

**ОБРАЗОВАТЕЛЕН ПРОГРАМЕН ПРОДУКТ ЗА  
УПРАЖНЕНИЯ В ЧАСОВЕТЕ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА  
ПОДГОТОВКА ПО ИНФОРМАТИКА ЗА 9 КЛАС**

**МАРИЯ К. ГЕОРГИЕВА**

**EDUCATIONAL PROGRAM PRODUCT FOR EXERCISES IN  
THE COMPULSORY CLASSES OF COMPUTER SCIENCE  
FOR 9TH CLASS**

**MARIYA K. GEORGIEVA**

***ABSTRACT:** The using of the computer technology is already a compulsory element in the contemporary education. In practice there are not enough specially created educational program products for the each stage of the education. The created educational program product is one interactive, motivating, contributing for confirming the knowledge, needed for a practical learning of the bases of the Computer Science mode. It is suitable for the exercise classes on Computer Science or combined for new knowledge and exercise. It could fill the missing link in that stage of the education on that subject, it could be used for an individual instruction. It demonstrates a way for creating some similar software developments, needed to our educational system.*

***KEYWORDS:** educational program product, computer based education, interaction, exercise, problem, individual instruction, Computer Science, Visual Basic 2010*

Използването на образователни програмни продукти не е ново за образователната ни система, но не е и масово и традиционно средство в обучението. В последните години обаче съществува тенденция в европейски план за поощряване използването на технологиите в учебния процес, осъществяват се препоръки и подкрепа, защото се счита, че те като цяло имат положителен ефект в обучението [2]. На практика, за съжаление, са налице много проблеми, които все още не позволяват най-

ефективното използване на информационните компютърни технологии в обучението. Сред тях е липсата на достатъчно софтуерни средства, от които преподавателите да избират най-подходящите за учениците, с които работят, липса на пълен набор за прилагане в различни етапи от обучението.

След въвеждането на часовете за Задължителна подготовка в прогимназиалния курс, в обучението по Информатика в 9 клас и най-вече в 1-ва част, като основни теми останаха предимно теоретични такива – понятия, връзки между тях, двузначна логика, бройни системи и др., чието упражняване става предимно устно, на дъска или тетрадка. Малкото практическа работа с компютър довежда до демотивация у учениците. Този недостатък в обучението по предмет, в който основното средство е компютъра, може да се компенсира с изграждане и използване на образователен програмен продукт върху изучавания материал. От друга страна материалът е базисен и не бива да се пропуска или пренебрегва, защото в него се изучават основите на Информатиката и се дава по-задълбочен и сериозен поглед към този предмет, база за следващия етап – програмирането.

Всичко това доведе до идеята за създаване на образователен програмен продукт за упражнения в часовете за задължителна подготовка по Информатика в 9 клас 1-ва част. Проблем в работата ни е и липсата на стабилен Интернет в часовете, което изключва варианта онлайн-базирано обучение. Работата по продукта включи етапите подготовка, формулиране на изискванията, проектиране, кодиране. Последваха тестване и експлоатация.

### **1. Етапи от изграждането на продукта**

При подготовката на изграждането на образователния програмен продукт бе направен обзор на наличните образователни компютърно-базирани средства и бяха разгледани техните предимства и недостатъци. Проучени бяха използваните термини в тази посока и бе избран терминът „образователен програмен продукт“. Така например е наличен Мултимедиен продукт, разработен на базата на договор от 2005 г. на МОН и Орак инженеринг [3], както и разработки на Професионална

гимназия по икономика, Христо Георгиев, Сливен 2004 г. [4], в които обаче акцентът е върху мултимедийно представяне на урока или уроците са непълен списък от изучавания материал. Имайки предвид недостатъците на наличните софтуерни програми, предназначени за този материал в обучението по Информатика и необходимостите, които са установени, бяха синтезирани цели на изграждания продукт, изисквания към него и функциите, които да изпълнява. Оформиха се основните му характеристики – да бъде Интернет независим, да представлява цялостен проект (пълнота относно изучавания материал), интерактивен инструмент за затвърждаване на знанията, където е възможно да се използва генератор за случайност при конструиране на задачи, да има елемент на отчитане дейността на учениците. Набелязано бе съдържанието от потребителска гледна точка – какви задачи да съдържа то. За целта бе направен обстоен преглед на одобрените учебници и помагала по Информатика за 9 клас – 1-ва част. Не всяка задача е подходяща за програмна реализация, за това бе направен подбор от задачи по всяка тема, като някои от тях са взимани от учебниците, а други – авторски. При обмислянето на задачите беше направен опит за използване на игровия подход.

Очертаха се следните етапи от проектирането: създаване на сценарий, проектиране на интерфейса, което включва проектиране на интерактивността на потребителя с приложението и навигацията в него.

Използван е ADDIE модела. „Един от най-разпространените модели за дидактическо проектиране е ADDIE (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation).

- Анализ – анализ на потребностите на обучаваните и на учебния контекст;

- Планиране – целеполагане, подбор на материали;
- Разработка – разработване на дидактически материали;
- Приложение – прилагане на разработките в обучението.
- Оценяване – 1. (formative) на всеки етап от процеса на дидактическото проектиране. 2. (summative) сумарно/общо – оценка със специфични критерии и обратна връзка от

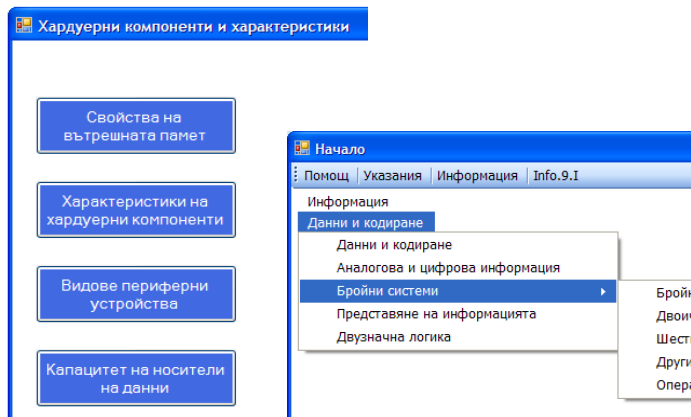
участниците – преподаватели и обучавани.“ [1].

Избрана бе средата за разработване – Visual Basic 2010. Визуалната среда за програмиране е много подходяща за бързо изграждане на завършен софтуер, обвързан с различни видове файлове. Тя комуникира много добре с файлове на Microsoft Office. Формите са основен елемент и съдържат различни диалогови компоненти, познати на учениците от работата им с операционната система и програмите, които са изучавали до момента. Освен това един работещ програмен продукт може да послужи и за демонстрация на възможностите, подбуждане на любопитство към програмирането и мотивация.

Обмислени бяха отделните компоненти на програмния продукт, връзките помежду им и тяхното взаимодействие, а след това и детайлно бяха проектирани алгоритмите и структурите от данни.

## 2. Представяне на продукта

Основен компонент в програмния продукт са формите, които са разграничени по видове, според тяхното предназначение – входна форма, съобщителна, информационна, за задача, за урок и др.



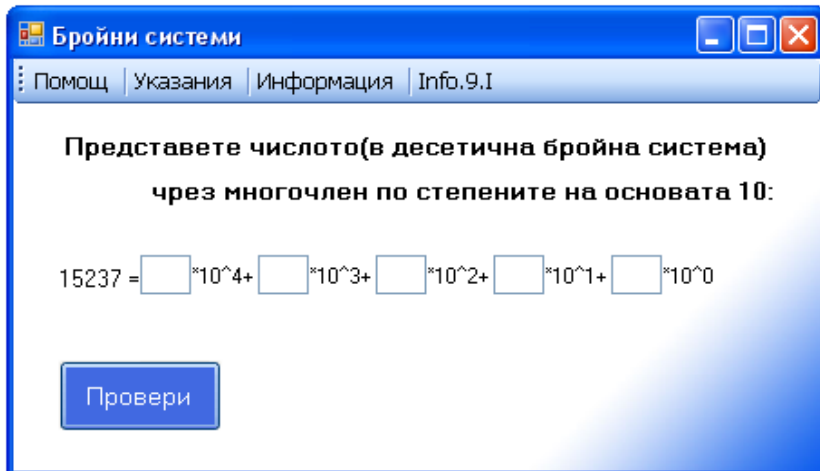
Фигура 1: Форма със задачи от урок, Меню по уроци

Някои от акцентите в концепцията на програмния продукт са: интерактивност при решаване на задачите, отвореност и възможност за дообогатяване, средство което дава информация за успеваемостта на учениците по задачите.

Интерактивността на програмния продукт е реализирана посредством инструментите във визуалната среда: текстови полета, полета за избор, радио бутони, бутони за активиране на действия, възможности за провлачване на елементи и др.

Преди да разгледаме останалите акценти, нека се запознаем със съдържанието на самия продукт. То е разделено в 5 раздела, в които са групирани уроците от материала за 9 клас по Информатика I част, а именно: Информация, Данни и кодиране, Компютърни системи, Алгоритми, Тест. Всеки раздел съдържа уроци, а избирайки урок, се предоставя възможност за избор на задачи към този урок /фигура 1/. Редът на решаване на задачите не е от значение.

Според интерактивните си елементи, задачите биват: с текстови полета за попълване, със списъчни полета за избор, с текстове или изображения за провлачване, с радиобутони и др. /фигура 2/.



**Бройни системи**

Помощ | Указания | Информация | Info.9.I

**Представете числото(в десетична бройна система)  
чрез многочлен по степените на основата 10:**

15237 =  \* 10<sup>4</sup> +  \* 10<sup>3</sup> +  \* 10<sup>2</sup> +  \* 10<sup>1</sup> +  \* 10<sup>0</sup>

Информационни дейности

Помощ | Указания | Информация | Info.9.1

Подредете действията в подходяща последователност за решаване на следната задача:

Събиране:

Съхраняване:

Обработка:

Разпространение:

Единици за измерване на информация

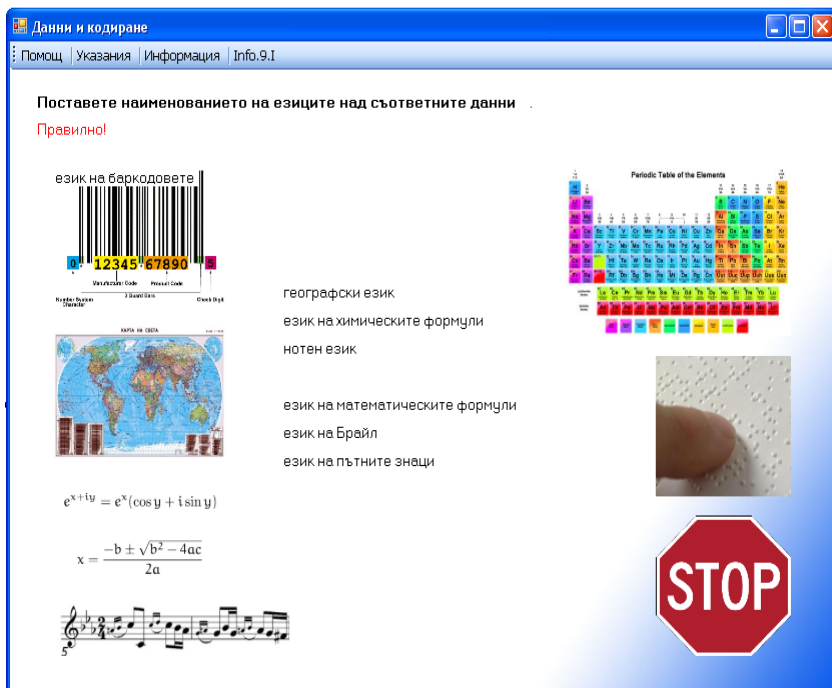
Помощ | Указания | Информация | Info.9.1

Попълнете празните клетки в таблицата:

Единица за количество информация	Наименование	Равностойност към предходната единица
1b	бит	x
	Байт	8b
1KB		1024B
	Гигабайт	
1TB		1024GB

Провери

бит  
байт  
кабайт  
мегабайт  
гигабайт  
терабайт

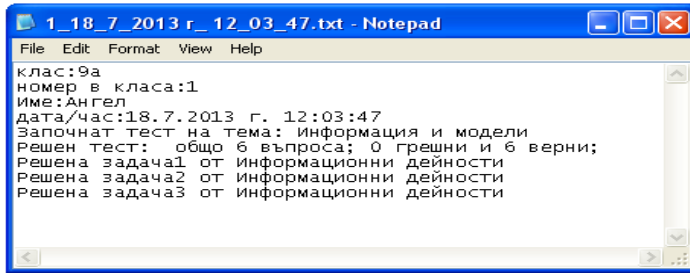


Фигура 2: **Форми със задачи с елементи от различен вид**

Раздел Тест съдържа тестове с въпроси по раздели. Ученикът избира раздел и пристъпва към решаване на теста.

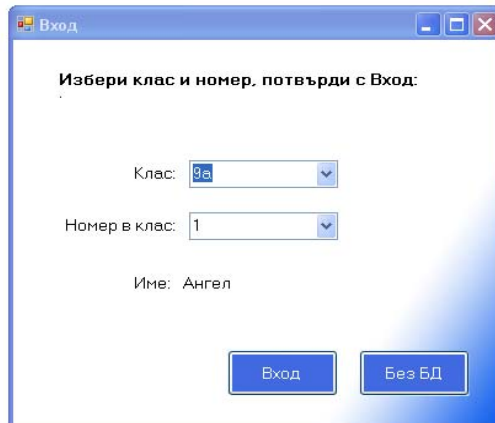
При успешното решаване на всяка задача, всички задачи от урок или решен тест, ученикът получава подходящо съобщение.

Стартирайки програмата, учениците се идентифицират в програмния продукт и той генерира файл с данни за тях и това дава начало на работа. Всяко едно успешно решаване на задача се регистрира в този файл /фигура 3/. Той би могъл в последствие да даде информация на преподавателя за успеваемостта на учениците и бързината, с която работят, както и да му послужи като информация за оценяване на знанията и уменията на учениците. Файлът не регистрира единствено дейностите в частта алгоритмични игри и кръстословици.



Фигура 3: Текстов файл с информация за дейността на ученика

За да се реализира този отчетен елемент на продукта е необходима първоначална работа на преподавателя. Той трябва да въведе данни за учениците, които ще използват системата – по класове и номера с имена. Това може да се случи по два начина – директна корекция на придружаващата база данни под формата на външен файл или при стартирането на системата, може да се използва вход за учител, която също предоставя възможност за корекции на тази база данни. След тази дейност регистрираните ученици ще могат да влизат с данните си и работят с продукта /фигура 4/.

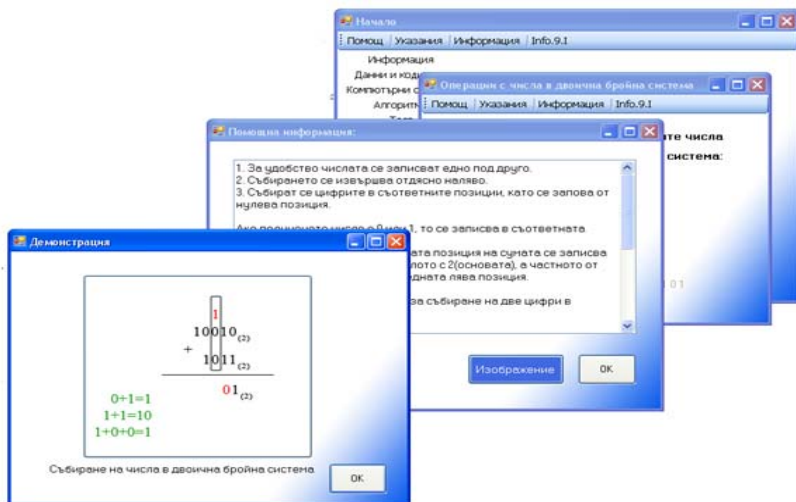


Фигура 4: Вход за ученика



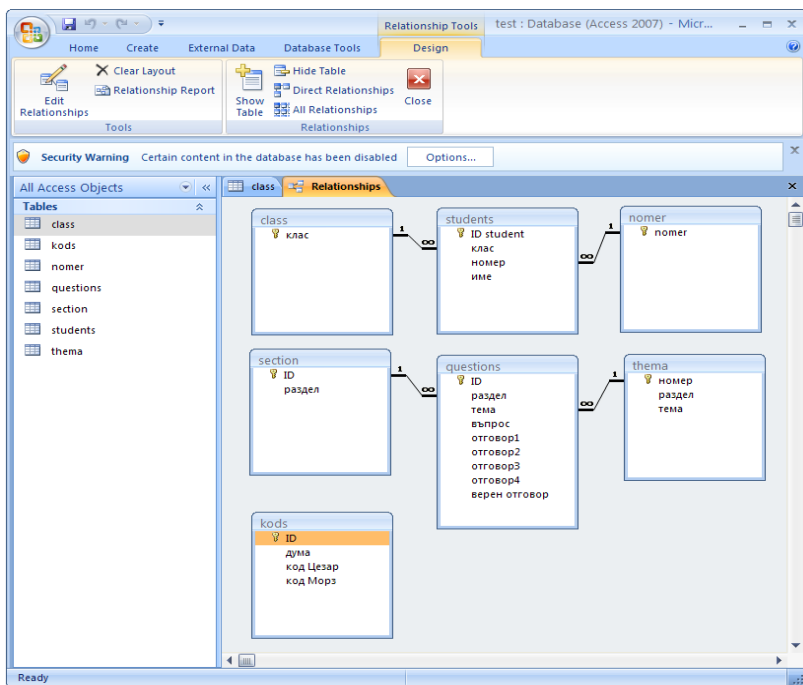
Отвореността е от гледна точка на външните файлове към продукта. Те могат да бъдат подобрявани и заменени или добавяни още файлове. Така например всяка форма за задача или раздел притежава лента с бутони. Най-общо нейното предназначение е за помощ. Съдържа бутон с насоки за работа в продукта като цяло, указания за работа в конкретната форма, помощна информация относно материала, върху който е поставената задача – без да дава конкретен отговор на задачата. Последната се визуализира, както при избор от ученика, така и подсещащо след всеки три грешки от страна на ученика. Цялата тази информация е разположена на външни текстови файлове, като по преценка на преподавателя, тя може да бъде променена, без корекция в кода.

Към част от задачите с цел визуализиране и демонстрация са прикрепени анимирани gif-файлове. Тези файлове са външни и ако преподавателят разполага или може да изготви по-добри, те могат бързо и лесно да бъдат заменени /фигура 5/.



Фигура 5: Помощна информация и gif- файлове

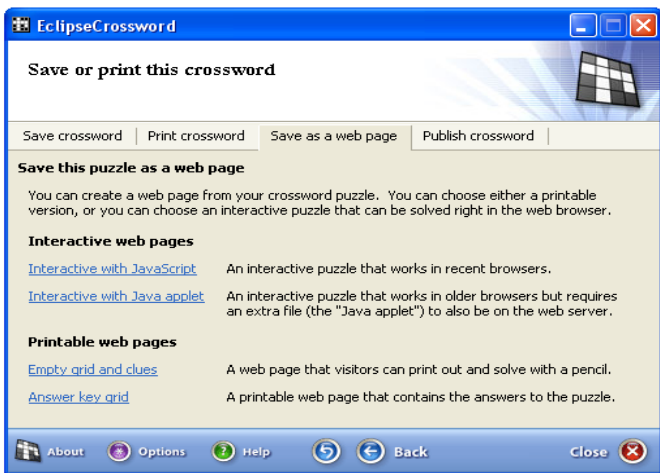
Базата данни, която вече разгледахме по-горе, освен регистрацията на учениците, съдържа въпросите за раздел Тест. По този начин всеки преподавател може да приспособи тестовете, съобразно възможностите на учениците си /фигура 6/. В същата база от данни са разположени и варианти за интерактивните задачи от тема Кодирание, с цел да има вариантност при визуализиране на задачата. Има се предвид, че е подходящо задачата да не е една и съща на всички компютри.



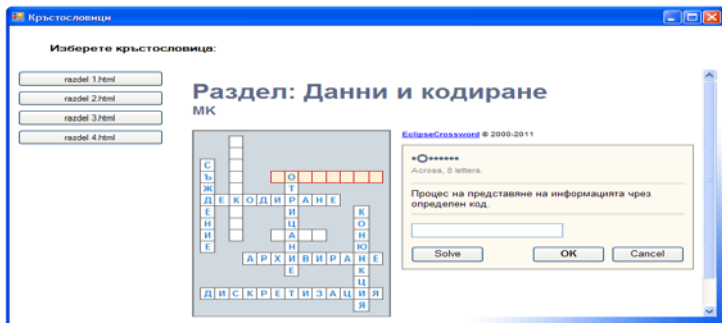
Фигура 6: База данни на MS Access

Следваща възможност за допълване на продукта без намеса в кода е чрез swf-файлове, които са налични само в тема Същност на алгоритмите. Идеята е включване на игровия подход за разбиране и усвояване на понятието алгоритъм чрез алгоритмични игри. Небезизвестни такива са Ханойските кули,

намиране на фалшивата монета с везна и др. Това става бързо и лесно – с поставяне на файловете в определена папка. Програмата генерира бутони за отваряне на тези файлове, като има ограничение за включване до 5 такива, за да не се измести образователния акцент на продукта.



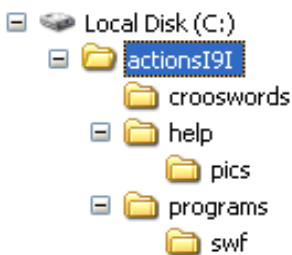
Фигура 7: Работа с EclipseCrossWord



Фигура 8: Вградена кръстословица

Чрез включване на външни файлове е реализиран и раздела с кръстословици. Те се изработват бързо и лесно с програмата EclipseCrossWord /фигура 7/. Тя генерира html-файлове, които поставени в определена папка, биват регистрирани от програмата и тя генерира бутони за отварянето им /фигура 8/. Ограничението е до 10 такива. Учебният материал е наситен с термини и понятия, които са подходящи за такъв тип задачи. Кръстословиците може да са с понятия от един раздел, както са изготвените в момента, но ако преподавателят прецени, може да изготви и вмъкне и други.

Всички тези възможности за обогатяване и/или коригиране на информацията, визуализиране на информация от външни файлове по никакъв начин не нарушава цялостта на програмния продукт. Външните файлове се зареждат в елементи във формите. За да може всеки преподавател, решил да използва продукта да използва пълноценно описаните възможности, той е придружен с приложение, което описва подробно структурата на външните файлове и тяхното предназначение /фигура 9/.



Фигура 9: Структура на външните файлове



Фигура 10: Splash Screen

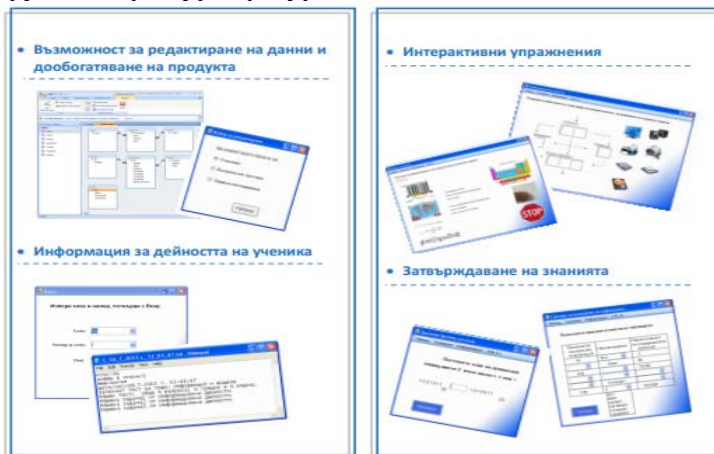
Приключвайки функционалното и съдържателно описание на продукта, нека споменем, че е обърнато внимание и на естетическия аспект. Програмният продукт притежава собствен единен дизайн и Splash Screen /фигура 10/ при зареждане. Притежава и авторска икона, с която да се разпознава след инсталиране.

### 3. Тестване и експлоатация

Тестването на един програмен продукт е важен етап за откриване на грешки, недостатъци, след което се връщаме отново към кодиране или в определени случаи към проектиране. Първоначално формите, които се създаваха, бяха тествани автономно до колкото е възможно. Последва тестване на целия програмен продукт.

Тъй като е препоръчително да се тества и от други лица, освен автора, бяха привлечени ученици, преминали този етап на обучение и колеги. Дадени са препоръки и мнения, които са взети под внимание.

Образователният програмен продукт се предоставя с диск с инсталационен файл “exe”. В диска освен продукта са приложени всички други програми, които биха били нужни за използването му (Framework 3.5; EclipseCrossword – програмата за съставяне на кръстословици; готови файлове с кръстословици за всеки раздел, които могат да се редактират), както и папката с външни файлове и указание за нейното използване. Дискът съдържа и указания за инсталиране и експлоатиране на програмния продукт и е придружен с брошура /фигура 11/.



Фигура 11: Придружаваща брошура

Инсталирането и настройването на програмния продукт не би трябвало да представлява трудност и за учениците, тъй като инсталиране на програми е тема от задължителната подготовка по Информационни технологии в 8 клас. В този смисъл неговото предназначение би могло да бъде и за самостоятелна работа у дома.

Програмният продукт е тестван на компютърна система с операционна система Windows XP и Windows 7. За инсталирането е нужно CD - ROM устройство, а за използването – MS Access 2007 или 2010.

През изминалата учебна година програмният продукт беше използван и в реална среда по предназначение, а именно в часовете за задължителна подготовка по Информатика в 9 клас, в 6 паралелки на Езикова гимназия „Гео Милев“ Добрич. Учениците бяха анкетирани за нагласите им преди използване на продукта, както и след това. Освен предимствата, които споделиха учениците по време на работата, бяха открити и някои недостатъци. Част от тях са лесно поправими, като фон на елемент във форма, коригиране на текст. Други обаче са важни и градивни. Така например учениците биха искали да виждат постигнатото от тях по време на решаване на задачите. В момента тази информация е скрита, но считам че идеята е добра и следва да бъде реализирана. Експлоатацията и изследването на продукта ще продължи и през тази учебна година, след направените корекции. Ще бъде изследван ефекта на приложението на продукта в обучението, положителните и отрицателните му страни.

Безспорно би могло да се направи и много по-съвършен и професионален образователен програмен продукт. Има още какво да се желае относно задачите използващи бази данни. Би могло освен това да се създаде административна част за по-добър контрол на генерираните файлове и външните файлове. Това обаче е по силите на по-голям и професионален екип специалисти.

Изграденият образователен програмен продукт има своите предимства. Той е едно адаптирано средство, интерактивно,

мотивиращо, спомагащо за затвърждаване на знанията, нужни за практическо усвояване на основите на Информатиката. Подходящ е за часовете за упражнение по Информатика или комбинирани за нови знания и упражнение, както и за самостоятелна работа и самооценяване на ученика. Той би могъл да е едно ефективно средство за обучение на съвременния ученик, както и пример, за изграждане и на други подобни софтуерни разработки, така необходими на образованието ни. Прилагането му в практиката и изследването му, ще даде повече информация за това дали посоката е вярна.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Zehra Ozdilek, E. R. (2009). Operational priorities of instructional designers analyzed within the steps of the Addie instructional design model. *World Conference on Educational Sciences*. Procedia Social and Behavioral Sciences
2. URL:  
[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/129BG.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129BG.pdf)
3. URL:  
[http://www1.znam.bg/zmonres/edu/informatika%209/Informatika\\_9/lessons/sydyrjanie.swf](http://www1.znam.bg/zmonres/edu/informatika%209/Informatika_9/lessons/sydyrjanie.swf)
4. URL: <http://www.pgisliven.com/e-obuchenie>