

ЮБИЛЕЙНА НАУЧНА СЕСИЯ – 30 години ФМИ
ПУ “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 3-4.11.2000

ОБУЧЕНИЕТО ПО ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В СРЕДНОТО УЧИЛИЩЕ - СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ

Коста Андреев Гъров

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. В настоящия доклад се прави обзор на резултатите, подходите и проблемите при обучението по информатика в нашите училища. Специално внимание се отделя на държавните образователни изисквания за учебно съдържание по информатика - при тяхното разработване авторът е взел активно участие. Посочени са и основните насоки за подготовка на учители по информатика и информационни технологии.

I. Какво е днешното състояние на училищната информатика?

България може да се похвали с факта, че е една от първите държави, които въвеждат изучаването на информатика в средните училища. През 60-те години в много околните градове се създават т. нар. “математически” паралелки. В тях учениците изучават предметите “Програмиране” и “Числени методи”. В часовете по “Програмиране” са застъпени темите: “Бройни системи”, “Математически и логически основи на ЕИМ” (Електронно изчислителни машини), “Алгоритми и начини за изразяването им”, “Програмиране на АЛГОЛ и ФОРТРАН”. По “Числени методи” се разглеждат “Матрици и детерминанти”, “Приближено решаване на уравнения и системи линейни уравнения”, “Приближаване на функции”, “Симплекс-метод”, “Транспортна задача”. Занятията се водят теоретично, практическа работа се извършва само с електронни калкулатори, провеждат се наблюдения върху работата на ЕИМ в големи изчислителни центрове.

В началото на 70-те години се създават Математическите гимназии, в които обучението по информатика се провежда по същия начин, както в математическите паралелки. През 1976 г. в Математическата гимназия в Пловдив се открива първият Учебен електронно-изчислителен център в страната, снабден с ЕИМ ИЗОТ 310. По-късно такива центрове се откриват и в София, Русе и Варна. Те са оборудвани с големи ЕИМ от серията ЕС. Наличието на УЕИЦ позволява съществено да се увеличи дялът на практическата дейност на учениците.

В началото на 80-те години се прави опит знания по информатика да се преподават в часовете по математика. През 1981 г. в учебника по математика за 9. клас около половината от съдържанието е отделено на информатиката. Този учебник съдържа раздели за бройни системи, алгоритми, приближени стойности, за електронните калкулатори “ЕЛКА” и за автоматични сметачни машини. Подобен подход - да се интегрират елементи от информатиката в други учебни дисциплини е възприет в системата на училищата на

Проблемната група по образование (ПГО), където се осъществява експериментално обучение под ръководството на акад. Бл. Сендов.

През 1983 г. се осъществява поредната реформа в нашето средно образование. Според нея в първата степен на обучение 1. - 10. клас се осъществява общото образование на учениците, а във втората степен 11. - 12. клас се овладява професия в т. нар. Учебно-професионални комплекси (УПК). За учениците от Математическите гимназии и някои техникуми е въведена подготовка за професията "Оператор-програмист на ЕИМ". Изучават се следните общотехнически и специални предмети: Информатика, Приложна математика, Операционни системи, Програмиране и алгоритмични езици, Електронно-изчислителна техника, Икономика на производството и стопанското управление, Електротехника и електроника. Независимо от редица слабости в някои от учебните програми, въвеждането на тази професия е голяма стъпка напред при изучаване на знания по информатика в средното училище.

Междувременно в Института по техническа кибернетика и роботика (ИТКР) се създава първият български микрокомпютър "ИМКО-2". През март 1983 г. в МГ "Акад. К. Попов" Пловдив се открива първият в страната компютърен кабинет, оборудван с 8-битови компютри "Правец 82". Следва период на бързо насищане на българските училища с микрокомпютри.

Така в средата на 80-те години информатиката е навлязла под различни форми в средното училище, но е неравномерно застъпена в различните класове, не обхваща най-съществените за средното образование въпроси, недостатъчна е по обем и с незначителни изключения преподаването е с незадоволително качество. Аналогично е положението с материалната база - използва се предимно амортизирана изчислителна техника и все още малък брой микрокомпютри.

През 1986 г. МНП взема изключително важното решение да въведе отделен учебен предмет "Информатика" в 10. и 11. клас на средното общообразователно училище (СОУ). Учебната програма в значителна степен е преходна. Тя е съобразена със съществуващото положение в страната: широко разпространение на микрокомпютъра "Правец 82" и езика Бейсик.

За първи път в нашето образование бяха разработени 3 учебника по учебна дисциплина, ориентирани към ученици от различните видове училища. Авторски колектив под ръководството на проф. П. Бърнев написа учебник, предназначен за т. нар. "елитни" училища - езикови и математически гимназии. А. Ангелов, К. Гъров и О. Гавраилов създадоха учебник, предназначен за масовото средно училище. Колектив под ръководството на проф. Л. Даковски написа учебник, ориентиран към учениците от техникумите и СПТУ.

С бързи темпове продължава оборудването на училищата с микрокомпютри "Правец". По данни на МНП за периода 1984 - 1989 г. в средното образование са внедрени 15 000 компютъра.

През 1988 г. България стана една от държавите, основали Международната олимпиада по информатика (МОИ) за ученици. Наред с класната работа, в страната се създаде мрежа от кръжоци и школи за извънкласна дейност с талантиливи ученици. Резултатите от тази дейност не закъсняха. На II и III МОИ, проведени през 1989 и 1990 г., България е на първо място в отборното класиране, а много наши ученици спечелиха златни медали в индивидуалната класация.

През 1990 г. се извършва промяна в учебния план на СОУ, при която Информатика се

изучава в 9. и 10. клас. Съгласно учебната програма в 9. клас, основните понятия и процеси се демонстрират с програми на езика ИНФО. Този алгоритмичен език в Паскало-подобен, като командите се изписват на български език. В 10. клас е предвидено изучаването на различни приложения на компютрите в практиката.

През 1994 г. настъпи поредната промяна в учебния план на СОУ, при която Информатика се изучава само в 11. клас 2 часа седмично. Преподаването се извършва по учебното помагало “Информатика - основен курс” с автори К. Гърв и О. Гавраилов. За училища, оборудвани с 16 битови компютри в 9. и 10. клас се въвежда нов учебен предмет “Информационни технологии” (ИТ). ИТ базирани на компютърни системи формират един от най-бързо развиващите се технологични клонове в съвременния стопански и обществен живот. Добилият популярност термин “информационни технологии” се използва в практиката за отбелязване на много широк спектър от конкретни продукти, технологии, технологични процеси и дейности, както в областта на производството на компютърни, комуникационни и офис-системи, така и в областта на създаването и експлоатацията на софтуерни продукти. В документите на Министерството на образованието и науката (МОН) се посочва следното работно определение за ИТ:

Технологии, свързани с разработването и/или използването на програмни продукти и системи, предназначени да автоматизират дейностите по реализиране на основните информационни процеси (събиране, съхраняване, преработка и разпространение на информация), чрез използване на компютри ще наричаме информационни.

Целта на това определение е прагматично да стесни обхвата, очертае рамките и уточни значението на понятието “информационни технологии” за нуждите на СОУ, като по този начин формира критерии, според които да се определя съдържанието на обучението по ИТ. По учебния предмет ИТ са разработени и утвърдени от МОН следните осем учебни програми:

- Операционни системи с текстов интерфейс;
- Текстообработка;
- Електронни таблици;
- Бази от данни;
- Компютърна графика (проектиране);
- Информационни технологии за математически изследвания;
- Графичен потребителски интерфейс MS WINDOWS;
- “Интернет за начинаещи” и “Интернет за напреднали”.

По време на обучението се изучават три или четири от посочените модули, в зависимост от вида на техниката, профила на училището и желанията на учениците.

При така очертаната картина на училищната информатика в края на ХХ век можем да посочим някои проблеми, свързани с нея:

- Информатиката като нов учебен предмет трябваше да се “вмести” в учебния план сред вече утвърдени учебни дисциплини. Това естествено наложи намаляване на хорариума на други дисциплини и поради негативно отношение на някои специалисти от МОН към новия предмет Информатиката започна да променя своето място от едни класове в други и да намалява обема си в учебния план.
- Опитът “да се размиват” знанията по информатика в часовете по математика едва

ли може да се приеме като успешен. Достатъчно е да се спомене фактът, че не всички преподаватели по математика имат необходимата квалификация по информатика, за да стане ясно, че реални резултати от този подход не могат да се очакват.

- Наличната компютърна техника в страната като количество и качество не създава предпоставки за всеобщо и единно обучение по информатика. Настъпилите напоследък промени в оборудването на отделни училища с нови компютърни кабинети не променя съществено това положение.
- Подготовката на учители по информатика не е на необходимото равнище. Бързото тазвитие на ИТ поставя въпроса и за преквалификацията им през определен период от време.

II. Каква е перспективата пред училищната информатика? Новите държавни образователни изисквания към обучението по информатика и ИТ

Съвременното обществено развитие, преходът от индустриално към постиндустриално общество в световен мащаб налага глобализация на икономиката, висока мобилност на работната сила и изисква нов тип компетентности в личността, социалната и професионалната сфера. Тези процеси рефлектират особено силно в сферата на образованието. Образователната политика на държавата отчита както социално-икономическите характеристики на съвременното общество, така и перспективите за бъдещото му развитие. В този смисъл, днес се налага преосмисляне на способността на българското училище да отговори адекватно на новите предизвикателства.

Наши и чужди изследвания от последните години показват, че учебното съдържание по различните предмети в България:

- е с подчертано академичен характер за голяма част от тях;
- е голямо по обем;
- в недостатъчна степен отчита възрастовите особености на децата и учениците;
- е подчинено предимно на изискването за запамяване и възпроизвеждане на конкретни знания;
- е затворено в отделните предмети, без да позволява достатъчно продуктивни връзки между тях;
- в недостатъчна степен се опира на личния опит на ученика;
- като цяло не е ориентирано към формиране на готовност за реализация в съвременното общество.

През последните години световните тенденции, свързани със съдържанието и организацията на обучението, могат да се обединят в четири групи:

- 1) Ориентация към разбиране и осмисляне на знанието.
- 2) Ограничаване ролята на репродуктивното знание.
- 3) Стимулиране на творческата активност на учениците.
- 4) Утвърждаване на единни държавни изисквания.

Необходимостта от държавни изисквания (стандарти) за учебно съдържание е призната единодушно. Това се потвърждава и от факта, че в повечето европейски страни през последните години разработването на такива стандарти се реализира като приоритетна задача. По този начин образователните институции се ангажират с конкретна отговорност за качеството на образованието на национално ниво.

В документите на МОН можем да срещнем следното определение:

Държавните образователни изисквания (станданти) за учебно съдържание определят знанията, уменията и отношенията (ценностни ориентации и нагласи), които учениците трябва да имат в резултат на обучението си по отделен учебен предмет при завършване на определена образователна степен или етап.

Стандартите за учебно съдържание трябва да бъдат израз на широко обществено съгласие за насоките на развитие в сферата на образованието и да играят ролята на ориентир за:

- **Учениците** - за да знаят към какво се стремят.
- **Родителите и обществеността** - за да знаят какво могат да очакват от образованието.
- **Учителите** - за да знаят какво трябва да се постигне в резултат на обучението.
- **Авторите на учебни програми, учебници и учебни помагала** - за да знаят на какви съдържателни изисквания трябва да отговарят програмите, учебниците и учебните помагала.
- **Преподавателите в Университетите, които обучават и квалифицират учители** - за да знаят за какво и как да подготвят учителите.
- **Експертите и ръководителите, които правят образователната политика** - за да имат по-ясни критерии за контрол и оценка на образователната практика, както и за вземане на адекватни управленски решения.
- **Комисиите, които ще разработват стандарти за системата за оценяване** - за да знаят какво трябва да се проверява и оценява.

Стандартите трябва да са формулирани така, че да са ясни и реалистични, да могат да се наблюдават, измерват или оценяват. Важно изискване към тях е да определят **общообразователния минимум** по степени и етапи и да бъдат постижими за около **80% от учениците**.

През 1999 г. със заповед на Министъра на образованието и науката са сформирани работни групи за изготвяне на държавни образователни изисквания по съответните учебни предмети. Проектите за стандартите бяха обсъждани от учители и преподаватели във ВУЗ. След одобряването им бяха публикувани на 18.05.2000 г. в Държавен вестник и вече определят насоките на средното образование през настоящата 2000 - 2001 учебна година.

Авторът на настоящия доклад взе активно участие в Работната група по Информатика, която е част от групата, определяща стандартите в културно-образователната област: Математика, Информатика и Информационни технологии. Стандартите започват с характеристика на културно-образователната област, която има две цели:

1. Да се направи реална стъпка към по-добро осигуряване на интегралност на учебното съдържание както в рамките на областта, така и на цялата общообразователна подготовка.

2. Да се предложат конкретни ориентири за учителите по отношение на темите, проблемите и понятията с междудисциплинарен характер.

Направена бе следната **характеристика** на културно-образователната област

“Математика, информатика, информационни технологии”

1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЛАСТТА

Още от дълбока древност математическата наука се занимава с изследване на **количествените характеристики** на обектите и явленията от реалния свят и предоставя адекватни **математически модели** за решаване на задачите, свързани с тези количествени характеристики, които обществото си поставя, включително и най-вече, посредством добре специфицирани процедури (**алгоритми**). С годините натрупванията от такива характеристики (**информация**) станаха толкова големи, че съхраняването им в някакъв формализиран вид (**данни**) и използването им стана невъзможно без помощта на съответни технически средства (съвременните **компютри**). Нещо повече, процедурите за обработка на данни са толкова сложни и времеемки, че прилагането им е възможно само с помощта на същите технически средства, управлявани от съответните **програми**. Същевременно, обществото си дава ясна сметка, че вземането на качествени решения, предназначени да усъвършенстват управлението му, не е възможно без математическото моделиране на проблемите и използването на цялата налична информация (опит), натрупана през годините. Затова компютърната (хардуерната) и програмната (софтуерната) индустрии са едни от най-бързо развиващите се в настоящия момент. Трудно може да се намери област на човешката дейност, в която компютрите и програмното осигуряване да не са намерили полагащото им се място. С масовото производство на компютри и свързването им в **локални и глобални компютърни мрежи** информацията, в световен мащаб, стана общодостъпна. В наше време е **невъзможна реализация** на младеж или девойка, **завършващи средното училище**, без владееене на **определен минимум от знания и умения** за работа с **компютри и компютърни програми**.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЦИПЛИНИТЕ В ОБЛАСТТА

Математиката е най-старата от дисциплините в областта. Със специфичната си научна методология тя няма равна сред останалите научни дисциплини. Чисто **формалният** способ за получаване на резултатите, опрян на математическата логика, е гаранция за тяхната изключителна достоверност. При добре направен математически модел на обекта или явленията, по формален път от него могат да бъдат изведени свойства, които не могат да бъдат наблюдавани пряко или да бъдат получени по друг начин. Това позволява да се **предсказва поведението** на обектите и явленията и да се вземат решения за **управление** на това поведение в **оптимални**, от гледна точка на обществото, граници. Изграждането на умения за извършване на математически разсъждения, както и използването на получените резултати за решаване на практически задачи е изключително важен и труден процес. Затова за изучаването на математиката трябва да се предоставя достатъчно време в училищните програми.

Информатиката е сравнително млада наука. Тя е междинното звено между математиката и информационните технологии. Обект на информатиката са методите и средствата за **натрупване, съхраняване, обработка и пренасяне на разстояние на формализирана информация** (данни). Тя се занимава със същността на **алгоритмичните процедури** за решаване на математически задачи и способите за тяхното специфициране с помощта на формални **езици за програмиране**, както и начините за превеждане на тези спецификации на разбираемите за компютрите машинни езици.

Обект на информатиката са и принципите на построяване и функциониране на основния ѝ инструмент - **компютъра** и сложното **системно програмно осигуряване**, което го управлява. Информатиката се занимава и с изработването на **компютърни** варианти на математическите **модели** на обектите и явленията, представяйки в достъпен вид сложни обекти и отношения, и давайки възможност за боравене с тях и на по-малко квалифицирани потребители. Всички тези дейности изискват много сериозна подготовка на учениците, които биха искали професионално да се занимават с информатика, включително много сериозна математическа подготовка. Затова от огромно значение е да се даде възможност на тези ученици колкото може по-рано да започнат овладяването на бъдещата си професия.

Информационните технологии са най-младата от дисциплините на областта, но най-близката до редовите членове на обществото. Компютърната техника, която е в основата на информационните технологии, е един изключителен феномен. Няма друго толкова **сложно техническо съоръжение**, което да е толкова лесно **достъпно** за редовия потребител. Тайната на този феномен е, че като машина за съхраняване и обработка на информация, компютърът е в състояние да се самообяснява и директно да подпомага потребителя в процеса на обучение за работа с компютърните програми. Целта на информационните технологии е да предостави на потребителя необходимите му **програмни продукти** и да го обучи да си служи с тях в ежедневната си работа и в свободното си време, по един непринуден начин (с помощта на подходящи средства за общуване - **интерфейси**). Изключително важно е всеки възпитаник на средното училище да почувства **естествена необходимост** да ползва компютърната техника, а не да счита работата с нея като неприятно задължение.

Централно място в стандартите заемат т. нар. **ядра на учебно съдържание** - до 5 - 6 на брой, свързани със съдържанието и уменията за даден предмет. В стандартите за средна степен на СОУ (9. - 12. клас, където попадат Информатиката и ИТ) за всяко ядро се определят по две **равнища** - първо и второ.

Първо равнище: Стандартите за това равнище определят общообразователния минимум по предмета. Това са знанията, уменията и отношенията, които учениците могат и трябва да усвоят в рамките на задължителната подготовка. За предмета Информатика - 8. - 9. клас 2 часа седмично, а за ИТ - в 9. и 10. клас по 1 час седмично. Тези стандарти трябва да са постижими за около 80% от учениците.

Второ равнище: Стандартите за това равнище определят съдържанието на профилираната подготовка по съответния предмет. Това са знанията, уменията и отношенията, които учениците могат и трябва да усвоят в допълнителни учебни часове - около 500 в 9. - 12. клас.

По предмета Информатика са определени следните ядра на учебно съдържание: Информация и формални модели, Компютърни системи, Операционни системи, Алгоритми и структури от данни, Програмиране.

По Информационни технологии ядрата са: Решаване на проблеми с ИТ, Комуникиране, Контрол и управление на обекти, Моделиране, Интегриране на дейности и продукти в ИТ.

За постигане на стандартите по Информатика и ИТ съществена роля играе и компютърната техника, с която се осъществява обучението. Вече споменахме, че в национален мащаб състоянието на компютърната база в училищата е незадоволително.

Добрата новина от МОН е, че е сключен заем със Световната банка за 15 милиона долара, като крайната цел е след 5 години всяко средно училище да разполага с кабинет, оборудван със съвременни компютри и връзка с Интернет.

Интересен е фактът, че за учебната 2000 - 2001 година много училища са избрали за свой профил Информатика. От една страна това означава, че трябва да се покриват високите изисквания на стандартите от второ равнище, а от друга в края на 12. клас се полага зрелостен изпит (матура). Зрелостният изпит се състои от две части, които условно можем да наречем теоретична и практическа.

Теоретичната част включва тест и една задача и се провежда като писмен изпит. Задачата се формулира по начин, който изисква решението ѝ да се запише като програма на език за програмиране. Темата за теоретичната част се дава централно от МОН и е еднаква за цялата страна.

Практическата част е напълно независима от теоретичната. С нея се цели да се проверят практическите умения на учениците при работата им с конкретна приложна система, като например система за текстообработка, система за обработка на електронни таблици и др. Използването на различен хардуер и софтуер ще породи някои затруднения при формирането на единна тема. По тази причина, поне в първите години на провеждане на практически зрелостен изпит, темата да не бъде единна за всички ученици. На преподавателите трябва да се предостави възможност сами да подготвят темата под формата на изпитни билети. Само успешно представилите се ученици на практическата част следва да се допускат до теоретичната част на зрелостния изпит.

Посочените по-горе тенденции в училищната информатика ще бъдат актуални в следващите 5 - 6 години. Те трябва своевременно да се актуализират при съответните промени в компютърната техника и информационните технологии.

III. ЗА ПОДГОТОВКАТА НА УЧИТЕЛИТЕ ПО ИНФОРМАТИКА

В настоящия момент подготовката на учители по информатика се осъществява в специалността "Математика и информатика" на ФМИ на Университетите в София, Пловдив, Благоевград и Шумен. Програмата за обучение в информатичната си част обхваща курсове по Информатика, Практикум по ИТ, хоспитиране и учебно-педагогическа практика.

Нашето мнение е, че подготовката на учители по информатика в момента не е на необходимото ниво. Учителят по информатика е поставен в доста по-различна ситуация от колегите си по останалите учебни дисциплини. Така например учителите по информатика и ИТ често се натъкват на голямо разнообразие в равнището на аудиторията, както и на почти неизбежното наличие на ученици, които знаят и могат повече от самия учител. Често обстоятелствата се усложняват допълнително и от липсата на подходящи технически условия. Като се прибавят и социалните проблеми на учителското съсловие, както и изкушаващите други възможности за хора с компетентност в областта на информатиката, става ясно, че изборът да си учител по информатика и ИТ изисква известна доза себеотрицание. Направилият въпреки всичко този избор много скоро се сближава и с още една особеност на професията - необходимостта да се учи постоянно.

По наше мнение учителите по информатика и ИТ трябва да се преквалифицират поне веднъж на 5 години. Някои университети вече въведоха такава форма на квалификация. Така например през учебната 1999 - 2000 г. във ФМИ на ПУ "Паисий Хилендарски" над

130 души бяха обучени по специалността “Учител по информатика”. Във ФМИ на СУ “Св. Климент Охридски” бе открит Център за обучение на учители, който активно осъществява обучение на учители и разработва и внедрява образователни проекти.

Досегашният ни опит в областта на подготовката и квалификацията на учители по информатика и ИТ ни карат да се присъединим към посочените в [14] основни принципи и схващания за тази подготовка:

- Крайната цел при обучението на учители не е просто формиране на множество от фрагментарни знания и умения, а изграждане на цялостна професионална култура.
- Обучението трябва да протича в богата образователна среда - пълна и непротиворечива - от идеи, подходи, методи, технологични средства и практически приложения.
- За да бъде ефективно и преносимо, в обучението трябва да доминира действието, конструктивен подход - учителите да са активно въввлечени в дейности, близки до практиката им, като решават проблеми, дискутират ситуации и разработват проекти с помощта на преподавател-консултант.
- Обучението на учители трябва да е съчетание на традиции и новаторство - доказалите се в практиката подходи и методи да се запазват, като се обогатяват с използването на нови технологични средства.
- Учителите по информатика и ИТ трябва да се научат да учат постоянно, като използват за целта различни методи и форми, включително и самообучение с помощта на Интернет технологиите.

Учителите обикновено пренасят в преподавателската си работа стила, в който самите те са били обучавани. В този смисъл обучението, което се води в Университетите, трябва да е максимално близко до онова, което бихме искали учителят да постигне в класната стая.

В заключение ще отбележим, че времето, в което живеем, повелява Информатиката и Информационните технологии да заемат основно място в средното ни училище.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азълов, П., Ф. Златарова. Информатиката в средното училище - днес!, сп. Обучението по математика и информатика, кн. 1, 1995.
2. Азълов, П., Ф. Златарова. Информатика с Паскал, София, изд. Просвета, 1994.
3. Азълов, П., Ф. Златарова. Сборник - Информатика с Паскал в примери, тестове и задачи, София, изд. АСИО, 1995.
4. Азълов, П., П. Бърнев. Информатика II за СОУ, София, Народна просвета, 1993.
5. Азълов, П., К. Гъргов и колектив. Върху някои проблеми на обучението по информатика в средното училище, сп. Обучението по математика и информатика, кн. 3, 1991.
6. Ангелов, А., К. Гъргов, О. Гавраилов. Информатика за 10 клас на ЕСПУ, София, Народна просвета, 1987.
7. Ангелов, А., К. Гъргов, О. Гавраилов. Информатика за 11 клас на ЕСПУ, София, Народна просвета, 1987.
8. Бърнев, П., П. Азълов, Д. Добрев, Ц. Бистеров. Информатика за 10 клас на ЕСПУ,

- София, Народна просвета, 1987.
9. Бърнев, П., П. Азълов, Д. Добрев, Ц. Бистеров. Информатика за 11 клас на ЕСПУ, София, Народна просвета, 1987.
 10. Бърнев, П., П. Азълов, Д. Добрев, Ц. Бистеров. Информатика I за СОУ, София, Народна просвета, 1992.
 11. Гавраилов, О., К. Гърв. Информатика - начален курс за СОУ, София, изд. АСИО, 1994.
 12. Ескенази, А., П. Асенова, П. Михнев, И. Николова, А. Лакюрски и др. Национална образователна стратегия по ИКТ, Вътрешно издание на МОН, София, 1998.
 13. Михнев, П. и др. Новите учебни програми свързани с изучаването на ИТ в училище, София, сп. Обучението по математика и информатика, кн. 5, 1998.
 14. Николова, И. Подготовката на учители по информатика и информационни технологии, София, сп. Обучението по математика и информатика, кн. 6, 1999.
 15. Рахнев, А., К. Гърв, О. Гавраилов. Бейсик в задачи, София, изд. АСИО, 1995.
 16. Сендов, Бл. и колектив. Информатика за 10 клас, София, Народна просвета, 1991.
 17. Сендов, Бл. и колектив. Информатика I, София, Народна просвета, 1992.
 18. Garov, K. Studying Informatics in the Mathematical Schools in Bulgaria. In Sendova, E., Azalov, P., Muirhead, J. (Eds.) Informatics for Secondary Schools - Today and tomorrow. UNESCO, Sofia, pp. 59 - 64, 1995.

Коста Андреев Гърв
бул. Източен 111
4000 Пловдив
E-mail: kosgar@ulcc.uni-plovdiv.bg

STUDYING INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SECONDARY SCHOOL – STATE AND PERSPECTIVES

Kosta Andreev Garov

This paper discusses results, approaches and problems of Studying Informatics and Information technologies in the secondary school. The new standarts in the school informatics are presented. The basic directions of training Informatics teachers are described.