

ОБУЧЕНИЕТО ПО „БАЗИ ОТ ДАННИ“ В БЪЛГАРСКОТО УЧИЛИЩЕ – СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ

Коста Гъров, Гергана Колева

Резюме. Настоящата работа е посветена на някои аспекти на обучението по темата „Бази от данни“ в българските училища. Направен е детайлен анализ на обучението по темата и са разгледани някои методически аспекти на преподаването ѝ в рамките на учебната дисциплина Информационни технологии в средното училище. Обсъждат се основните възможности за изучаване на „Бази от данни“ в 11. и 12. клас на българските училища в съответствие с новия учебен план и се предлага примерна учебна програма за обучение.

Ключови думи: обучение, бази от данни, средно училище, информационни технологии, учебна програма.

Въведение

Информационните технологии (ИТ) са едни от най-бързо развиващите се технологии и знанията за тях са неделима част от общата грамотност на съвременния човек. Ето защо те присъстват в задължителната подготовка на българските ученици като самостоятелна учебна дисциплина, която се изучава от 5. до 10. клас. 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. Българското министерство на образованието и науката (МОН) прагматично стеснява обхвата, очертава рамките и уточнява значението на понятието „информационни технологии“ за нуждите на българското училище, като по този начин формира критерии, според които да се определя съдържанието на обучението по ИТ. По учебния предмет Информационни технологии са посочени следните ядра на учебно съдържание: Компютърна система, Информация и информационни дейности, Електронна комуникация и информационна култура. В учебните

програми разработени и утвърдени от МОН се предвиждат за изучаване следните технологии: Компютърни системи и защита на данните в тях, Компютърна текстообработка, Обработка на таблични данни, Звукова и видео информация, Компютърна графика и презентация, Компютърни мрежи и интернет, Използване на приложни програми, Бази от данни.

Акцентът в обучението по учебната дисциплина Информационни технологии е поставен върху придобиването на умения за работа с най-често използваните в ежедневието и малкия бизнес приложни продукти от областта на информационните технологии. Това ще допринесе за изграждане у обучаемите на самочувствие за приложимост на придобитите компетенции в реални житейски ситуации, чието разрешаване би се улеснило с използването на ИТ.

В настоящата работа се прави обзор на обучението по темата „Бази от данни“ в българското средно училище и се предлагат нови подходи за нейното изучаване след промените в учебните планове и програми породени от новия Закон за училищното и предучилищното образование влязъл в сила през август 2016 г.

Състояние на обучението по „Бази от данни“ в българското училище

В момента в българското училище се извършва поредната реформа като новите учебни планове и програми се въвеждат стъпаловидно в различните класове. Така учениците, които в момента са в 10. клас се обучават по учебни планове и програми, които са приети още през далечната 2000 г. По тези учебни планове учебната дисциплина Информационни технологии се изучава в 10. клас в рамките на 36 учебни часа. Изучават се следните учебни модули: Бази от данни, Компютърна презентация, Компютърни мрежи, Разработка на проекти с ИТ. Целите на обучението са следните:

- Усвояване на основни дейности, свързани с проектиране, създаване и работа с бази данни;
- Развиване на творческите умения и уменията за работа в екип по конкретен проект, който завършва с продукт, създаден със средствата на ИТ;
- Изграждане на умения за спазване на правни и етични норми при работа с информационни технологии.

Разпределението на учебните часове за преподаване на учебното съдържание е следното:

- Бази от данни – 6 часа;
- Компютърна презентация – 6 часа;

- Компютърни мрежи – 4 часа;
- Интегриране на дейности – 10 часа;
- Работа по проект – 8 часа.

Броят на часовете и реда на тяхното изучаване се определя от преподавателя, като се спазват следните изисквания:

- Часовете се разпределят по различните модули в зависимост от интересите на учениците и нивото им на знания и умения за работа с конкретните информационни технологии.
- Останалите часове от общия брой се разпределят между отделните модули по преценка на преподавателя, като целта е постигането от учениците на описаните в учебната програма очаквани резултати от обучението.
- Модулът „Интегриране на дейности“ се разглежда в края на обучението по предмета като неговото учебно съдържание е ориентирано към разработка от обучаемите на конкретен продукт със средствата на ИТ, които са изучавали.

Тук ще се спрем на изучаването на модула „Бази от данни“, който се изучава препоръчително с минимален брой 6 учебни часа. При изучаването му се спазват заложените в учебната програма очаквани резултати по теми, основни понятия и дейности. Базите от данни се използват за поддръжката на вътрешни операции в организации и са в основата на онлайн взаимодействия с клиенти и доставчици. Бази данни се използват за съхранение на административна информация и за по-специализирани данни, като инженерни данни или икономически модели. Примери за приложения използващи бази данни са компютъризирани библиотечни системи, системи за самолетни резервации, автоматизирани системи за инвентаризации, както и много системи за управление на съдържанието, които съхраняват уеб сайтове като колекции от уеб страници в база от данни. Да разгледаме по-подробно учебното съдържание на модул „Бази от данни“ и какви са очакваните резултати по теми на ниво учебна програма след изучаването им от учениците в 10. клас [5].

Учебно съдържание (тема)	Очаквани резултати по теми
Тема 1: Същност на базите от данни (БД). Системи за управление на бази от данни.	Ученикът трябва да: <ul style="list-style-type: none">• познава основните принципи, на които е основано изграждането на релационни БД;• знае основните структурни елементи в логическата и физическа организация на БД и техните взаимовръзки;• знае основните типове данни, с които работят СУБД.
Тема 2: Създаване на БД	Ученикът трябва да:

	<ul style="list-style-type: none"> • проектира проста БД; • създава нова таблица; • въвежда данни; • създава форми за въвеждане на данни.
Тема 3: Работа в БД. Видове БД.	<p>Ученикът трябва да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • придвижва свободно маркера в БД и извършва преходи към различни режими на работа; • редактира и изтрива информация, с цел да се поддържа тяхната актуалност и да изпълняват конкретни операции по включване на нов запис, промяна на стойността на поле в избран запис и др. • извършва сортиране и търсене на информация по ключ, да се запознаят с двете основни техники за търсене на данни в БД – търсене и филтриране на данни
Тема 4: Генериране на заявки и създаване на отчети.	<p>Ученикът трябва да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбира информация по зададен критерий; • да умеят да извършват филтриране на данни при използване на таблица или форма, като задават и сложни условия, които зависят едновременно от няколко полета; • създава справки, които да бъдат • отпечатани или запазени във формат на други приложения.

На учениците трябва да се даде възможност да :

- Работят с компютър, защото това създава положителна нагласа у тях;
- Наблюдават работа в специализирани БД;
- Работят с готов макет на БД.

Тук ще маркираме някои методически особености на преподаването на БД в средното училище:

1. Преподаването на основните процедури при работата с БД се реализират чрез конкретен учебен пример в развитие, с помощта на който се изучават и усвояват различни техники за създаване и експлоатация на обекти в БД;
2. Систематизирани са необходимите знания и умения на учениците, които трябва да бъдат формирани в процеса на създаване, реализация и експлоатация на БД;

3. Писмено или устно представяне на дефиниции, обяснения, определения и доказателства. Четенето или слушането на материал (от книга, учебник, лекция) е добър пример за предаване на знания по информационен начин.
4. От съществено значение в процеса на изучаване на модула е и богатото илюстриране на учебното съдържание с таблици и фигури, улесняващи възприемането и усвояването му;
5. Обучение по модула чрез провеждане на игри. Играта е доброволно действие или занимание, което се осъществява в рамките на зададени пространствени и времеви ограничения по установени правила. Целта на играта е вътрешно установена, а самата тя поражда чувство за излизане от рамките на обичайното.

За провеждане на обучението по ИТ в 10. клас са одобрени от МОН съответни учебници. Един от тях е с авторски колектив от ФМИ на ПУ в състав: Георги Тотков, Росица Донева, Владимир Шкуртов и Коста Гъров [1].

През учебната 2006-2007 г. се направи корекция на обучението по информационни технологии – учебният предмет ИТ започна да се изучава и в прогимназията от 5. клас. Това доведе до разместване на мястото на различните учебни модули по класове като модул „Бази от данни“ продължава да се изучава в 10. клас (най-вероятно заради сложността на учебното съдържание), но с увеличен хорариум от 16 часа. Увеличеният брой часове дава възможност учебният процес да протича без напрежение да се изучават и други характеристики на базите от данни. Промяната на темите изучавани в 10. клас доведе до написването и издаването на нови учебни помагала по ИТ през 2011 г. Едно от тях е с авторски колектив, в който основно участие имат преподавателите от ФМИ на ПУ: Коста Гъров, Стефка Анева и Елена Тодорова [2]. На методическите проблеми възникващи при преподаване на Бази от данни в средното училище са посветени и работите [3] и [4].

Перспективи пред обучението по „Бази от данни“ в българското училище

За наше голямо съжаление през следващата учебна година 2019-2020 г. учебната дисциплина Информационни технологии ще се изучава в 10. клас в рамките на 18 часа годишно т.е. предвидените часове са съкратени наполовина и отпада модула „Бази от данни“. Промените определят изучаването на бази от данни (БД) само в профилираното обучение по ИТ, което се провежда с ограничен брой ученици в математическите и някои професионални гимназии. Общообразователната подготовка от 5.-10. клас дава възможност за изучаване на някои от специфичните дейности за работа

с БД в модула „Електронни таблици“. Уменията за работа с БД, които се получават при работа в модул „Електронни таблици“, значително се различават от уменията, необходими за работа с релационни бази от данни. Това обективно затруднява придобиването на пълноценни знания и умения за съхранение, организация, обработка и анализ на големи обеми от данни и най-вече за извличане на данни, отговарящи на определени критерии.

Една възможност да се изучава задълбочено модула „Бази от данни“ е това да става в т.н. избираема подготовка по ИТ в 11. клас в рамките на 40 учебни часа.

Тук предлагаме, примерна учебна програма, която да дава по-голяма възможност на учениците да придобият качествени умения за работа с бази от данни и приложението им.

Урок №	Наименование на урока	Клас	Брой часове
1.	Въведение в система за управление на БД – MS Access	11	2
2.	Моделни бази от данни. Видове. Примери.	11	2
3.	Релационна база данни – същност и терминология (релация, запис, атрибут, ключ)	11	4
4.	Сравнение на релационните СУБД с други типове СУБД	11	2
5.	Начално запознаване с MySQL	11	6
6.	Начално запознаване с <i>Structured Query Language (SQL)</i> . SQL ключови думи.	11	8
7.	Разглеждане на конкретен пример на SQL. Създаване на таблица и операция с данните. Отправяне на заявка към таблица.	11	8
8.	Реализация на конкретна БД	11	8

Учебното съдържание е систематизирано по уроци, като при работа с БД се набляга на дейностите, които се прилагат най-често при работа с БД. В процеса на обучението по модул БД не се преподава отново учебният материал, изучаван в предишните модули, а само се прави преговор на наученото в среда на MS Access. Изучаването на релационните СУБД дава възможност за запознаване с декларативен език за програмиране, какъвто е SQL. В центъра на общуването с компютърната система се поставя комуникацията със системата, а не алгоритъмът, който довежда до решение. SQL дава възможност задачите да се формулират на език, близък до естествения: Какво искате да се види? – SELECT; Откъде да се вземе? – FROM; Каква част от данните предпочитате да се видят? – WHERE; Как да бъде подредено? – SORT BY, и т.н.

Учебният материал е структуриран по начин, по който да се сведе до минимум претоварването на учениците с нови понятия за обекти и дейности. Изучени са запазените думи в SQL: INSERT (добавя нула или повече редове към съществуваща таблица); UPDATE (модифицира данните

в съществуващ ред); MERGE (комбиниращ данни от множество таблици); DELETE (премахва нула или повече от съществуващите редове в таблица). Изучени са основни типове данни, както и детайлите и други елементи при създаване на форми: Bound Column, Column Count, Column Heads, Column Widths, Limit To List, Link Child Fields, Link Master Fields, List Row, Record Source, Row Source, Row Source Type, подчинена форма, падащ списък, Модални форми.

Понеже в релационните БД заявките са основното средство за въздействие върху данните и метаданните на системата, се прави систематизация именно на основа на действията които се реализират чрез заявките:

- прости заявки – филтрират и сортират данни;
- изпълнителни заявки – добавят данни; променят данни; изтриват данни; прехвърлят данни; създават таблици (манипулират метаданни); променят структура на таблици (манипулират метаданни);
- групиращи заявки – обединяват данни по някакъв признак; извършват изчисления с данните, обединени по някакъв признак;
- свързващи заявки – създават връзка между две и повече таблици или заявки;
- заявки генериращи вторични данни – извършват преобразуване на съхранените данни в таблиците (не променят съществуващи данни, а добавят нови);
- параметрични заявки – дават възможност за промяна на хода на изпълнение на заявката, в зависимост от външни данни (параметри);
- обединения, подзаявки, декартови произведения и др. – комбиниране на изхода на една заявка с входа на друга.

В обучението са включени множество примери и фигури, които да улеснят възприемането на учебното съдържание.

Заклучение

Учебната програма на МОН не обхваща възлови теми и важни елементи, свързани с БД, за да може да се усвои пълноценно минимумът от знания, необходими за работа с БД и за изграждане на приложения за работа с БД. Предложената примерна учебна програма дава представа за същността, основните функционални възможности и работата с релационни БД, има приложен характер и има потенциал за постигане на много добри резултати от традиционните методи за обучение по модул БД.

Литература

- [1] Тотков, Г., Р. Донева, Вл. Шкуртов, К. Гъров, *Информационни технологии 9. клас, учебник за 10. клас, задължителна подготовка в СОУ*, изд. Летера, Пловдив, 2001 г., ISBN: 954-516-328-3.
- [2] Гъров, К., Ст. Анева, Д. Данаилов, Е. Тодорова, А. Ангелов, Кр. Харизанов, *Информационни технологии 10 клас, учебно помагало за задължителна подготовка*, изд. Изкуства, София, 2011, ISBN: 978-954-9463-68-2.
- [3] Гъров, 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 първата пролетна конференция на Съюза на математиците в България*, Боровец 2012 г., стр. 345-350, ISSN: 1313-3330.
- [4] Гъров, К., *Някои методически аспекти на обучението по информатика и информационни технологии, монография*, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2013 г., ISBN: 978-954-423-872-8.
- [5] <http://www.mon.bg/bg/100105> (последно посетен на 11.02.2019 г.).

Факултет по математика и информатика

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

бул. „България“ № 236, 4003 Пловдив, България

e-mails: kosgar@uni-plovdiv.bg, gerry.koleva@fmi-plovdiv.org

“DATABASE” EDUCATION IN BULGARIAN SCHOOL – CONDITION AND PERSPECTIVES

Kosta Garov, Gergana Koleva

Summary: The current article examines some aspects of the databases education in the Bulgarian schools. A detailed analysis of the subject matter has been made and some methodical aspects of the Information technology subject in the middle school has been researched. The article describes the main possibilities for studying databases in the 11th and 12th grades of the Bulgarian schools in accordance with the new curriculum and an example of a training program is offered.