуальных дисков", предполагающий выбор англоязычных терминов соответственно вопросам.

Тестовое задание.

Тема: "Обслуживание дисков".

1. Укажите синоним понятия "обеспечение" (английский):

a) soft , б) defrag; в) scandisk; г) format.

2. Объединение фрагментов файлов:

a) soft , б) defrag; в) scandisk; г) format.

3. Проверка диска на физические дефекты:

a) soft , б) defrag; в) scandisk; г) format.

4. Создание структур файловой системы диска:

a) soft , б) defrag; в) scandisk; г) format.

По смысловому содержанию тесту тождественен электронный кроссворд (выполнен в табличном процессоре MS Excel, Рис. 1):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Кроссворд №1. Тема: "Обслуживание дисков"											
2		1				2						
3	3	s	c	a	n	d	i	s	k			
4		o				e						
5		f			4	f	o	r	m	a	t	
6		t				r						
7						a						
8						g						

Рис. 1. Размещение кроссворда на листе MS Excel.

Очевидным преимуществом кроссворда является компактность и детализация, игровой вариант решения. Пересечение слов превращает разгадку кроссворда в комбинационное, высокоинтеллектуальное занятие.

Индустрия кроссвордов и тестов стремительно развивается, богатый инструментарий графических средств современных приложений, огромные базы примеров с ответами по разным дисциплинам позволяют выбрать наиболее подходящий вариант к конкретной теме, и наглядно иллюстрировать процесс его решения.

На наш взгляд, оптимальными являются задания, состоящие из 5 страниц, с общим рейтингом, равным "5". Расчетные или логический примеры, представленные в формате электронной таблицы MS Excel (бесплатный аналог MS Office – пакет OpenOffice.org) фрагментируются так, чтобы содержимое каждой страницы просматривалось без скроллинга, при этом необходимы контроль и индикация правильности ответов, как по каждому листу, так и по заданию в целом. Электронные таблицы служат одним из наиболее приемлемых средств автоматизации подсчета рейтинга [2].

Возможность выбора ответа в тестах на основе табличного процессора поддерживается элементом управления "Поле со списком", соответствующим списку диапазоном ячеек (как правило, на скрытом листе) и алгоритмом проверки выполнения условия [7]. Простота интерфейса, наличие описаний каждого действия и большой набор стандартных формул делают программу MS Excel универсальной не только для создания тестовых заданий в разных предметных областях, но и для создания тестов разных типов [12].

В кроссвордах для учета общего количества верных ответов обычно используется матрица [9], реагирующая на изменение содержания любой ячейки рабочей области, независимо от того, к какому выражению она привязана. Все ячейки матрицы имеют однотипные формулы, при расхождении содержания ячейки с контролем, оператор "ЕСЛИ" переводит "1" в "0".

Компоновка и оформление электронного задания играет важную роль, и заключаются в достижении гармонии смысла, цвета и форматов, так, чтобы в случае любого успешного действия студента в информационно-знаковой си-

стеме что-то менялось – подтверждалось или опровергалось, изменяя форму, размер, цвет в случае успеха или ошибки.

По мнению специалистов [5], развитие инструментов анализа данных обнаруживает явный тренд в сторону повышения наглядности, поскольку правильно подобранное изображение может донести больше полезной информации, чем самая элегантная таблица.

Используя элементы управления и разные типы диаграмм, можно расширить дидактические возможности занимательных задач в рамках нестандартного подхода к обучению навыкам работы в Excel, создавая визуальные эффекты и композиции средствами интерактивной динамической графики [11]. Табличные процессоры предоставляют массу уникальных приемов при работе с данными, позволяющих задействовать зрительную память человека [10]. Применение упражнений в игровой форме актуально на всех стадиях занятия, начиная от постановки цели и завершая этапом рефлексии [4].

Если в различные по содержанию блоки задания добавить универсальные индикаторы, иллюстрирующих верный ответ, ввод символа, соблюдение алгоритма, художественные элементы и мультимедиа аранжировка примеров органично завершают структурирование учебного комплекта, акцентируя его естественность, целостность, наглядность.

Сокращение затрат на вспомогательные операции, предшествующие вводу формул – поиск нужных ячеек, позиционирование указателя мышки и визуализация правильных действий позволят обучаемому быстрее охватить или "почувствовать" логику обработки данных в целом.

В этом плане весьма полезен в педагогической практике феномен, получивший название ASMR (АСМР – автономная сенсорная меридиональная реакция). Смысл его применения основан на том, эмоциональная окраска успеха у студентов индивидуальна, т.е. ассоциируется с определенным набором визуальных или звуковых эффектов, слов и смысловых сочетаний [8].

В частности, дизайн электронного кроссворда, рассмотренного выше, поддерживает более пяти вариантов индикации верного ответа, рис. 2, 4. Они применяются для мониторинга качества решения для активного листа, так и задания в целом.



Рис.2. Различные приемы индикации правильного ввода знаков.

Так, в правом верхнем углу экрана отражается (красным цветом) количество неразгаданных символов по листу. Слева от индикатора, в зависимости от числа символов, появляется текстовая подсказка. Нижнее, прямоугольное табло заполнено световыми сигналами по количеству верных знаков, от холодных тонов – к теплым.

Слева от табло расположен указатель % решения кроссворда, представленный в форме диаграммы типа "спидометр" [5].

Иначе, верное решение можно акцентировать различными способами: текстовым сообщением, изменением цвета ячеек, увеличением шрифта, положением указателя на шкале, звуковым сигналом. Диаграмму "спидометр" удобно использовать для отражения кумулятивной оценки (или % выполнения) по всему заданию.

В ячейке "U2" отражается текущий рейтинг, достигнутый после выполнения очередного задания. Если задание состоит из 5 листов, после выполнения вводного кроссворда, ячейка примет значение "1" – аналогично, дублируется на всех страницах, и далее будет нарастать до "5" в процессе решения всех задач. В случае автономного использования кроссворда, рейтинг, достигнутый в ячейке "U2", можно перестроить в зависимости от количества или % отгаданных знаков.

Далее, по столбцу "А" – ячейки "А5", "А6" и т.д. световые индикаторы показывают правильность разгадывания каждой строки (и, аналогично и столбца), Таким образом, учащийся может определить, по пересечению строки и столбца положение неверно введенного знака.

При соблюдении условия изменяется цвет ячейки, в которую введен ответ. Для этой цели используется прием, носящий название "условное форматирование" [1], рис. 3.

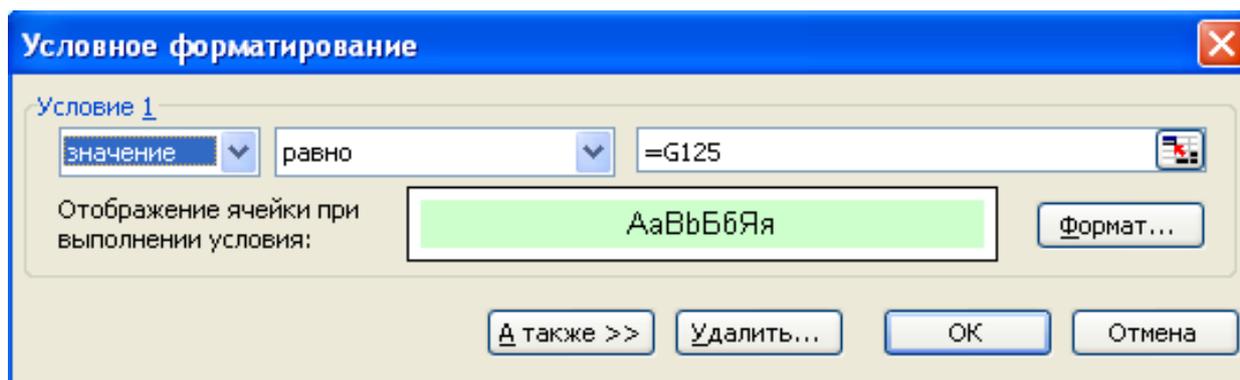


Рис. 3. Настройка изменения цвета ячеек при правильном ответе

Разноплановая индикация актуальна для коллективного решения задачи (диапроектор), как и для учащихся, в частности, слабо различающих цвета. Графические или звуковые эффекты в примере обеспечит определенный ритмический строй коллективного взаимодействия, ощущение движения, новизны, творческий подъем. В частности, музыкальные фрагменты могут служить триг-

герами соответствующего психологического и эмоционального состояния, расширяя перспективы применения art-терапии [6].

Большую роль в компоновке примера играют статические изображения, пиктограммы, указатели. Они ориентируют учащегося на самостоятельный анализ внутренней связи объектов, генерируют образы, активизируя мышление.

Если на ранних этапах компьютеризации учебного процесса электронные тесты и кроссворды были монохромными, коммуникационные технологии современной реальности открывают новые направления в использовании виртуального выбора, повышение эффективности, казалось бы, традиционных и все-сторонне изведенных практикой дидактических средств. Обращение к образовательным порталам, Интернет – источникам обнаруживает все более тонкие и гибкие приемы электронного взаимодействия преподавателя (лектора) и аудитории (рис. 4).

Иллюстрации, размещаемые в рабочей области (знаки, рисунки и фотографии объектов, небольшие схемы, фрагменты меню, элементы интерфейса программ), композиционно обогащают расчетные задания и раскрывают системный характер вычислительных процедур, способствуют психологической адаптации к сложным формулам, логическим операциям, гипертекстам и поиску.

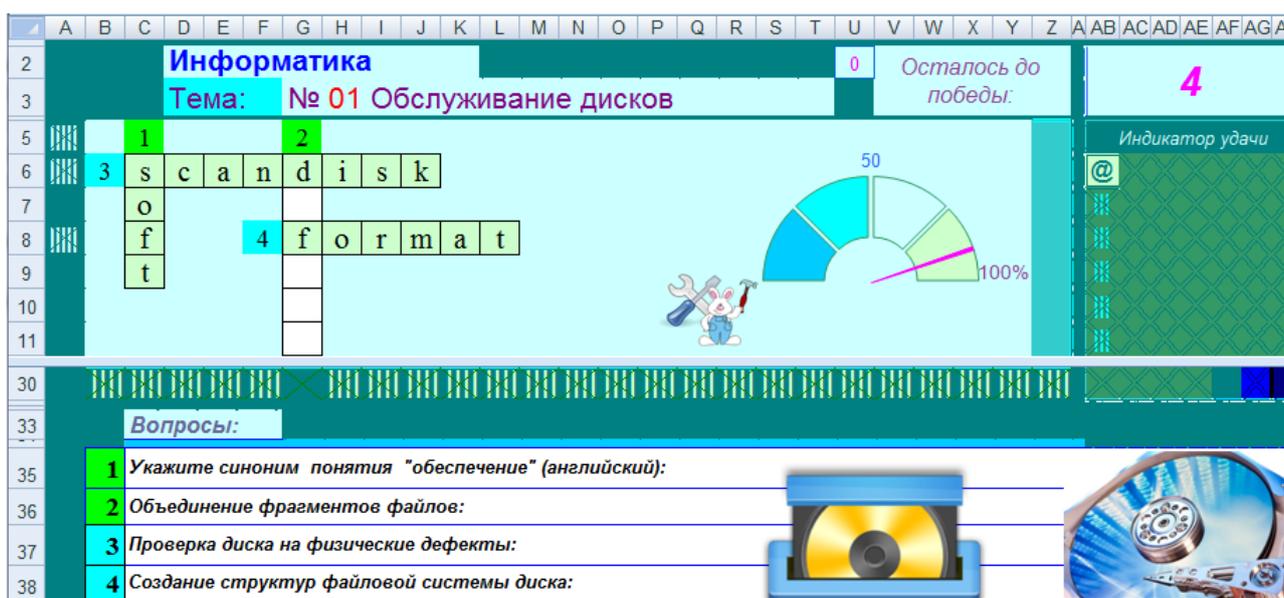


Рис.4. Разделение рабочей области, иллюстрации и пиктограммы в электронном задании

В наиболее общем рассмотрении дизайн компьютерных примеров коллективного решения определяют известные принципы и правила построения композиции: неделимость, гармоничность, симметрия, ритм, главное в целом. Соблюдение канонов позволяет представлять комплексное электронное задание, как одно из наиболее совершенных дидактических средств – в разрезе терминологии, логики и этики, а также оценки качества ответов студентов.

Концентрация усилий на первостепенных элементах задачи, разумная конкуренция и высокоинтеллектуальная, игровая форма творческого взаимодействия – вот составляющие успешной коллективной работы в компьютерном классе, сети.

Расширяя ассортимент лаконичных, понятных, хорошо структурированных и иллюстрированных упражнений и форм, преподаватель развивает виртуальное пространство знаний, открытая архитектура и многомерность которого позволяет охватывать и совмещать новые темы, совершенствовать учебный процесс.

Комплексные электронные примеры, поддерживающие технологию виртуального выбора, могут быть рекомендованы к использованию в образовательной деятельности в качестве дидактического средства, средства, стимулирования творческих навыков и для самостоятельной работы студентов.

Библиографический список

1. Абушкин Д.Б. Обучение студентов условному форматированию в табличном процессоре Microsoft Excel [Текст] Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования, 2015. № 1 (31). С. 8-15.

2. Далингер В.А. Совершенствование процесса подготовки будущих учителей на основе модульно-рейтинговой системы [Текст] / Успехи современного естествознания, 2007. № 3. – С. 43-44.

3. Денисов Д.П. Виртуальная селекция (virtual selection) как метод познания в образовательной среде [Текст] / Д.П. Денисов, В.Е. Огрызков // Проблемы современного образования, 2016. – № 3. – С. 107-115.

4. Глушкова С.А. Применение табличного процессора Excel при составлении заданий по иностранному языку в игровой форме [Текст] / В сборнике: Молодёжь, наука, творчество - 2016 материалы XIV межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2016. –С. 674-677.

5. Езепов Д. Как построить диаграмму типа спидометр в MS Excel? [Электронный ресурс] // Statanaliz.info. 31 марта 2016. URL: <https://statanaliz.info/excel/diagrammy/140-kak-postroit-diagrammu-tipa-spidometr-v-excel> (дата обращения: 16.02.2018).

6. Михальчи Е.В., Изучение звуковых триггеров у субъектов творческой деятельности [Текст] /Е.В. Михальчи, Е.Е. Михальчи // Научное отражение. 2017. №2 (6). –С. 46-50.

7. Мороз Л.С. Компьютерное тестирование как неотъемлемая составляющая процесса обучения студентов [Текст] / Л.С. Мороз, Е.В. Кабак // Труды БГТУ, 2009. №8. – С. 108-109.

8. Огрызков В.Е. Методика и алгоритмы диагностики ASMR и их использование в образовательном процессе [Текст] / В.Е. Огрызков, Д.П. Денисов, И.А. Курьяков // Сибирский торгово-экономический журнал, 2014. № [1\(19\)](#). – С. 83-88.

9. Огрызков В.Е. Электронные кроссворды для коллективного решения с расчетом рейтинга ответов / В.Е. Огрызков, Д.П. Денисов // Сибирский торгово-экономический журнал. 2015. № 2(20). – С. 107-110.
10. Саркисян А.Ж. Программа MICROSOFT EXCEL как способ обработки статистических данных правоохранительными органами [Текст] / Вестники Московского университета МВД России, 2009. № 1. –С. 136-138.
11. Шамшина Н. В. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках информатики путем решения занимательных задач в Excel [Текст] / Материалы Международной научно-практической конференции «Современные тенденции физико-математического образования: школа–вуз» 17 – 18 апреля 2015 года. – Соликамск : СГПИ, 2015. – С. 36–40.
12. Широков А.С. Возможность автоматизации формирования разных видов тестовых заданий с использованием средств MS Excel [Текст] / А.С. Широков, Е.В. Марчук // Проблемы и перспективы развития образования в России, 2016. № 38. –С. 60-64.
13. Aburahma M. H. Educational Games as a Teaching Tool in Pharmacy Curriculum [Текст] / M. H. Aburahma, H. M. Mohamed // American Journal of Pharmaceutical Education, 2015. Vol. 79. Issue 4, Article 59. – P. 1-9.
14. Jaramillo C. M. Z. Designing and solving crossword puzzles: examining efficacy in a classroom exercise [Текст] / C. M. Z. Jaramillo, B. M. Losada, M. J. Fekula // Developments in Business Simulation and Experiential Learning, 2012. Vol. 39. – P. 213 – 218.
15. Shah S. Crossword Puzzles as a Tool to Enhance Learning About Anti-Ulcer Agents [Текст] / S. Shah, L. M. J. Lynch, L. Z. Macias-Moriarity // American Journal of Pharmaceutical Education, 2010. Vol. 74, Issue 7, Article 117. –P. 1-5.