

**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ“**

СТЕФКА ЙОРДАНОВА АНЕВА

**МОДЕЛ ЗА ПРОФИЛИРАНО ОБУЧЕНИЕ ПО
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В
ГИМНАЗИАЛЕН ЕТАП**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен “доктор”
в област на висше образование 1. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...
докторска програма: Методика на обучението по информатика и
информационни технологии

Научен ръководител: доц. д-р Коста Гъров

Пловдив, 2013 г.

**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ“**

СТЕФКА ЙОРДАНОВА АНЕВА

**МОДЕЛ ЗА ПРОФИЛИРАНО ОБУЧЕНИЕ ПО
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В
ГИМНАЗИАЛЕН ЕТАП**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен “доктор”
в област на висше образование 1. Педагогически науки,
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...,
докторска програма Методика на обучението по
информатика и информационни технологии

Научен ръководител: доц. д-р Коста Гъров

Рецензенти: проф. д-р Асен Рахнев
доц. д-р Петя Асенова

Пловдив, 2013 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширено заседание на катедра „Компютърни технологии” при Факултета по математика и информатика на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд съдържа 231 страници, от които основна част – 168 и шест приложения. Използваната литература включва 108 източника - 90 заглавия на кирилица, 8 заглавия на английски език, 10 интернет източника.

Списъкът на авторските публикации се състои от 10 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 29.05.2013 г. от 9.00 ч. в Заседателната зала на новата сграда на ПУ „Паисий Хилендарски“, гр. Пловдив.

Материалите по защитата са на разположение на интересувашите се в секретариата на ФМИ, нова сграда на ПУ, каб. 330, всеки работен ден от 8:30 до 17:00 часа.

Автор: Стефка Йорданова Анева

Заглавие: „Модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап“

Университетско издателство „Паисий Хилендарски“

Пловдив, 2013 г.

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалност на проблема

В наши дни визуалното програмиране е специфична област от софтуерната индустрия и е основно средство за разработване на софтуерни продукти. С непрекъснатото развитие и усъвършенстване на технологиите и средствата за изграждане на графичен потребителски интерфейс (ГПИ), процесът на създаване на приложни програмни продукти все повече се превръща и в дизайнерска дейност. Тя е необходима за създаване на ефективен и достъпен графичен потребителски интерфейс и максимално удобни за работа интерфейсни форми на приложенията.

Подготовката на добри програмисти и качествени специалисти в областта на информатиката и информационните технологии (ИТ) е сложен и продължителен процес. В днешно време се чувства нуждата от квалифицирани програмисти с професионални компетентности и задълбочени познания в областта на информатиката и ИТ. За да се удовлетворят тези нужди, обучението им трябва да започва още в средното училище.

Съвременното образование трябва да осигурява на обучаемите достатъчно знания за основните и нововъзникващите информационни и телекомуникационни технологии. България е една от първите страни в света, която въвежда задължително обучение по учебните дисциплини Информатика (1986 г.) и Информационни технологии (1994 г.) в средното училище. По сега действащия учебен план тези учебни дисциплини се изучават както в задължителната, така и в профилираната подготовка.

Приложението на учебната програма по информатика за профилирана подготовка в средното училище цели да се развият интелектуалните способности на учениците чрез използване на обектно-ориентиран подход и широко използване на готови програмни компоненти във визуална среда за програмиране. Обектно-ориентираното програмиране е естествен способ за описание на обекти, явления и събития, които учениците изучават по предметите от общообразователната подготовка или познават от извънучебната си дейност. От друга страна, обектно-ориентираното програмиране позволява да се използват утвърдени стандарти в софтуерните технологии и интегрирани среди със средствата за визуално програмиране. В резултат учениците имат възможност да намерят приложение на интелектуалните си способности при работа в интуитивна за разбиране графична среда. От дидактична гледна точка акцент се поставя върху развитието на логическото мислене, изобретателността при намиране на решение и творческото начало в съчетание с максимално използване на налични библиотеки от програми и помощен апарат за генериране на стандартни програмни конструкции. Задълбоченото изучаване и усвояване на основните принципи на събитийното програмиране ще допринесе за повишаване на качеството на подготовката на бъдещите специалисти в областта на софтуера.

Изучаването на събитийно програмиране в профилираната подготовка по информатика в средното училище чрез подходящо избран набор от учебни задачи с различна степен на сложност дава възможност на учениците да се запознаят с основните принципи и възможности на визуалното програмиране и да усвоят основни технологии и механизми за реализиране на програми, управлявани от събития с достъпен графичен потребителски интерфейс. Задълбоченото изучаване и усвояване на основните принципи на събитийното програмиране ще допринесе за повишаване на качеството на подготовката на бъдещите специалисти в областта на софтуера. Тенденцията на бурното развитие на технологиите и появата на множество нови езици за програмиране налагат изучаването на понятията да бъде в максимална степен независимо от конкретен език и интегрирана среда за визуално програмиране.

В практиката на програмистите много често се налага да бъдат разширени и автоматизирани множество дейности по обработка на документи, създадени със средствата на MS Office. Задълбоченото познаване на Visual Basic for Applications и технологията за създаване на интегрирани документи позволява реализацията на горните дейности.

Освен оптимизиране на процеса на обучение и повишаване на неговата ефективност, пред образованието има и допълнително предизвикателство свързано с факта, че познанията, получени в процеса на обучение и ползване на нови технологии рефлектират върху всички по-нататъшни житейски умения, свързани със социалната реализация на индивида.

Усвоените знания и формираните умения в профилираното обучение по информатика и ИТ ще създадат добра основа за след училищното професионално израстване и реализация на учениците.

Настоящият дисертационен труд е посветен на създаването на модел и методически инструментариум за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение в средното училище.

Предмет на изследване

Предмет на изследване е профилираното обучение по информатика и информационни технологии (ИТ) в гимназиален етап на българското училище.

Обект на изследване

Обект на изследване са учениците, обучаващи се по информатика и информационни технологии в профилираното обучение на българското училище.

Цел и задачи на дисертационния труд

Основната цел на дисертационния труд е да се състави **модел** за организиране и провеждане на задължително-избираема подготовка по информатика и информационни технологии в гимназиалния етап на българското училище.

Въз основа на поставените цели са определени следните **задачи на изследването**:

1. Да се анализират учебна документация на МОМН, учебници, учебни помагала и практиката по информатика и информационни технологии в задължителната и задължително-избираемата подготовка в гимназиален етап.
 - 1.1. Да се проучи педагогическа, психологическа и методическа литература по разглеждания проблем.
 - 1.2. Да се проучи и анализира научната, учебната и методическата литература по програмиране, свързана със събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс и обучението за работа с вградените средства за програмиране в потребителските продукти с общо предназначение.
 - 1.3. Да се изследва учебната практика по събитийно програмиране в средното училище.
2. Да се разработи дидактически модел и методически инструментариум за профилирано обучение по информатика и информационни технологии за следните теми от учебното съдържание:
 - *Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс (с реализации в среда на Visual Basic и C#);*
 - *Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране;*
 - *Интегриране на дейности и документи.*
 - 2.1. Да се разработи технология и методика на преподаване за организиране и провеждане на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение.
 - 2.2. Да се изгради система от задачи за профилирано обучение по информатика и информационни технологии за разглежданите теми от учебното съдържание.
3. Да се извърши експериментална проверка на ефективността на предложения модел в средни училища, в които се провежда задължително-избираема подготовка по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение.

- 3.1. Да се разработят критерии и показатели за оценяване на резултатите от изследването.
- 3.2. Да се разработят и апробират дидактически тестове.
- 3.3. Да се анализират резултатите от проверката за ефективност.

Хипотеза на изследването

Основната хипотеза на изследването е: Обучението по информатика и информационни технологии по предложеният в дисертационния труд модел, осигурява качествена реализация на целите на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.

Методи на изследването

За реализиране на целта и задачите в настоящото изследване и за проверка на хипотезата са използвани следните **методи**:

- Проучване на педагогическа, психологическа, методическа и учебна литература, свързана с предмета на изследване;
- Различни теоретични и емпирични изследователски методи, като наблюдения, групови дискусии, беседи с действащи учители по информатика и ИТ, тестове;
- Използване на личен опит при обучението и квалификацията на бъдещи и настоящи учители по информатика и информационни технологии;
- Дидактически експеримент;
- Математико-статистически методи за обработка на експерименталните данни.
- Използваният инструментариум включва система от задачи, тестове и изпитни задачи за проверка знанията и уменията на учениците и разработени учебни програми.

Структура и обем на дисертационния труд

Дисертационният труд е написан на 231 страници и се състои от увод, три глави, заключение, библиография и приложения.

Първа глава е посветена на изясняване на теоретичните основи на разглеждания проблем. Направен е общ преглед на изучаването на информатика и ИТ в задължително-избираемата подготовка в гимназиален етап на българските училища и анализ на учебното съдържание. Отразени са спецификите при задачите по информатика и информационни технологии. Разгледана е в теоретичен аспект технологията за проектиране на модел на обучение.

Във втора глава е разработен примерен модел и методически инструментариум за профилирано обучение по информатика и информационни технологии със следните параграфи:

В първи параграф е направено пълно описание на модела за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.

Във втори параграф е представен проект за организация на учебния процес и методика за провеждане на профилирано обучение по информатика за темата „*Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс*”. Създаден е примерен проект за учебно съдържание, в който са включени 5 основни теми. Разгледани са 5 основни типа задачи с различна степен на сложност, за които са предложени подробни решения в среда на Visual C#. Дискутират се основните етапи при разработка на проекти с ГПИ.

В трети параграф е представен проект за организация на учебния процес и методика за провеждане на профилирано обучение по ИТ за темата „*Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране*”.

В четвърти параграф е представен проект за организация на учебния процес и методика за провеждане на профилирано обучение по ИТ за темата „*Интегриране на дейности и документи*”.

В трета глава са разработени критерии и показатели за оценяване на резултатите от проведеното обучение по предложения в дисертационния труд модел. Разработени са и са апробирани дидактически тестове за оценяване на постиженията на учениците при изучаване на разглежданите модули по информатика и информационни технологии. Извършен е анализ на ефективността на предложения модел за профилирано обучение чрез провеждане на педагогически експеримент с ученици от 11 и 12 клас, обучаващи се в задължително-избираема подготовка. Резултатите от изследването са статистически обработени и анализирани. Поради спецификата на обучението по информатика и информационни технологии в средното училище в хода на изследването са използвани и **други диагностични инструменти**, тъй като само резултати от тестовете не са достатъчни за точното оценяване на нивото на знания и умения на учениците. Необходимо е повече време за наблюдаване при констатиране на практическите умения на учениците за работа с конкретна интегрирана среда за визуална разработка с ГПИ.

В Заключение са представени постигнатите резултати, основните приноси, доклади и публикации за резултатите от дисертационния труд и перспективи за бъдещо развитие на представената работа.

В приложенията са включени: списък със забелязани цитирания на научни трудове на докторанта, реализации на задачите от втори параграф на втора глава в среда на Visual Basic, множество примерни задачи за контролни практически изпитвания и самостоятелна работа по информатика и ИТ, както и дидактическите тестове, използвани в процеса на изследване.

КРАТКО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

ГЛАВА I.

Теоретични основи на изследвания проблем

Изучаване на информатика и информационни технологии в българското училище

България има големи традиции в преподаването на Информатика и Информационни технологии. Учебният предмет „Информатика“ е въведен като задължителен предмет в българското училище през 1986 г., а „Информационни технологии“ (ИТ) – през 1994 г. Днес тези учебни дисциплини имат своето място в подготовката на българските ученици. Развива се и методиката на обучение по информатика и информационни технологии. Примери за разработки в тази област са: [4], [5], [6], [12], [21], [25], [26], [27], [37], [41], [42], [51], [52].

Бурното развитие на новите технологии и навлизането на компютрите и информационните технологии във всички сфери на живота неминуемо налага съответни изисквания и към образователната система – тя трябва да реагира адекватно на необходимостта да се подготвят кадри, способни да използват и развиват новите технологии.

По тези причини в учебния план за средното училище, влязъл в сила през учебната 1999-2000 година, намират място учебните предмети „Информатика“ и „Информационни технологии“. През май 2000 г. бяха публикувани и държавните образователни изисквания (стандартите) за учебно съдържание по отделните учебни предмети. Стандартите определят знанията, уменията и отношенията, които учениците трябва да имат в резултат на обучението си по отделен учебен предмет при завършване на определена образователна степен. Централно място в стандартите заемат т. нар. **ядра на учебно съдържание** – до 5–6 на брой, свързани със знанията и уменията на учениците по даден предмет.

В гимназиалната степен на СОУ (IX–XII клас, където попадат Информатика и ИТ) се определят **две равнища** на подготовка – първо и второ.

Обучението на компютърни специалисти не е лека задача, тъй като сферата на информатиката и информационните технологии непрекъснато се развива. Необходимо е непрекъснато усъвършенстване и обогатяване на учебното съдържание по информатика и

информационни технологии, осъвременяване на учебния процес чрез прилагане на иновативни методи и средства за обучение [65]. Тези фактори от своя страна допринасят за формиране и изграждане на конкурентноспособни специалисти-информатици с изградени професионални компетентности, които успешно да се справят с предизвикателствата на информационното общество и динамиката на съвременния свят ([19], [24], [43], [62]).

Ролята на учителя е решаваща за осъществяването на всяка промяна в образованието. Учителят е ключов фактор и в процеса на въвеждане и използване на информационните технологии в училище. Квалификацията на учителите е един от важните елементи за успешното прилагане на компютрите в образованието.

Общ преглед на учебната документация по информатика и информационни технологии за средното училище

1.1. Учебни програми по информатика

В действащите учебни програми по информатика за средното училище [66] са определени 5 ядра на учебно съдържание: **Информация и формални модели, Компютърни системи, Операционни системи, Алгоритми и структури от данни, Програмиране.**

В профилираната подготовка главната тежест пада върху последните две ядра: **Алгоритми и структури от данни и Програмиране.**

В **IX** клас с помощта на езиците за програмиране Паскал или Си се усвояват основите на процедурното програмиране.

В резултат на обучението по информатика в IX клас ученикът следва да:

- умее да работи в съвременна среда с език за процедурно програмиране;
- знае структурата на програмата и конструкциите за управление на изчислителния процес при процедурните езици за програмиране;
- умее да използва стандартни прости и съставни типове данни;
- знае и умее да реализира линейни, разклонени и циклични изчислителни процеси;
- умее да структурира програмата на модули и да ги реализира чрез подходящи процедури и функции.

В **X** клас учениците се запознават с по-сложни алгоритми и структури от данни, както и с някои принципи на обектно-ориентираното програмиране. При обучението трябва да бъдат усвоени същността и механизма на рекурсията, както и уменията за създаване и използване на рекурсивни процедури и функции. Учениците трябва да придобият умения за използване на механизми и средства за съхраняване, актуализиране и използване на големи по обем данни върху дискови носители.

Учебната програма по Информатика за XI-XII клас [66], предвижда 4 основни направления:

- Усвояване на технологията за **визуално програмиране**, т. нар. „програмиране, управлявано от събития“ в среда на графичен потребителски интерфейс.
- Завършване и обобщаване на учебното съдържание, свързано със структури от данни, алгоритми и програмиране. Качественото изразяване на един алгоритъм изисква избор на подходяща структура от данни, а също така и изследване на математическите свойства на обектите, които участват в него. Получените знания и умения при изучаване на модула „Дискретна математика“ ще бъдат от полза при усвояване на принципите на алгоритмизацията, включително и оценка на сложността на алгоритми.
- Знания за компютърната система като комплекс от взаимосвързани технически устройства.
- Знания за същността и основните функции на операционните системи. Формиране на знания и умения за работа (вкл. програмиране) в условията на конкретна ОС и локална мрежа.

Основно място в учебната програма се отделя на усвояването на една съвременна и широко използвана технология за **визуално програмиране**, т. нар. „програмиране,

управлявано от събития“ в среда на графичен потребителски интерфейс. Основните принципи и възможности на този вид програмиране следва да бъдат конкретизирани и изложени чрез специфична среда и технология за автоматизиране на програмирането.

В резултат от обучението по информатика за XI и XII клас, второ равнище, касаещо модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ ученикът трябва да:

- изброява и описва основните принципи, понятия, средства и технологии за създаване на софтуер в конкретна среда за визуално програмиране и ГПИ;
- умее да работи в конкретна интегрирана среда за визуална разработка с ГПИ;
- изброява и прилага основните алгоритмични конструкции и оператори на езика за програмиране;
- създава в среда на събитийно програмиране основни структури от данни и реализира основни операции за работа с тях;
- умее да настройва и използва обекти за създаване на програмни продукти в среда за събитийно програмиране с ГПИ;
- умее да програмира подразбиращи се и други събития за елементи на ГПИ;
- умее да създава, редактира, тества и изпълнява програмни приложения с ГПИ;
- изброява, настройва и използва обекти от средата за програмиране за обработка на данни от конкретна система за управление на база от данни (СУБД).

През последните няколко години за преподаване на модула „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс“ в средното училище се използваше предимно средата на Visual Basic 6.0. Наличието на лицензиран софтуер за визуална разработка на приложения с прозоречно-базиран графичен потребителски интерфейс и степента на професионална подготовка и квалификация на преподавателя по информатика в средното училище са предпоставка за успешно използване и на други среди за създаване на програми, управлявани от събития за нуждите на профилираното обучение по информатика.

Например, един подход, използващ езика Паскал, е показан от Богдан Христов в [67]. Авторът на статията е предложил примерен модул „Събитийно програмиране в Pascal“. Напоследък се наблюдава и преподаване на събитийно програмиране на базата на езика C#.

В учебната практика все по-голямо приложение за нуждите на обучението по информатика в средното училище намират и безплатните версии Express Edition на средите Visual Basic и Visual C# от пакета Visual Studio.

Учебници, учебни помагала и методически разработки за преподаване на информатика в средното училище

За задължителна и задължително-избираема подготовка по Информатика в 9. и 10. клас са написани няколко учебника, по които се преподава предмета – [1], [2], [3], [4], [5], [14], [17], [18], [47], [48], [52], [59] и др. Съществува недостиг на учебници и учебни помагала за задължително-избираема подготовка по Информатика за 11. и 12. клас, както и методически разработки, които преподавателите по информатика да използват при организация на учебния процес по предмета.

За преподаване на модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“, авторът на дисертационния труд е разработил в периода 2003 г. - 2012 г. множество методически разработки – [9], [10], [11], [31], [32], [33], [34], [70], [76]. В [31], [32], [33] е представена система от задачи за изучаване на събитийно програмиране чрез Visual Basic 6.0. В [9], [10], [11], [70] е предложена система от задачи за изучаване на събитийно програмиране чрез използване на средата Visual C#.

Подготовка на действащи учители по информатика за преподаване на „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ в средното училище

Подготовката на бъдещи учители по информатика [42] се осъществява в специалността „Математика и информатика“ на факултетите по математика и информатика (ФМИ) на Университетите в София, Пловдив, Благоевград, Шумен и др.

След включването на модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ в учебната програма по информатика – XI-XII клас, второ равнище, през 2003 г. по решение на ръководството на ФМИ на ПУ „П. Хилендарски“ за студентите от специалност „Математика и информатика“ се въведе избираема дисциплина „Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0“. В последствие съобразно новоприетия учебен план на същата специалност през 2006 г. тази дисциплина стана задължителна. Същият факултет проведе и редица квалификационни курсове за действащи учители по информатика за преподаване на този модул в гимназиален етап на обучение. Авторът на настоящия дисертационен труд взе активно участие при подготовката, организирането и провеждането на това обучение.

1.2. Учебни програми по информационни технологии

В профилираното обучение по ИТ в средното училище учениците трябва да разширят и задълбочат практическите и приложните си умения за създаване и обработване на текстови документи, графични изображения, електронни таблици, компютърни презентации, бази от данни и архиви от данни, като за целта прилагат общи и специализирани възможности на потребителски продукти с общо предназначение.

Много често в практиката на програмистите се налага да бъдат разширени и автоматизирани множество дейности по обработка на документи, създадени със средствата на MS Office. Задълбоченото познаване на Visual Basic for Applications (VBA) и технологията за създаване на макроси позволява реализацията на тези дейности.

С помощта на VBA могат да се създават **кратки описателни програми**, с които могат да се управляват **автоматично** често повтарящи се действия, манипулации с обекти и действия, ръчното изпълнение на които предизвиква известна сложност.

В практиката често се използва и понятието **макрос**, което може да се дефинира като **именувана** последователност от команди и инструкции, групирани като **една команда**, с цел автоматично изпълнение.

Същевременно VBA е и много мощен език за програмиране, с който могат да се създават реални програми във всички приложения на MS Office, благодарение на които ще се автоматизира решението и изпълнението на много сложни задачи от реалния живот и ежедневието.

Изучаването на VBA в профилираната подготовка по ИТ в средното училище е важна предпоставка за пълноценна реализация на успешно завършилите, които ще придобият задълбочени знания и умения в областта на ИТ, с които да могат бързо да се адаптират и успешно да се реализират в информационните дейности на малкия и средния бизнес. При продължаване на образованието завършилите ще могат свободно да ползват подходящи ИТ в процеса на обучението си в по-висока степен.

В учебната програма по информационни технологии за профилирана подготовка в XI клас е включен за изучаване модула „Интегриране на дейности и документи“ в рамките на 100 учебни часа [66].

В този модул е включена за изучаване темата „**Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране**“.

Учебници, учебни помагала и методически разработки за преподаване на информационни технологии в средното училище

За задължителна и задължително-избираема подготовка по ИТ в 9. и 10. клас са написани няколко учебника, по които се преподава предмета – [13], [15], [28], [39], [44], [45], [46], [49], [50], [63], [64] и др. За съжаление се чувства голям недостиг на учебници и учебно-методическа литература по информационни технологии за профилирана подготовка в 11. и 12. клас, както и методически разработки за преподаване на учебното съдържание. Прегледът на учебните програми [66] показва, че са предвидени за изучаване, сравнително сложни теми в областта на информационните технологии.

В дисертационния труд предлагаме проект за организация на учебния процес и методика за провеждане на профилирано обучение по информационни технологии при изучаване на модула „Интегриране на дейности и документи“, и по-конкретно за темата „Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране“ с използване на VBA [53]. Други подобни методически разработки са представени в [35], [54], [56] и [57]. Считаме, че по този начин се осъществяват и **междупредметни връзки** с предмета Информатика, в който се изучава модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“.

Приложение на конструктивизма в сферата на образованието

Конструктивизмът е теория, която обяснява природата на човешкото знание и процеса на учене. В основата на тази теория стои тезата, че човек активно изгражда (конструира) своите знания, а не ги получава пасивно. Изграждането на конструктивизма като философско, социално и педагогическо учение обикновено се свързва с имената на Жак Пиаже, Лев Виготски и Джон Дюи.

Конструктивизмът е едно от сравнително новите направления в съвременната психология и педагогика. Конструктивисткият подход разглежда ученето като процес на активно конструиране на знания от ученика и предполага активното участие на учениците в изграждането на ново знание на основата на индивидуалния личен опит на обучаваните под ръководството на учителя. Преподавателят не е само източник на знания, а ръководител, стимулатор и съ-изследовател. Неговата роля в процеса на обучение се свързва с: организиране на информацията около концептуални групи обекти; подпомагане на учениците в разбирането на новите знания и тяхното интегриране с предходните; организиране на различни ситуации, предизвикващи интереса на учениците; поощряване и насърчаване на учениците за търсене, реализиране на собствени експерименти, аналогии и заключения. В основата на конструктивисткия подход могат да бъдат открити и систематизирани следните основни идеи:

- Учениците активно конструират свое собствено познание и обучението трябва да бъде ориентирано към обучаващите се, като по този начин се създават условия за подпомагане на процеса на когнитивното им развитие, т.е. изграждането и реструктурирането на познавателните структури чрез изграждане на комплексна учебна среда, ориентирана към решаване на проблеми в различни контексти, произхождащи от реални житейски ситуации, които способстват за придобиване на нов социален опит.
- Знанието се изгражда и оформя чрез опита (рефлексия върху предишни знания и опит [30]) – зависимост на новото познание от съществуващото индивидуално познание на учениците. Според конструктивистите човек учи чрез интегриране на новите знания във вече съществуващите структури от знания.
- Ученето е процес на сътрудничество и социално взаимодействие, при което учениците, работейки самостоятелно или в екип, изграждат и дискутират свои собствени идеи и възгледи при разглеждането на различни гледни точки в хода на усвояване на ново учебно съдържание, решаване на проблем или създаване на цялостен продукт;
- Необходимост от реални (автентични) учебни задачи в смислен контекст, ангажиращи в значително по-голяма степен вниманието и интереса на обучаемите да търсят решения на познавателни задачи в реални ситуации, максимално близки до реалния живот, използвайки разнообразни начини на работа [69].

Дисертационното изследване е проведено в духа на конструктивистката теория.

Технология за проектиране на модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап

В този раздел са разгледани някои основни аспекти и теоретични основи на проектиране на модел на обучение и методика на преподаване, насочена към повишаване на

качеството на профилираното обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.

Основните компоненти на конструирания модел в дисертационния труд са:

- ✓ Цели и очаквани резултати от обучението;
- ✓ Учебна програма и основни теми на учебно съдържание;
- ✓ Система от понятия и умения;
- ✓ Методика за преподаване;
- ✓ Дидактически инструментариум.

Важно условие при осъществяване на обучението е темите от учебното съдържание, целите и очакваните резултати да бъдат ясно посочени.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЪРВА ГЛАВА:

- Анализирани са учебна документация на МОМН и практиката по информатика и информационни технологии в задължителната и задължително-избираемата подготовка в гимназиален етап.
- Проучена и анализирана е научната, учебната и методическата литература по програмиране, свързана със събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс и обучението за работа с вградените средства за програмиране в потребителските продукти с общо предназначение.
- Дискутирани са някои теоретични основи, касаещи технологията за конструиране на модел на обучение.

ГЛАВА II.

Методически инструментариум за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап

В тази глава е предложен модел за организиране и провеждане на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на средното училище.

Разработен е методически инструментариум за профилирано обучение по „Информатика“ и „Информационни технологии“ за преподаване на темите:

- „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс“ (с реализации в среда на Visual Basic и Visual C#);
- „Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране“;
- „Интегриране на дейности и документи“.

Изградената система от учебни задачи с различна степен на сложност за изучаване на модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ дава възможност на учениците да се запознаят с основните принципи и възможности на визуалното програмиране и да усвоят основни технологии и механизми за реализиране на програми, управлявани от събития с достъпен графичен потребителски интерфейс.

Изградената система от учебни задачи за изучаване на модула „Интегриране на дейности и документи“ и по конкретно на темата „Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране“ дава възможност на учениците да развият и задълбочат своите практически и приложни умения в областта на компетентно използване на информационните технологии и да формират умения за използване на вградените средства за програмиране на потребителските продукти с общо предназначение за автоматизиране на работата с файлове и документи. Технологията за създаване, редактиране и използване на макродефиниции е разгледана в система от задачи за автоматизиране на определени дейности при работа с електронни таблици в среда на MS Excel.

Описание на модела за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап

Цели и очаквани резултати на модела в профилираното обучение по информатика

Цели

- Овладяване на основните принципи, понятия, средства и технологии за създаване на приложен софтуер в среда на събитийно програмиране и графичен потребителски интерфейс;
- Създаване на първоначални умения за прилагане на средствата на визуалното програмиране в интегрирана среда за разработка и на тази основа разширяване на знанията на учениците за възможностите на технологиите на информационното общество;
- Развитие на умения за алгоритмично мислене у учениците, които последователно се изграждат и допълват с усвояване на умения за създаване на базови обектно ориентирани софтуерни приложения с опростен графичен интерфейс;
- Насърчаване на учениците за изследователска дейност и творческо прилагане на формираните знания и умения за проектиране и създаване на настолни (desktop) приложения с прозоречно базиран ГПИ при решаване на реални практически задачи;
- Формиране на знания и умения за анализиране и съпоставяне на различни гледни точки и решаване на задачи в различни варианти;
- Развитие на умения за работа в екип и сътрудничество при разработване на групови проекти.

Очаквани резултати на ниво учебна програма

Очакваните резултати на модела за профилирано обучение по информатика в гимназиален етап на ниво учебна програма са описани на стр. 8 от настоящия автореферат.

Основни теми на учебно съдържание

В процеса на изучаване на модула „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс” трябва да бъдат разгледани следните пет основни теми [66]:

1. Основни понятия на събитийното програмиране и ГПИ.
 - ❖ Въведение в събитийното програмиране при ГПИ – събитие; свързани събития; паралелизъм; обект, клас и екземпляр, свойство, метод.
 - ❖ Структура на програмите при ГПИ – форма, елемент – Control, масив от елементи, модул, проект, активна форма и елемент (Control), фокусиран елемент, традиционни процедури и функции, събитийни процедури.
 - ❖ Принципи на визуалното програмиране (създаване на форми и елементи върху тях по време на проектиране, настройване на свойствата на обектите по време на проектиране и по време на изпълнение на програмата, използване на свойствата по време на изпълнение на програмата).
2. Основни елементи на езика за програмиране (Visual Basic или C#).
 - ❖ Прости типове данни (традиционни и нови);
 - ❖ Структурирани типове данни (статичен и динамичен масив, логически запис = потребителски тип);
 - ❖ Видимост (област на действие) и време на живот на променливите (локални, глобални, междинни);
 - ❖ Оператори за основните алгоритмични конструкции за структурно програмиране;
 - ❖ Работа с обекти (обектова променлива, колекции от обекти и тяхното обхождане);
 - ❖ Дефиниране и използване на процедури и функции (формални и фактически параметри предавани по позоваване и по стойност, променлив брой параметри, позиционни и ключови параметри).

3. Обекти на ГПИ.

- ❖ Основни свойства на обектите на ГПИ (име, видим – Visible, разрешен – Enabled, използван шрифт и цвят, местоположение, подравняване на надписа, местоположение в потребителския ред на обхождане);
- ❖ Основни събития на обектите на ГПИ (натискане на клавиш, влачене, пускане и щракване на мишката, активиране и деактивиране на обект, зареждане и активиране на форма, заявка за изгонване и изгонване на форма);
- ❖ Прости обекти за ГПИ (текстова кутия – TextBox, етикет – Label, команден бутон – Button, рисунка – PictureBox);
- ❖ Обекти за реализиране на избор в ГПИ (рамка – GroupBox, кутия с отметка – CheckBox, бутон за взаимно изключващ се избор – RadioButton, комбинирана кутия – ComboBox, списъчна кутия – ListBox, картон – TabControl и ивица с инструменти – ToolStrip);
- ❖ Връзка между форми и допълнителни възможности за диалог с потребителя (съобщение, пряк вход, стандартен диалог за избор на име на файл (OpenFileDialog SaveFileDialog), шрифт (FontDialog) и цвят (ColorDialog));
- ❖ Анимирани изображения и изчертаване графика във форми (обект часовник – Timer, пространство System.Drawing, GDI+ функции на Windows, специфични методи и свойства за чертане).
- ❖ Проектиране на менюта (стандартно и йерархично меню, контекстно меню, добавяне и премахване на елемент от меню).

4. Взаимодействие с ОС.

- ❖ Оператори и обекти за връзка с ОС (оператори за работа с файлове, обекти приложение – App, екран – Screen, принтер – Printer и контейнер – Clipboard).
- ❖ Грешки по време на изпълнение на програмата и възможности за обработката им (и отмяна на обработката на грешки, получаване на информация за възникналата грешка, генериране на потребителски грешки по време на изпълнение).

5. Връзка с база от данни (БД).

- ❖ Използване на БД. Обекти за достъп до бази от данни (елементи на ГПИ, които могат да се превързват към БД, таблица – DataGridView, създаване на извадка от БД и навигация в нея).
- ❖ Създаване на отчети чрез използване на БД (елементи на отчет, разработване и отпечатване на отчет).

Примерна учебна програма за изучаване на модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ в профилираното обучение по информатика

В [68] авторът на дисертационния труд е представил подробно разписана учебна програма за модул „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ с разпределение на учебните часове. В тази програма от общо 87 учебни часа са предвидени 50 часа за упражнение. Ето защо считаме, че въпроса за ролята и мястото на задачите в модула е съществен за учителя, преподаващ предмета. В края на модула са предвидени 10 учебни часа за разработка и защита на самостоятелен проект.

Цели и очаквани резултати на модела в профилираното обучение по информационни технологии

Цели:

- Разширяване и задълбочаване на практическите и приложните умения и подготовка на учениците в областта на компетентно използване на информационните и комуникационни технологии при решаването на проблеми от различен характер във всекидневието, професионалната практика и социалната сфера.

- Формиране на умения за създаване на кратки програми чрез вградените средства за програмиране на потребителските продукти с общо предназначение за автоматизиране на работата с файлове и документи.
- Насърчаване на учениците за изследователска дейност и творческо прилагане на формираните знания и умения за автоматизиране на работата с файлове и документи чрез използване на вградени средства за програмиране.
- Формиране на знания и умения за анализиране и съпоставяне на различни гледни точки при групови дискусии и обсъждане относно реализации на реални практически задачи в различни контексти.
- Развитие на умения за работа в екип и сътрудничество при разработване на групови проекти.

Очаквани резултати от обучението по предложения модел

В резултат от обучението ученикът трябва да:

- познава предназначението, възможностите и областите на приложение на вградените средства за програмиране в потребителски продукти с общо предназначение;
- познава предназначението и общата структура на макродефинициите;
- знае основните структури от данни и начините за представянето им;
- умее да създава кратки програми чрез вградените средства на потребителските продукти;
- умее да инсталира и изтрива макродефиниции;
- познава обектните модели на отделните приложения от MS Office;
- умее да реализира и използва потребителски прозорци с ГПИ в среда на приложение от пакета MS Office;
- знае и разбира връзката между програмните продукти и хардуера на компютърната система.

Основни теми на учебно съдържание

В процеса на профилирано обучение по информационни технологии в гимназиален етап при изучаване на темата „*Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране*” предлагаме да бъдат разгледани следните основни теми и елементи на учебното съдържание:

1. Начално запознаване с технологията на Visual Basic for Applications.
Начални понятия във Visual Basic for Applications; понятието макрос (макродефиниция); стартиране на Visual Basic for Applications; видове макроси.
2. Изпълнение, редактиране и изтриване на макродефиниции.
Изпълнение на макродефиниции в среда на главно приложение и в среда на Visual Basic Editor; редактиране на макродефиниции; изтриване на макродефиниции.
3. Основи на езика Visual Basic for Applications.
Типове данни във VBA; деклариране на променливи; оператори (изрази за управление) във VBA; процедури и функции във VBA; вградени функции InputBox и MsgBox за диалог с потребителя по време на изпълнение.
4. Обектни модели
Обекти, свойства и методи; обекти колекции; база на колекция; йерархия в обектните модели; обектни променливи.
5. Обектен модел на Microsoft Excel.
Обект Application; обект Workbook; обект Worksheet; обект Range; обект Chart; обект PivotTable и др.
6. Обектен модел на Microsoft Word.

- Обект Application; обект Document; обекти Section и HeaderFooter; обекти Range и Selection; обект Chart; обекти Find and Replace; обект Table; обект List, обекти Font и Paragraph, обект Template и др.
7. Обектен модел на Microsoft PowerPoint.
Обект Application; обект Presentation, обект Slide; обекти SlideShowWindow и SlideShowView; обект Shape; обект SlideShowTransition; обект ActionSetting и др.
 8. Обектен модел на Microsoft Access и DAO обектен модел.
Обектен модел на Access (обект Application; обекти Form, Report, Module; обекти Label, TextBox, CommandButton, CheckBox, OptionButton, ListBox, ComboBox, Image и др.). DAO обектен модел (обект Database; обект Connection; обекти TableDef и QueryDef; обект Field; обект Recordset; обект Relation и др.)
 9. Елементи на графичния потребителски интерфейс във Visual Basic for Applications.
Потребителски диалогови кутии.
Същност на графичния потребителски интерфейс; основни елементи на графичния потребителски интерфейс; обектът UserForm; Windows елементи (Form Controls и ActiveX Controls) в среда на приложение от пакета MS Office; палитра Toolbox в среда на Visual Basic Editor.
 10. Защита и сигурност
Защита на програмния код; защита от макроси, произхождащи от несигурни или непознати източници; нива на сигурност срещу макро-вируси.

Система от понятия и умения за разглеждания модел за профилирано обучение по информатика и ИТ в гимназиален етап

Тенденцията на бурното развитие на технологиите и появата на множество нови езици за програмиране налагат разглеждането на понятията в сферата на информатиката да бъде в максимална степен независимо от конкретен език и интегрирана среда за визуално програмиране.

Основни умения, касаещи профилираното обучение по информатика по предложения модел:

- Формиране и развитие на умения за разработване на графичен потребителски интерфейс с визуални средства при създаване на приложения с ГПИ по зададен образец;
- Формиране и развитие на умения за моделиране и разработване на графичен потребителски интерфейс с визуални средства при създаване на приложения с ГПИ по зададена функционалност;
- Формиране и развитие на умения за създаване на приложения с подходящ дизайн и оформление на ГПИ чрез прилагане на правилен подбор на подходящи елементи на ГПИ в съответствие с необходимата функционалност на графичния интерфейс на приложението;
- Формиране и развитие на умения за програмиране на подразбиращи се и други събития за основни елементи на ГПИ;
- Формиране и развитие на умения за реализиране на графика и анимация в приложения с ГПИ;
- Формиране и развитие на умения за реализиране на приложения с ГПИ за връзка с бази от данни.

Основни умения, касаещи профилираното обучение по информационни технологии по предложения модел:

- Формиране и развитие на умения за създаване на кратки програми чрез вградените средства за програмиране на потребителските продукти с общо предназначение.

- Формиране и развитие на умения за създаване, редактиране и изтриване на макродефиниции;
- Формиране и развитие на умения за реализиране и използване на потребителски форми с ГПИ за автоматизиране на работата с документи в MS Office.
- Формиране и развитие на базови умения за създаване на реални програми във всички приложения на MS Office, благодарение на които ще се автоматизира решението и изпълнението на много сложни задачи от реалния живот и ежедневието.

Методически инструментариум за профилирано обучение по информатика при преподаване на темата „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс”

В настоящия параграф е предложен модел за организиране и провеждане на профилирано обучение по информатика в средното училище за темата „Събитийно програмиране в среда на ГПИ” чрез използване на средите Visual C# и Visual Basic.

Основни типове задачи за модула „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс”

В курса на обучение за модула „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс” трябва да бъдат разгледани следните пет типа задачи:

1. Първият тип задачи включва набор от упражнения за усвояване на графичния потребителски интерфейс (ГПИ) и работа с основните елементи от него (**базови задачи**).
2. Вторият тип задачи е за формиране на знания и умения за реализиране на графика и анимация.
3. Третият тип задачи е посветен на работата с масиви от елементи на ГПИ и създаване на колекции от обекти.
4. Четвъртият тип задачи реализира потребителски настроени приложения за връзка с бази от данни.
5. Петият тип задачи включва създаване на стандартни Windows приложения, съдържащи менюта.

Основни етапи при изпълнение на задача за реализиране на приложения с ГПИ

За да се изгради едно приложение с ГПИ трябва последователно да бъдат изпълнени следните три етапа:

- Рисуване на потребителския интерфейс на приложението;
- Настройка на свойства на елементите на ГПИ в режим на проектиране на приложението;
- Добавяне на програмен код към приложението.

Авторът на дисертационния труд има дългогодишен опит при обучението и квалификацията на бъдещи и настоящи учители по информатика и ИТ и множество методически разработки за разгледаната тема с използване на средите Visual Basic и Visual C#.

Система от задачи за изучаване на темата „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“

Системата от задачи по информатика за модула „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ е категоризирана и систематизирана в шест основни групи и осигурява:

- запознаване с основните принципи и концепции на събитийното програмиране и систематизация на новите знания;
- усвояване на техниките и механизмите за работа с най-често използваните елементи на графичния потребителски интерфейс при създаване на приложения с прозоречно-базиран ГПИ;

- развитие и усъвършенстване на знанията и уменията на учениците при изучаване на допълнителни дейности, за които са необходими нови знания и умения;
- обобщаване на знанията и тяхното практическо приложение при решаване на проблеми от реалния живот и ежедневието.

I. Базови задачи за усвояване на графичния потребителски интерфейс и работа с основните негови елементи.

В **базовите задачи** в обучението по събитийно програмиране трябва да бъдат включени категории задачи, с които се акцентира върху запознаване с предназначението и възможностите на следните основни елементи (обекти) на ГПИ, които се използват често при изграждане на графичен потребителски интерфейс:

- **етикет** – за показване на текст (надписи) върху формата;
- **команден бутон** – за реализиране на действия (команди);
- **текстово поле** – за въвеждане на всякакви текстови данни в режим на изпълнение. Допълнително може да бъде осъществен контрол на въвеждането на данни в текстовото поле;
- **изображение** – за визуализиране на графични изображения;
- **списъчна кутия** – за изобразяване на списък от символни низове за избор;
- **комбинирана кутия** – за редактиране на текст с възможност за избор и от падащ списък;
- **кутии с отметка** (контролни кутии) – за избор на независими по между си възможности от типа Да/Не;
- **радиобутон** (изборен бутон) – за алтернативен избор на една от няколко взаимно изключващи се възможности.

В резултат от обучението на този базов етап ученикът трябва да:

- Знае да моделира и разработва графичен потребителски интерфейс с визуални средства;
- Умее да избира подходящ елемент на ГПИ в съответствие с необходимата функционалност на графичния интерфейс;
- Умее да настройва свойствата на елементите на ГПИ в режим на проектиране и режим на изпълнение;
- Знае да програмира подразбиращи се и други събития за основни елементи на ГПИ.
- Знае механизма за деклариране на променливи и умее да декларира и използва локални и глобални променливи.
- Знае механизма за извикване на една събитийна процедура в друга.

Предложени са набор от седем базови задачи за запознаване с основните възможности, които предоставят средите Visual C# и Visual Basic за създаване на програми, управлявани от събития с ГПИ, включващ горе посочените основни елементи – етикет, команден бутон, текстово поле, изображение, списъчна кутия, комбинирана кутия, контролна кутия и радиобутон.

II. Втори етап на стъпаловидния методически инструментариум за изучаване на темата „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“

Използваме идеята за стъпаловиден инструментариум [23] и като следваща стъпка при обучението по събитийно програмиране отделяме решаването на **задачи, които се базират на развитие и комбиниране на вече реализирани до момента базови задачи**. Предложени са три практически задачи, чрез които се разглежда ролята на базовите задачи при изучаване на събитийно програмиране в профилираната подготовка по информатика в средното училище, като се акцентира и на разглеждане и систематизиране на основни практически принципи, процеси и технологии, играещи важна роля при изграждането на ефективен

графичен потребителски интерфейс [55]. Дискутират се някои възможности, които предоставят средите Visual Basic и Visual C# и правилния подбор при използването на основни елементи на ГПИ за реализиране на диалог с потребителя по време на изпълнение на дадено приложение.

В резултат от обучението на този етап ученикът трябва да:

- умее да създава приложения с подходящ дизайн и оформление на ГПИ.
- развие и усъвършенства своите умения за правилен подбор на подходящи елементи на ГПИ в съответствие с необходимата функционалност на графичния интерфейс на приложението.
- затвърди своите знания и умения за деклариране и използване на променливи и да разбере и осмисли необходимостта от преобразуване на данните в определени случаи.
- разбере необходимостта от използване на елемент на ГПИ за групиране във форма от приложение, в което са включени групи радиобутони, предоставящи различна функционалност.
- разбере необходимостта да се използват масиви от елементи на ГПИ.
- се запознае с технологията за добавяне на форма в приложение или създаване на приложение, което съдържа повече от една форми.

На този етап от обучението по събитийно програмиране се реализират специфични дидактически цели, свързани със:

- затвърдяване на формираните знания и усъвършенстване на практическите умения за създаване на програми, управлявани от събития в конкретна среда за програмиране;
- прилагане на различни алгоритми, средства и технологии за решаване на реални практически задачи в среда на ГПИ;
- творческо прилагане на усвоените знания и умения за ефективно решаване на проблеми с компютър.

III. Задачи за формиране на знания и умения за реализиране на графика и анимация

На този етап на обучение се разглеждат задачи за запознаване с някои средства и технологии за реализиране на графики и анимации. Дискутират се базови средства и технологии за реализиране на графика и анимация във Visual Basic и Visual C#.

В резултат от обучението на трети етап ученикът трябва да:

- задълбочи и усъвършенства своите умения за правилен подбор на подходящи елементи на ГПИ в съответствие с необходимата функционалност на графичния интерфейс на приложението;
- познава основни механизми и технологии за реализиране на анимация;
- знае предназначението на елемента таймер и умее да го използва за реализиране на анимация на даден елемент на ГПИ или изчертан графичен обект във формата на приложението;
- познава базови функции на GDI+ на Windows, достъпни чрез пространството System.Drawing и умее да прилага основни методи за изчертаване на графични обекти – линия, елипса, правоъгълник, многоъгълник, крива и др.;, а също така да работи с изображения, текст и шрифтове;
- умее да декларира и използва обектни променливи;
- осмисли необходимостта от използване на елементи-контейнери на ГПИ;
- умее да създава и извиква обикновени процедури в приложение на C# или Visual Basic.

IV. Задачи, посветени на работата с масиви от елементи на ГПИ и създаване на колекции.

Масивите от елементи на ГПИ осигуряват удобни начини за работа с групи от елементи на ГПИ, които споделят обща функционалност. Групи от елементи могат да се използват за

показване на свързаните с тях данни или при определяне на поведение при щракване върху елемента.

Някои от най-полезните аспекти на масивите от елементи на ГПИ, включват следното:

- Достъп до набора от елементи със същото име чрез индекса, което позволява да се извличат и задават свойства по брой и обхождане през всички елементи в масива.
- Обработка на събития за няколко елемента с един манипулатор на събитие (събитийна процедура), както и извличане и използване на индекса в тези събития.
- Динамично добавяне или премахване на елемент по време на изпълнение.

Въпреки, че средите на Visual Basic.NET и Visual C# нямат присъща поддръжка за създаване на масиви от елементи на ГПИ, възможно е програмно да се дублират всички функционалности на масивите от елементи.

Могат да се използват делегати, за да се обвържат събития от множество елементи на ГПИ към един манипулатор на събитие. Въпреки това, може да бъде по-удобно да се включи (обедини) тази функционалност в един динамичен компонент, който да използва следното:

- Колекция за индексирани и сортирани елементи.
- Манипулатор на събитие за обработка на събитие.
- Код, предоставящ възможност за позоваване на контрол и на неговите членове чрез индекса.
- Код за динамично добавяне и премахване на елемент на ГПИ от форма на приложение.

В резултат от обучението на четвърти етап ученикът трябва да:

- да се запознае с механизма за добавяне и описание на клас към приложение с ГПИ в конкретна интегрирана среда за визуална разработка;
- усвои технологията за описание на конструктор на клас;
- развие умения за реализиране на методи за динамично добавяне и премахване на елемент от форма в режим на изпълнение;
- формира начални умения за работа с колекции при реализиране на масив от елементи на ГПИ.

V. Задачи за реализиране на приложения за връзки с бази от данни

Windows Forms предоставя много обекти на ГПИ за визуализация и редактиране на данни – текстови, списъчни и таблични. За спестяване на време на разработчика е въведена концепцията "свързване на данни" (data binding), която позволява автоматично свързване на данните с елементите за тяхната визуализация.

Свързване на данни

Свързването на данни (data binding) осигурява автоматично прехвърляне на данни между елементи на ГПИ и източници на данни, като свързването на данни е еднопосочно – от обекта на ГПИ към източника на данни!

Видове свързване

В Windows Forms съществува два типа свързване на данни:

- Просто свързване (simple binding) – свързване на елемента на ГПИ с единичен обект или единичен (текущ) елемент от списък. Такова свързване използваме обикновено с елементи на ГПИ като **TextBox** и **CheckBox**, които показват единична стойност.
- Сложно свързване (complex binding) – свързване на елемент на ГПИ за реализиране на списък със списък. Такова свързване използваме с елементи на ГПИ като **ListBox**, **ComboBox** и **DataGrid**. При него се поддържа текущо избран (активен) елемент от списъка.

Елементи на ГПИ, касаещи технологията за реализиране на връзка с БД

- **DataSet** – елемент на ГПИ, който реализира връзката с избрана таблица от БД;
- **BindingSource** – елемент, играещ ролята на указател към обект DataSet;

- **BindingNavigator**– за визуализиране на лента за навигация в извадката.

Елементи на ГПИ за визуализиране на данни от БД във форма

След свързването на приложението с избрана база от данни, следващата стъпка е да се изведе информацията, записана в полетата на базата от данни. Всички елементи на Windows Forms поддържат свързване на данни. Visual Basic и Visual C# предоставят различни възможности за извеждане на полета от база от данни във форма:

- текстови кутии (TextBox), етикети (Label), списъчни (ListBox) или комбинирани (ComboBox) кутии и др. Тези елементи могат да бъдат привързани чрез елемента BindingSource към конкретно поле на база от данни, за да показват и модифицират данните в текущия запис на прилежащата извадка. За да се реализира връзката е необходимо в прозореца Properties да се избере свойство Advanced от групата Data Bindings, след което да се посочи конкретно поле от извадката.
- DataGridView–за представяне в табличен вид на данни от БД.

В резултат от обучението на пети етап ученикът трябва да:

- разбере предназначението и да се запознае с някои основни свойства на елементи на ГПИ, реализиращи връзка с БД.
- формира основни знания и умения за създаване на приложения за връзка с бази данни.
- усвои технологията за просто и сложно свързване при визуализиране на данни от БД във форма на приложение.

VI. Задачи за формиране на знания и умения за реализиране на стандартни Windows приложения, съдържащи менюта в средата Visual Basic или Visual C#.

На този етап на изучаване на темата „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс“ се разглеждат средствата и технологиите за реализиране на стандартни Windows приложения, съдържащи менюта в средата на Visual Basic и Visual C#. Важен момент при реализиране на такъв тип задачи е разглеждане и прилагане на технологията за създаване на приложения с многодокументен интерфейс.

В резултат от обучението на този етап ученикът трябва да:

- знае предназначението на компонентите за реализиране на система от менюта и умее да ги използва при създаване на приложения с подходящ дизайн и оформление на ГПИ;
- усъвършенства и развива своите умения за правилен подбор на подходящи елементи на ГПИ в съответствие с необходимата функционалност на приложението;
- познава предназначението на компонентите за реализиране на стандартни диалози при избор на файл, шрифт и цвят;
- се запознае с технологията за създаване на приложения с многодокументен интерфейс и да разбере и осмисли принципа на работа на формите в MDI режим.

На този етап от обучението по събитийно програмиране могат да бъдат разгледани и набор от задачи, даващи възможност за творческо прилагане на усвоените знания и умения за ефективно решаване на реални практически проблеми и задачи. Например, могат да бъдат разгледани числени алгоритми [72], които да бъдат реализирани със средствата на събитийното програмиране като приложения с ГПИ и да се навигират със система от менюта. Системите от менюта намират приложения при изграждането на информационни системи [75] и специализиран софтуер.

Методически инструментариум за профилирано обучение по информационни технологии в гимназиален етап

Методика за преподаване на темата „Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране“

Примерна система от задачи за създаване на макроси в средата на Microsoft Excel 2010.

Системата от задачи по информационни технологии при изучаване на темата „Разширяване на възможностите на потребителски продукти с общо предназначение чрез вградените средства за програмиране“ осигурява:

- запознаване с основните механизми за автоматизиране на често използвани дейностите при обработка на документи с прилагане на вградени средства за програмиране и систематизация на новите знания;
- запознаване с основните механизми за създаване, редактиране и изтриване на макродефиниции.
- обобщаване на знанията и тяхното практическо приложение при решаване на проблеми от реалния живот и ежедневието.

В системата от задачи са включени базови задачи, чрез които се представят основните възможности на езика VBA за автоматизиране на действията с електронни таблици, свързани с пресмятане и присвояване на стойности в клетки, автоматично попълване и изчисление на формули в клетки, копиране, извличане и прехвърляне на данни между работни листове и работни книги, автоматизиране на попълването и редактирането на данни в таблици с използване на потребителски форми и др.

С първите няколко базови задачи (зад. 1 - зад. 3), в които се разглежда технологията за създаване на командни макроси чрез изпълнение на последователност от действия в среда на MS Excel, се цели учениците да се запознаят със същността на понятието макродефиниция (макрос) и да усвоят техниката за създаване, редактиране и изтриване на макроси;

Със следващите базовите задачи (зад. 4 – зад. 9), чрез които се усвоява технологията за създаване на процедурни макроси в средата на Visual Basic Editor, се цели запознаване на учениците с техниките за работа с клетки, области от клетки, работни листове и работни книги в средата на Visual Basic for Applications и разглеждане на някои основни свойства и методи на обектите Range, WorkSheet, WorkBook и др.

Следват базови задачи за улесняване на въвеждането и редактирането на данни в електронни таблици (зад. 10 – зад. 12), чрез които се разглежда технологията за създаване и визуализиране на потребителски форми, съдържащи базови елементи на графичния потребителски интерфейс (текстово поле, команден бутон, етикет и др.).

Системата завършва с базова задача, при която се демонстрира използването на помощни процедури и функции в тялото на други процедури (зад. 13).

Използване на VBA и в други приложения от Microsoft Office

Имайки в предвид предложената в дисертационния труд примерна технология за автоматизиране на действията при работа с документи на Excel може да се подходи аналогично и за автоматизиране на действията и разширяване на възможностите и за други приложения от Microsoft Office. Например, може да се разработи допълнителна система за анализ на текст и обработка на текстова информация в **Word**, автоматизиране на дейността за въвеждане на данни чрез формуляри и разпечатване на отчети в **Access**, в **Outlook** – обмен на съобщения по електронната поща и календарно планиране, или да се предаде повече интерактивност на слайдовете в **Power Point**.

Методика за преподаване на темата „Интегриране на дейности и документи” в профилираната подготовка по информационни технологии

В този параграф, чрез две примерни задачи е представена технологията за решаване на проблеми от практически характер, които изискват интегриране на различни информационни технологии [36] и прилагане на вградени средства за програмиране при необходимост от автоматизиране на определени дейности.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ВТОРА ГЛАВА

- Предложен е модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии за гимназиален етап на обучение.
- Разработена е образователна среда и методика на преподаване при организиране и провеждане на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение.
- Изградена е система от учебни задачи по информатика и информационни технологии с различна степен на сложност, която способства за успешното реализиране на целите на модела.

ГЛАВА III.

Организация, резултати и анализ на резултатите от педагогически експеримент

Организация на педагогическия експеримент

За получаване на обективна информация за полезността на предложения модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение и ефективността на разработената методика на обучение е организиран и проведен педагогически експеримент. Той е насочен към проверка на хипотезата, че обучението чрез предложената образователна среда реализира целите на профилираното обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение.

Конструирането на предложения модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение в средното училище и последващото експериментално изследване бяха осъществени в резултат на надграждане върху над десетгодишен опит на автора при преподаване и квалификация на бъдещи и настоящи учители по информатика и ИТ във ФМИ на ПУ „П. Хилендарски“.

Педагогическото изследване е проведено през учебната 2011/2012 г. с ученици от 11. и 12. клас на средни училища в гр. Пловдив с профилирано изучаване на предметите „Информатика“ и „Информационни технологии“. Обособени са общо 4 групи (две групи с ученици от XII клас, профил Информатика и две групи с ученици от XI клас, профил Информационни технологии), като техният подбор е невъзможен на случаен принцип, тъй като учениците са административно разделени в паралелки.

Педагогическият експеримент е проведен на три етапа:

- Констатиращ експеримент;
- Образователен експеримент;
- Заключителен експеримент.

Особеност при изследването се явява факта, че разглежданите теми не се изучават по едно и също време в училище и поради това експеримента не може да бъде проведен паралелно за предметите „Информатика“ и „Информационни технологии“.

Ключовите моменти в изследването са свързани с ясно формулиране на целите, очакваните резултати, последователността на въвеждане на учебното съдържание по информатика и информационни технологии и решаване на система от практически задачи с различна степен на сложност, чрез която се разглеждат различни похвати и механизми на програмирането, управлявано чрез събития и прилагането на вградени средства за програмиране в потребителските продукти с общо предназначение.

Използваният инструментариум за изследването включва тестове, контролни упражнения и задачи.

При провеждането на дидактическият експеримент са използвани както количествени (тестове и задачи), така и качествени (наблюдения и интервюта с учители и ученици) методи.

В констатиращият и заключителният етап от провеждане на експеримента учениците попълваха тест, включващ 15 въпроса и решаваха практическа задача. В предварителните и заключителни тестове са включени въпроси със структуриран отговор, въпроси със свободен

словесен отговор или проследяване и разчитане на програмен код. По време на образователният експеримент беше проведено само контролно изпитване чрез решаване на конкретно практическо задание.

Тъй като предлаганата методика за профилирано обучение по информатика в гимназиален етап на обучение обхваща съдържанието на целия модул „Събитийно програмиране в среда на ГПИ“ е трудно да се създадат критерии и показатели за предварително оценяване на обучаемите, които да бъдат използвани и при образователния експеримент. Причината за това е фактът, че в следващите етапи на експеримента се наблюдават понятия, които няма как да бъдат известни на обучаемите предварително и няма как степента на тяхното овладяване да се проследи още на етапа на констатиране.

Поради спецификата на обучението по информатика и информационни технологии в средното училище в хода на изследването са използвани и **други диагностични инструменти**, тъй като само резултати от тестовете не са достатъчни за точното оценяване на нивото на знания и умения на учениците. Необходимо е повече време за наблюдение при констатиране на практическите умения на учениците за работа с конкретна интегрирана среда за визуална разработка с ГПИ и средата на Visual Basic Editor.

- **Задачи** за реализиране на приложения с ГПИ в конкретна интегрирана среда за визуална разработка (Visual Basic или Visual C#).
- **Задачи** за реализиране на възможности за автоматизиране на работата с документи в пакета MS Office чрез Visual Basic for Applications.
- **Задачи**, подходящи за оценяване на знанията на учениците по посочените критерии и показатели, както и приложните и практическите умения на учениците. Тези задачи се решават от учениците веднага след решаването на теста, който се провежда в края на обучението по информатика или информационни технологии по предложената методика.
- **Наблюдения.**
- **Интервюта** с действащи учители по информатика и ИТ относно ефективността на предложения модел и методически инструментариум на профилирано обучение по информатика и ИТ в гимназиален етап.

Критерии и показатели за оценяване на резултатите от обучението по предложения модел в дисертационния труд

Критериите и показателите за оценяване на резултатите от обучението по предложения модел в дисертационния труд са свързани с целите и очакваните резултати, описани в глава II от дисертацията.

За оценяване на резултатите от учебната работа по информатика са използвани пет основни критерия.

Критерий I: Знания и умения, свързани с програмното решаване на проблеми (алгоритмични и свързани с моделиране).

Критерий II: Знания и умения, свързани с реализацията на базовите концепции и принципи на събитийното програмиране в съответна интегрирана среда за визуална разработка.

Критерий III: Знания и умения, свързани с познаване на обектния модел на Windows Forms и неговото приложение за моделиране и изграждане на прозоречно-базиран графичен потребителски интерфейс за настолни (desktop) приложения.

Критерий IV: Знания и умения, свързани с познаване и прилагане на основни принципи и механизми за реализиране на графика и анимация.

Критерий V: Знания и умения, свързани с познаване на принципите на системите за управление на бази от данни (СУБД) и организиране обработката на данни от конкретна СУБД със средствата на изучавания език.

За оценяване на резултатите от учебната работа по ИТ е използван критерий със седем показателя.

Критерий: Знания и умения, свързани с използване на вградените средства за програмиране на потребителските продукти с общо предназначение за автоматизиране на работата с файлове и документи.

Резултати и анализ на резултатите от педагогическия експеримент

Анализът на резултатите е направен по въпроси от проведените тестове и по решаваните практически задачи.

При провеждането на експеримента са съблюдавани следните условия:

- постиженията на учениците се отчитат в рамките на два учебни часа;
- максималният брой точки при всеки тест е 30. Оценката се изчислява по формулата: $K = 2 + 4 * n / N$, където n е сумарен брой точки от всеки ученик, 4 – са брой оценки, различни от 2, а N – максимален брой точки. Оценяването на въпросите със словестен отговор от всеки тест се извършва съгласно следните критерии: верен отговор - 2 точки, частично верен (непълнен) – 1 точка и грешен отговор – 0 точки.

Общият брой ученици (профил Информатика), участващи в изследването е 30 (две групи по 15 ученика). Общият брой ученици (профил ИТ), участващи в изследването е 20 (две групи по 10 ученика).

При анализа на резултатите по **информатика** от Тест 2 за контролната и експерименталната група са получени следните резултати:

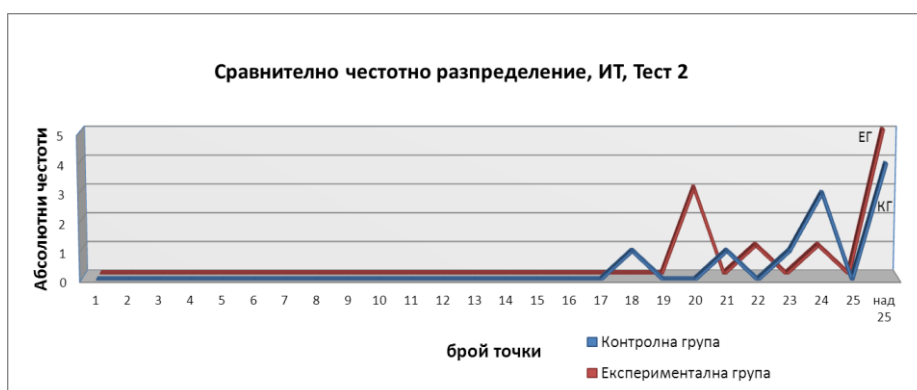


Фиг. 1. Сравнително честотно разпределение, Информатика, Тест 2 за КГ и ЕГ

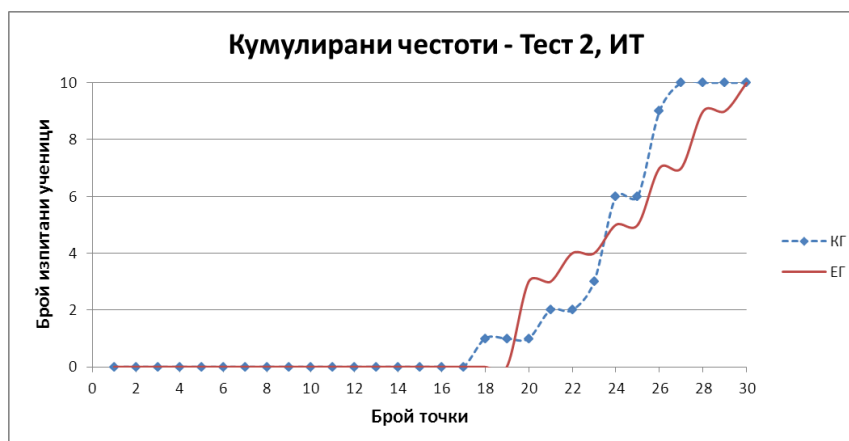


Фиг. 2. Сравнение на резултати от Тест 2, Информатика

При анализа на резултатите по **информационни технологии** от Тест 2 за контролната и експерименталната група са получени следните резултати:



Фиг. 3. Сравнително честотно разпределение, ИТ, Тест 2 за КГ и ЕГ



Фиг. 4. Сравнение на резултати от Тест 2, Информационни технологии

Резултати и изводи от педагогическия експеримент

За получаване на обективна информация за полезността на предложения в дисертационния труд модел бе организиран и проведен педагогически експеримент. В резултат от обучението по предложения модел и методика на изучаване на информатика и информационни технологии в профилираната подготовка в гимназиален етап, учениците от експерименталните групи по информатика и информационни технологии са постигнали много добри резултати. Основен индикатор за това се явява статистическата значимост на ефекта на взаимодействие между факторите етап на измерване и принадлежност към контролната или експерименталната група.

Основен извод: Статистическият анализ на педагогическия експеримент дава основание да се твърди, че предложеният в дисертационния труд модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап и разработената методика за преподаване и конструиране на знания чрез система от задачи съдействат за подобряване на качеството на обучението по информатичните дисциплини в средното училище, трайно и задълбочено овладяване на основните понятия и принципи на събитийното програмиране и осъществяване на учебните цели.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ТРЕТА ГЛАВА

- Разработени са критерии и показатели за диагностика на резултатите от педагогическия експеримент.
- Извършена е подготовка за провеждане на педагогически експеримент за проверка на ефективността на предложения модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.

- Разработени са и са апробирани дидактически тестове за оценяването на ефективността на профилираното обучение по информатика и ИТ по предложения модел.
- Проведен е педагогически експеримент за проверка на ефективността на предложения модел в средни училища, в които се провежда задължително-избираема подготовка по информатика и информационни технологии.
- Резултатите от проверката за ефективност на модела за обучение са обработени статистически и са анализирани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложеният модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап може в значителна степен да подпомогне и обогати учебния процес в средното училище.

Редица действащи учители по информатика и информационни технологии в България от години използват в своята педагогическа практика и прилагат в процеса на обучение значителна част от предложения в дисертационния труд методически инструментариум. Благодарение на този факт, в течение на времето успяхме да развием и обогатим системата от задачи и да конструираме цялостен модел за обучение.

Основната хипотеза на дисертационното изследване, а именно че обучението по информатика и информационни технологии по предложения модел осигурява качествена реализация на целите на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап беше потвърдена от постигнатите резултати при проведения педагогически експеримент.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ

1. Разработване на система от задачи по информатика за творческо прилагане на формираните знания и умения за създаване на приложения с ГПИ при решаване на реални проблеми с приложен характер.
2. Разработване на система от задачи по ИТ за реализиране на възможности за автоматизиране на дейности с документи и за останалите приложения от пакета MS Office.
3. Разработване на система от задачи по ИТ, чрез които се предоставя възможност за реализиране на идеите и принципите на програмирането с управление на събития чрез използване на вградените средства за програмиране в потребителските продукти с общо предназначение при автоматизирана обработка на документи.
4. Разработване на практически задачи за курсови проекти по информатика и ИТ.
5. Създаване на интерактивна образователна среда, представяща електронен вариант на предложения в дисертационния труд методически инструментариум.

ОСНОВНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Поставените в увода цели и задачи са изпълнени.

Основните научно-приложни приноси в дисертационния труд са:

- I. Проведено е задълбочено проучване и анализ на педагогическа, психологическа и методическа литература по разглеждания проблем, учебна документация на МОМН и е анализирана учебната практика по информатика и информационни технологии за задължителната и задължително-избираемата подготовка в гимназиален етап на обучение.
- II. Разработен е дидактически модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение.
- III. Разработена е образователна среда и методика на преподаване при организиране и провеждане на профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап на обучение.

- IV. Изградена е система от учебни задачи по информатика и информационни технологии с различна степен на сложност, която способства за успешното реализиране на целите на модела.
- V. Разработени са и са апробирани дидактически тестове, съответни критерии и показатели за диагностика на ефективността на профилираното обучение по информатика и ИТ по предложения модел.

Връзките между приносите, целите, задачите и мястото на описание в дисертационния труд и направените публикации са следните:

Принос	Задачи	Подзадачи	Секция в дисертацията	Публикация
I	1	1.1, 1.2, 1.3	I.1, I.2, I.5	1
II	2	2.1, 2.2	II.1, II.2, II.3	1,7,8,9,10
III	2	2.1	II.1, II.2, II.3	3,4,5,6,7,8,9,10
IV	2	2.2	II.2, II.3	2,3,4,5,6,7,8,9,10
V	3	3.1, 3.2, 3.3	III.1, III.2, III.3	

АПРОБАЦИЯ

Резултати, получени в изследването, са използвани в следните международни, национални и университетски проекти:

- Научен проект ИС-М-4 към звено „Научна и приложна дейност“ на ПУ на тема „Междо-факултетен разпределен център за електронно обучение“, договор № ИС-М-4/2008, 2008-2010 г.
- Научен проект НИ11-ФМИ-004 към звено „Научна и приложна дейност“ на ПУ на тема „Разработка и приложение на иновативни ИКТ за провеждане на качествени конкурентноспособни научни изследвания и цялостно осъвременяване процеса на обучение във ФМИ“, 2011-2012 г.
- Национален проект към МОМН „Разработване на система за оценка на качеството на средното образование“ по схема BG051PO001/3.2-01 „Разработване на система за оценка на качеството на средното образование и рейтингова система за висшите училища в Република България“, одобрен с договор № ДО1 – 672 от 13.11.2008 г, изменен с допълнителни споразумения № ДО1 – 195 от 24.02.2009 г. и № ДО1 – 239 от 30.03.2009 г., оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2013 г.
- Национален проект „За по-качествено образование“, оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2013 г., BG051PO001-3.1.04 „Подобряване на качеството на общото образование“, дейност 2.4. Оптимизиране на учебните програми по информационни технологии за ЗП в 5.-7. клас , 2012 г.

Част от резултатите, получени в дисертационния труд са докладвани на следните национални и международни конференции и семинари:

- Шкуртов, В., К. Гъров, С. Анева, Изучаване на събитийно програмиране в средното училище, Тридесет и втора пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Слънчев бряг, април 2003 г.
- Гъров, К., С. Анева, Ролята на задачите при изучаване на събитийно програмиране с Visual Basic в средното училище, Тридесет и трета пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Боровец, април 2004 г.
- Гъров, К., Ст. Анева, Е. Тодорова, Преподаване на „Интегриране на дейности и документи“ в профилираната подготовка по информационни технологии, Тридесет и седма пролетна конференция на Съюза на математиците в България – 02-06 април 2008 г., Боровец.
- Анева, С., Система от базови задачи за изучаване на събитийно програмиране чрез средата Visual C# в средното училище, Трета национална конференция „Образованието в информационното общество“ – 27-28 май 2010 г., Пловдив.

- Анева, С., Ролята на базовите задачи при изучаване на събитийно програмиране чрез средата Visual C# в средното училище, Юбилейна международна конференция „Синергетика и рефлексия в обучението по математика” – 10-12 септември 2010 г., Бачиново, Благоевград.
- Aneva, S., Using problems to introduce some tools and technologies for implementation of graphics and animation in C#, Anniversary International Conference “Research and Education in Mathematics, Informatics and their Applications”, December 10-12, 2010, Plovdiv, Bulgaria.
- Анева, С., Реализиране на стандартни Windows приложения, съдържащи менюта чрез средата Visual C# при изучаване на събитийно програмиране в средното училище, Четвърта национална конференция „Образованието в информационното общество” – 26-27 май 2011 г., Пловдив.
- Анева, С., Междупредметни връзки при обучението по математика, информационни технологии и информатика, (автори: Чехларова–Терзиева–Анева), семинар по проект Fibonacci в рамките на международен семинар по ЮНЕСКО: Re-designing Institutional Policies and Practices to Enhance the Quality of Education through Innovative Use of Digital Technologies (QED), 13-16 юни 2011 г., София - УНИБИТ и Inter Expo-center.

БЛАГОДАРНОСТИ

Изказвам сърдечна благодарност на научния си ръководител доц. д-р Коста Гъров за подкрепата и съветите през целия период на работата върху дисертацията, на проф. д-р Антон Илиев и доц. д-р Тони Чехларова за оказаната помощ.

Благодаря на колегите от катедри „Компютърни технологии“ и „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“ за оказаната помощ и съдействие.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Списъкът с авторските публикации се състои от 10 заглавия.

1. Шкуртов, В., К. Гъров, С. Анева, Изучаване на събитийно програмиране в средното училище, Сборник научни трудове, Тридесет и втора пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Слънчев бряг, 2003, 401-408, ISBN954-8880-14-8.
2. Гъров, К., С. Анева, Ролята на задачите при изучаване на събитийно програмиране с Visual Basic в средното училище, Сборник научни трудове, Тридесет и трета пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Боровец, 2004, 322-328, ISBN 954-8880-17-2.
3. Гъров, К., С. Анева, Ролята и мястото на задачите в модула “Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0”. Задачи за усвояване на основните елементи на графичния потребителски интерфейс, сп. “Математика и информатика”, приложение на кн. 1, 2004, стр. 1-31 (от приложението), ISSN1310-2230.
4. Гъров, К., С. Анева, За задачите в модула “Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0”. Средства и технологии за анимация във Visual Basic. Работа с масиви от елементи на графичния потребителски интерфейс, сп. “Математика и информатика”, приложение на кн. 2, 2004, стр. 1-20 (от приложението), ISSN 1310-2230.
5. Гъров К., С. Анева, За задачите в модула “Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0”. Задачи, реализиращи приложения за връзки с бази от данни. Задачи за приложения – тип меню, сп. “Математика и информатика”, приложение на кн. 3, 2004, стр. 1-20 (от приложението), ISSN 1310-2230.
6. Гъров, К., С. Анева, Използване на Visual Basic for Application в обучението по информационни технологии в средното училище, сп. „Математика и информатика”, кн. 2, 2006, стр. 18-28, ISSN 1310-2230.
7. Анева, С., Система от базови задачи за изучаване на събитийно програмиране чрез средата Visual C# в средното училище, Сборник доклади на научната конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 27-28.05.2010 г., 239-251, ISSN 1314-0752.
8. Анева, С., Ролята на базовите задачи при изучаване на събитийно програмиране чрез средата Visual C# в средното училище, Сборник доклади на юбилейна международна конференция „Синергетика и рефлексия в обучението по математика”, Бачиново, Благоевград, 10-12.09.2010 г., 353-363, ISBN 978-954-423-621-2.

9. Aneva, S., Using problems to introduce some tools and technologies for implementation of graphics and animation in C#, Proceedings of the Anniversary International Conference Research and Education in Mathematics, Informatics and their Applications, December 10-12, 2010, Plovdiv, Bulgaria, pp. 395-402, ISBN 978-954-423-648-9.
10. Анева, С., Реализиране на стандартни Windows приложения, съдържащи менюта чрез средата Visual C# при изучаване на събитийно програмиране в средното училище, Сборник доклади на IV национална конференция „Образованието в информационното общество”, Пловдив, 26-27.05.2011 г., 311-320, ISSN 1314-0752.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Азълов, П. и колектив, Информатика за 9 клас – ПП, Просвета-София, 2002.
- [2] Азълов, П., Ф. Златарова, Информатика за 9 клас – ЗП, Просвета-София, 2001.
- [3] Ангелов, А., Д. Добрев, Информатика за 9 клас – ЗП, Сиела, 2002.
- [4] Ангелов, А., К. Гъров, О. Гавраилов, Информатика, учебник за 10 клас на ЕСПУ, изд. Народна просвета, София, 1986 г.
- [5] Ангелов, А., К. Гъров, О. Гавраилов, Информатика, учебник за 11 клас на ЕСПУ, изд. Народна просвета, София, 1986 г.
- [6] Ангелова, Е., Подготовка на учители за обучение на ученици по информационни технологии. Автореферат на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност 05.07.03. София, 2010.
- [7] Андреев, М. Дидактика. София, ДИ „Народна просвета”, 1987.
- [8] Андреев, М. Процесът на обучението. Дидактика. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 1996.
- [9] Анева, С., Система от базови задачи за изучаване на събитийно програмиране чрез средата Visual C# в средното училище, Сборник доклади на Национална научна конференция „Образованието в информационното общество”, Пловдив, 2010, стр. 239-251.
- [10] Анева, С., Ролята на базовите задачи при изучаване на събитийно програмиране чрез средата Visual C# в средното училище, Сборник доклади на юбилейна международна конференция „Синергетика и рефлексия в обучението по математика”, Бачиново, Благоевград, 2010, стр. 353–363.
- [11] Анева, С., Реализиране на стандартни Windows приложения, съдържащи менюта чрез средата Visual C# при изучаване на събитийно програмиране в средното училище, Сборник доклади на Национална научна конференция „Образованието в информационното общество”, Пловдив, 2011, стр. 311-320.
- [12] Асенова П., Построение и използване системи задач в курсе алгоритмизации, Russian Academy of Science, Moscow, автореферат дисертации, 1990.
- [13] Асенова П., В. Славова, Информационни технологии за 10. клас – ЗП, Регалия 6, 2002.
- [14] Асенова П., Е. Келеведжиев, Информатика за 9 клас – ЗП, Регалия 6, 2001.
- [15] Асенова П., С. Иванов, К. Марчева, Р. Лишкова, Информационни технологии за 9 клас – ЗП, Регалия 6, 2002.
- [16] Бижков, Г., В. Краевски, Методология и методи на педагогическите изследвания. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 2007.
- [17] Бърнев П., Г. Тотков, Р. Донева, В. Шкуртов, К. Гъров, Информатика за 9 клас – ЗП, Летера, 2001.
- [18] Бърнев П., Г. Тотков, Р. Донева, В. Шкуртов, К. Гъров, Информатика + за 9 клас– ПП , Летера, 2001.
- [19] Войноховска, В., Модел за управление на качеството на обучението в условията на конструктивистка и високотехнологична среда, автореферат на дисертация за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”, 17.02.2012 г.
- [20] Ганчев, И., Основни учебни дейности в урока по математика, ИФ „Модул-96“, София, 1999.
- [21] Гроздев, С., К. Гъров. За системите от опорни задачи при подготовката за участие в олимпиади по информатика. Комбинаторни обекти и алгоритми. Сборник доклади на 37 Пролетна конференция на СМБ, Математика и иматематическо образование, Боровец, 2-6 април 2008, стр. 304-311.
- [22] Гроздев, С., М. Ватанабе, Обобщеният арбелос като примерен инструментариум за развиващо обучение в Япония, Сборник доклади на 40-та юбилейна пролетна конференция на СМБ: Математика и математическо образование, Боровец, 2011, стр. 380-386.
- [23] Гроздев, С., П. Кендеров, Инструментариум за откриване и подкрепа на изявени ученици по математика. Сборник доклади на 34 конференция на СМБ, Математика и математическо образование, Боровец, 2005, 53-64.
- [24] Гроздев, С., Т. Чехларова, Т. Терзиева, За необходимостта от развитие на алгоритмично мислене в обучението от информатика, Национална конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 2010, стр. 102-108.

- [25] Гърв, К., Система от опорни задачи при подготовката на талантиливи и изявиени ученици за участие в олимпиади и състезания по информатика, Сборник научни трудове, Тридесет и трета пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Боровец 2004 г., стр. 316 - 321.
- [26] Гърв, К., Теория и практика на подготовката на изявиени и талантиливи ученици за участие в олимпиади и състезания по информатика и информационни технологии. Автореферат на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „доктор“, София, 2008.
- [27] Гърв, К., За задачите в обучението по информатика и информационни технологии, Сборник доклади на Национална конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 27-28.05.2010, 95-101.
- [28] Гърв К., А. Ангелов, К. Харизанов, С. Анева, Д. Данаилов, Е. Тодорова, Информационни технологии 9 клас задължителна подготовка, първо издание, изд. Изкуства, София, 90 стр., 2011, ISBN 978-954-9463-67-5.
- [29] Гърв, К., Е. Тодорова, Примерна система от опорни задачи по темата „Алгоритми и задачи от теорията на числата“ за подготовка на талантиливи ученици по информатика, Сборник научни трудове, Тридесет и пета пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Математика и математическо образование, Боровец 2006 г., стр. 299-305.
- [30] Гърв К., Е. Тодорова, За рефлексията в обучението по информационни технологии, Сборник доклади на юбилейна международна конференция „Синергетика и рефлексия в обучението по математика“, Бачиново, Благоевград, 10-12.09.2010 г., стр. 398-408.
- [31] Гърв К., Ст. Анева, Ролята и мястото на задачите в модула “Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0”. Задачи за усвояване на основните елементи на графичния потребителски интерфейс, сп. “Математика и информатика”, приложение на кн. 1, 2004, стр. 1-31 (от приложението).
- [32] Гърв К., Ст. Анева, За задачите в модула “Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0”. Средства и технологии за анимация във Visual Basic. Работа с масиви от елементи на графичния потребителски интерфейс, сп. “Математика и информатика”, приложение на кн. 2, 2004, стр. 1-20 (от приложението).
- [33] Гърв К., Ст. Анева, За задачите в модула “Събитийно програмиране с Visual Basic 6.0”. Задачи, реализиращи приложения за връзки с бази от данни. Задачи за приложения – тип меню, сп. “Математика и информатика”, приложение на кн. 3, 2004, стр. 1-20 (от приложението).
- [34] Гърв, К., Ст. Анева, Ролята на задачите при изучаване на събитийно програмиране с Visual Basic в средното училище, Сборник научни трудове, Тридесет и трета пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Боровец 2004 г., стр. 322 - 328.
- [35] Гърв К., Ст. Анева, Използване на Visual Basic for Application в обучението по информационни технологии в средното училище, сп. „Математика и информатика“, кн. 2, 2006, стр. 18-28.
- [36] Гърв К., Ст. Анева, Е. Тодорова, Преподаване на „Интегриране на дейности и документи“ в профилираната подготовка по информационни технологии, Сборник научни трудове, Тридесет и седма пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Боровец 2008, стр. 329 - 334.
- [37] Гърв К., Ст. Анева, Е. Тодорова, Основни учебни дейности при обучението по информационни технологии, Сборник научни трудове, Тридесет и девета пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Албена, 2010 г., стр. 313-317.
- [38] Гърв К., Ст. Анева, Е. Тодорова, Някои нови методически аспекти на преподаването на бази от данни в часовете по информационни технологии в 10. клас, Сборник доклади на Четиридесет и първа пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Боровец, 2012, стр. 338-344.
- [39] Гърв К., Ст. Анева, Д. Данаилов, Е. Тодорова, А. Ангелов, Кр. Харизанов, Информационни технологии 10 клас задължителна подготовка, първо издание, изд. Изкуства, София, 98 стр. 2011, ISBN 978-954-9463-68-2.
- [40] Дончев, И., Класове и обекти в обучението по програмиране във висшето училище, автореферат на дисертация за присъждане на ОНС „доктор“ по начна специалност 05.07.03, Велико Търново, 2009.
- [41] Дурева, Д., Проблеми на методиката на обучение по информатика и информационни технологии. Университетско издателство ЮЗУ „Неофит Рилски“, Благоевград, 2003.
- [42] Дурева, Д., Г. Тупаров, За подготовката на студентите – бъдещи учители по информатика и информационни технологии. Сборник доклади на Национална конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, АРИО, 26-27 май 2011, стр. 337-341.
- [43] Крушков, Х., М. Крушкова, Д. Крушкова. Как да подобрим обучението по програмиране, Сборник доклади на Национална конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, АРИО, 27-28 май 2010, стр. 110-116.
- [44] Кънчева С., И. Иванов, Информационни технологии за 9-10 клас - ЗП, Нова звезда, 2001.
- [45] Лакюрски Ал., Информационни технологии за 9 клас – ЗП, Булвест 2000, 2001.
- [46] Лакюрски Ал., Ст. Траянов, Информационни технологии за 10. клас – ЗП, Булвест 2000, 2001.
- [47] Манев Кр., Н. Манева, Информатика за 9 клас – ЗП, Аноубис, 2002.
- [48] Манев Кр., Н. Манева, Информатика за 9 клас – ПП, Аноубис, 2002.
- [49] Манев Кр., Н. Манева, Информационни технологии за 9 клас – ЗП, Аноубис, 2002.
- [50] Манев Кр., Н. Манева, Информационни технологии за 10. клас – ЗП, Аноубис, 2002.

- [51] Рахнев, А., Интензификация на обучението по програмиране чрез използване на информационни технологии. Хабилитационен труд за присъждане на научното звание „професор“, София, 2010.
- [52] Рахнев, А., К. Гъргов, О. Гаврилов, Ръководство за извънкласна работа по информатика на базата на езика Бейсик, издателство „Печатна база на МНП“, София, 1986.
- [53] Рахнев, А., К. Гъргов, С. Анева, Примерна система от задачи при изучаване на Visual Basic for Applications в средното училище, годишно научно-методическо списание „Образование и технологии“, 2012, стр. 58-59.
- [54] Рахнев, А., К. Гъргов, С. Анева, Използване на Visual Basic for Applications при решаване на практически задачи в обучението по информационни технологии, научно-методическо списание „Математика и информатика“, кн. 6, 2012, стр. 578-602.
- [55] Рахнев, А., М. Стоева. Принципи и технологии за изграждане на потребителски интерфейс за уеб и десктоп приложения, Сборник доклади на Национална научна конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 27-28 май 2010 г., 308-316.
- [56] Роман С. Да напишем макроси в Excel, ЗеСТ Прес, София, 2004.
- [57] Роман С. Да напишем макроси в Word, ЗеСТ Прес, София, 1999.
- [58] Скафа Е, В. Милушев, Конструирание на учебно-познавателна евристична дейност по решаване на математически задачи, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2009.
- [59] Стоянов Цв. и колектив, Информатика за 9 клас – ПП, Архимед 2000, 2002.
- [60] Стоицов, Г., К. Гъргов, Компютърни комуникации и мястото им в учебния план, сборник доклади на национална конференция „Образованието в информационното общество“, 27-28 май 2010, Пловдив, стр.213-216.
- [61] Стоицов, Г., К. Гъргов, Темата за относителния OSI стандарт в профилираната подготовка по информационни технологии, сборник доклади на национална конференция „Образованието в информационното общество“, 27-28 май 2010, Пловдив, стр. 217-222.
- [62] Терзиева, Т., Развитие на алгоритмичното мислене в обучението по информатика, Автореферат на дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“, Пловдив, 2012.
- [63] Тотков Г., Вл. Шкуртов, Р. Донева, К. Гъргов, Информационни технологии за 9 клас - ЗП, Летера, Пловдив, 2001 г.
- [64] Тотков Г., Вл. Шкуртов, Р. Донева, К. Гъргов, Информационни технологии за 10. клас - ЗП, Летера, Пловдив, 2001 г.
- [65] Тупаров, Г., Д. Дурева, Електронно обучение Технологии и модели. Университетско издателство ЮЗУ „Неофит Рилски“, Благоевград, 2008.
- [66] Учебни програми III част за задължителна и профилирана подготовка IX, X, XI и XII клас, Главна редакция на педагогическите издания към МОН, София, 2003 г.
- [67] Христов, Б. Събитийно програмиране чрез Паскал, С., „Математика и информатика“, 4, 2002.
- [68] Шкуртов Вл., К. Гъргов, Ст. Анева, Изучаване на събитийно програмиране в средното училище, Сборник научни трудове, Тридесет и втора пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Слънчев бряг 2003, стр. 401 - 408.
- [69] Шотлеков, И., Уеб-базирано интердисциплинарно проектно-ориентирано обучение по информационни технологии на студенти по информатика, автореферат на дисертация за присъждане на ОНС „доктор“, Пловдив, 2012.
- [70] Aneva Stefka, Using problems to introduce some tools and technologies for implementation of graphics and animation in C#, Proceedings of the Anniversary International Conference „Research and Education in Mathematics, Informatics and their Applications“, Plovdiv, Bulgaria, December 10-12, 2010, p. 395 – 402.
- [71] Angelova, E.,A. Rahnev, Boosting Teaching and Learning Efficiency in Training Teachers of Information Technology, Scientific Works, Plovdiv University, vol. 36, book 3, 2009, Mathematics, pp. 5-18.
- [72] Iliev, A., N. Kyurkchiev, Nontrivial Methods in Numerical Analysis: Selected Topics in Numerical Analysis, LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrücken, 2010.
- [73] Rahnev, A., E. Angelova, Training Teachers of Mathematics in the use of Modern Information Technologies for Teaching, Proc. Of the 6th Mediterranean Conference of Mathematics Education, Plovdiv, Bulgaria, 2009, pp. 79-83.
- [74] Grozdev, S, For High Achievements in Mathematics: The Bulgarian Experience (Theory and Practice), Sofia: Association for the Development of Education, 2007.
- [75] Valchanov, N., T. Terzieva, V. Shkurtov, A. Iliev. Approaches in Building and Supporting Business Information Systems, Сборник доклади от Международна научна конференция „Информационни технологии в управлението на бизнеса“, Варна, 2009, 100-105.
- [76] http://fmi-plovdiv.org/vsh/VB6/VB6_Site.htm (последно посетен на 10.03.2013)

СЪДЪРЖАНИЕ

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	3
Актуалност на проблема	3
Предмет на изследване.....	4
Обект на изследване	4
Цел и задачи на дисертационния труд.....	4
Хипотеза на изследването.....	5
Методи на изследването	5
Структура и обем на дисертационния труд	5
КРАТКО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	6
ГЛАВА I. Теоретични основи на изследвания проблем.....	6
Изучаване на информатика и информационни технологии в българското училище	6
Общ преглед на учебната документация по информатика и информационни технологии за средното училище.....	7
Приложение на конструктивизма в сферата на образованието	10
Технология за проектиране на модел за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.....	10
ГЛАВА II. Методически инструментариум за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.....	11
Описание на модела за профилирано обучение по информатика и информационни технологии в гимназиален етап.....	12
Методически инструментариум за профилирано обучение по информатика при преподаване на темата „Събитийно програмиране в среда на графичен потребителски интерфейс”	16
Методически инструментариум за профилирано обучение по информационни технологии в гимназиален етап.....	20
ГЛАВА III. Организация, резултати и анализ на резултатите от педагогически експеримент.....	22
Организация на педагогическия експеримент.....	22
Критерии и показатели за оценяване на резултатите от обучението по предложения модел в дисертационния труд	23
Резултати и анализ на резултатите от педагогическия експеримент	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	26
ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ	26
ОСНОВНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	26
АПРОБАЦИЯ.....	27
БЛАГОДАРНОСТИ.....	28
ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	28
БИБЛИОГРАФИЯ	29