

**Гъров Коста Андреев<sup>1</sup>, Тодорова Елена Христова<sup>2</sup>**  
**Система от занятия по темата „Електронни таблици“**  
**за формиране на ключови компетентности**

<sup>1</sup> Гъров Коста Андреев, доктор на математическите науки, доцент  
<sup>2</sup> Тодорова Елена Христова, асистент  
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Пловдив, България

**Резюме.** В настоящата работа споделяме система от занятия по темата “Електронни таблици”, изучавана в учебната дисциплина Информационни технологии от 5. клас до 7. клас на българските училища. Тази система ще допринесе за формирането на някои ключови компетентности у учениците, включени в Европейската референтна рамка. Тези компетентности са приети от Европейския парламент и Съвета на европейския съюз. Показваме един подход за формиране на дигитални компетентности и връзката им с другите компетентности. Посочват се и междупредметните връзки на информационните технологии с другите учебни дисциплини при изучаване на темата „Електронни таблици“.

На 18 декември 2006 г. Европейският парламент и Съветът на европейския съюз приеха препоръки относно ключовите компетентности за учене през целия живот. Тези препоръки са отразени и в работните документи на Европейската комисия през 2007 г. за гарантиране на качествено и модерно образование, нужно за ХХI век. Необходимостта да бъдат обезпечени младите хора с ключови компетентности и подобряване на образователните постижения е основна част от стратегиите на Европейския съюз за растеж на работни места и за устойчиво развитие. Понеже глобализацията продължава да изправя Европейския съюз пред нови предизвикателства, всеки гражданин ще се нуждае от по-широк набор от ключови компетентности, за да може да се приспособява гъвкаво към бързо променящия се и силно взаимосвързан свят. Младите хора вече не могат да очакват, че ще прекарат целия си живот в един отрасъл на заетост, или дори на едно място. В един все по-сложен свят, творчеството, способността да се мисли разностранно, комплексните умения и приспособимостта вече са по-ценени от специфичния обем от знания. Затова училището трябва да формира личности с тяхната неповторима индивидуалност и творчество, годни да се реализират в съвременния и бъдещ живот. Създаването на такива личности е една от главните задачи на съвременното българско училище. Въз основа на Европейските директиви Министерството на образованието, младежта и науката посочва следните ключови компетентности, които трябва да се формират в процеса на обучението:

1. Комуникативни умения за общуване на роден език;
2. Комуникативни умения за общуване на чужд език;
3. Математическа компетентност и основни компетентности в природните науки;

4. Дигитална компетентност (ИКТ);
5. Умения за самостоятелно учене и събиране на информация;
6. Обществена и гражданска компетентност;
7. Инициативност и предприемачество;
8. Културна осъзнатост и творчество.

Компетентностите са дефинирани и с тях са определени необходимите знания и умения в процеса на обучението. Има се предвид, че всичките осем компетентности са равнопоставени и че общото за тях е креативното мислене, творческото решаване на проблеми, вземането на решения, инициативността и др. [1]

Може да се счита, че естествената връзка между всички компетентности ще се реализира чрез информационните и комуникационни технологии. България е една от първите страни в света, които въвеждат Информационни технологии (ИТ) като задължителен учебен предмет в средното училище през 1994 г. През 2006 г. ИТ започват да се изучават в ЗП и в прогимназията (от 5. до 8. клас). Нашият опит и практика показват, че чрез изучаването на ИТ у всеки ученик могат да се формират дигитални компетентности.

В настоящата работа ще споделим примерна система от занятия по темата “Електронни таблици” от 5. до 7. клас, чрез която ще се подпомогне формирането, не само на дигитални компетентности у учениците, но и на останалите седем. Тъй като ИТ се изучават в 5. клас като задължителен предмет, целенасочено предлагаме системата за обучение по темата „Електронни таблици“ още в този клас.

С помощта на схема 1. показваме система от подтеми свързани с темата „Електронни таблици“ от 5. до 7. клас. Стремиме сме се при разработването им, всяка следваща дейност, на която обучаваме учениците да надгражда предходещите я.

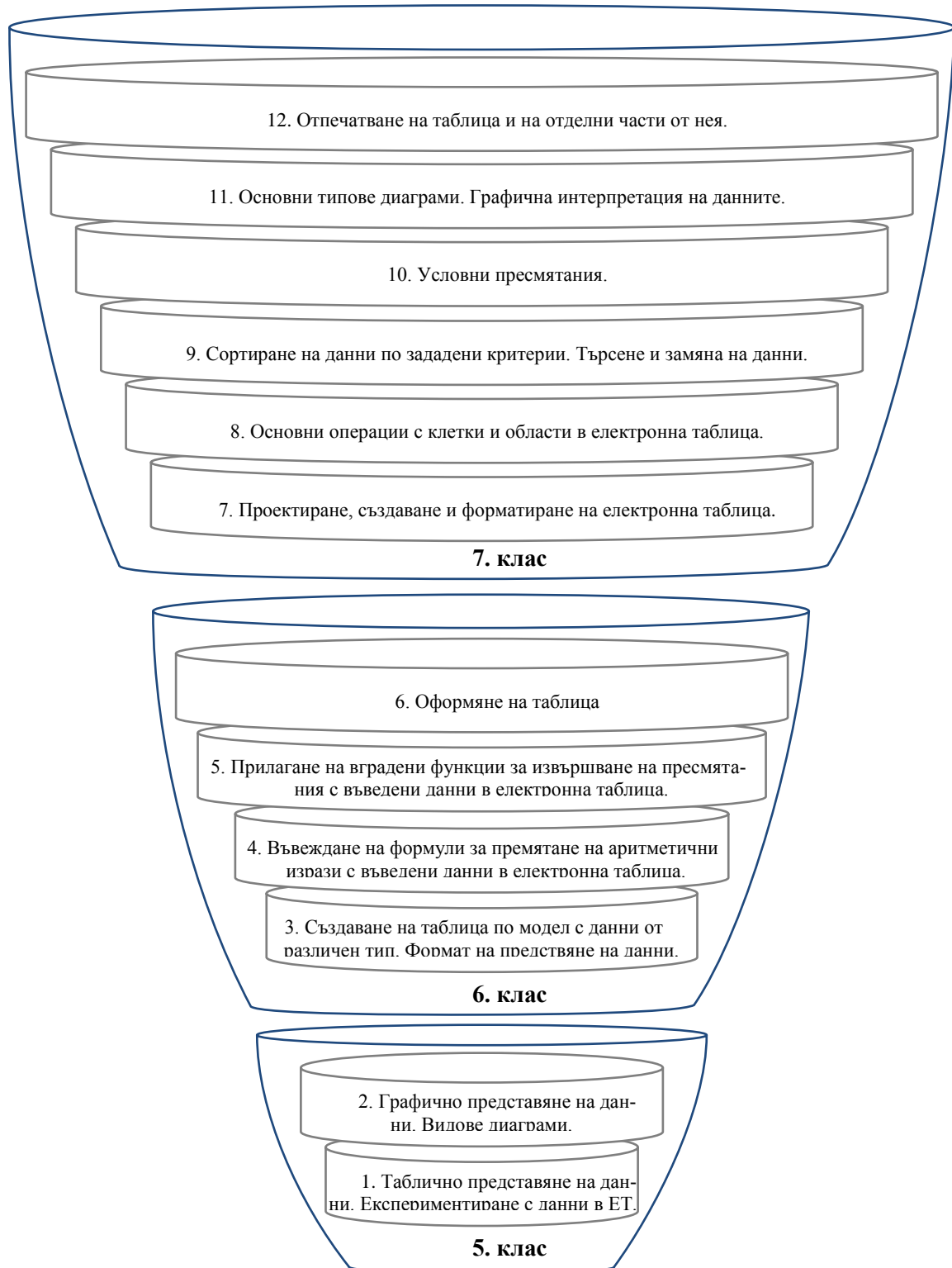


Схема 1.

При формиране на умения за таблично представяне на данни с помощта на електронна таблица сме се стремили освен дигиталните умения на учениците да се формират и умения за въвеждане и редактиране на числови данни в готов модел на електронна таблица. Затова след усвояването на тези дейности, на учениците се поставя задача за самостоятелна работа от написан гладък текст да попълнят числовите

данни в готов модел на таблица. След попълването на данните в таблицата, учениците я съхраняват на външна памет. Съхранената електронна таблица, в по-горните класове може да бъде използвана в обучението им при създаване на диаграми и за работа с електронна поща. В следващата тема учениците се запознават с графичното представяне на данни чрез различни типове диаграми. За упражнение

им се поставя задачата да експериментират с данните въведени в електронна таблица и да коментират настъпилите промени в графичното им представяне. В този клас учениците формират умения за тълкуване и съпоставка на таблично и графично представени данни. Разделяме класа на екипи и им поставяме за задача да разтълкуват представена в графичен вид информация и да попълнят липсващите числови данни в предварително зададен модел на електронна таблица съответстващ на диаграмата. Ученикът тук не само проявява своите умения за работа с компютър, комуникативни умения на роден език, но и проявява някои качества на личността като въображение (при тълкуването на диаграмата), находчивост, самостоятелност.

В 6. клас, издигайки се на по-високо равнище на обучение, на учениците се дава възможност да въвеждат данни от различен тип. Тук те придобиват знания за формата на представяне на данните в електронна таблица. За упражнение се поставя задачата да създадат таблица по зададен модел съдържаща различни типове данни, а за домашна работа да преведат на чужд език, който владеят, текстовите данни от таблицата. По този начин те се подготвят за общуване на чужд език с помощта на компютър. След това учениците придобиват знания и умения за въвеждане на формули за пресмятане на аритметични изрази и прилагане на вградени функции за извършване на пресмятане с въведени данни в електронна таблица, формират се знания и умения за външно оформяне на таблици. При така формираните умения на всеки ученик за упражнение и самостоятелна работа се дава модел на електронна таблица, която той трябва да изработи и да извърши необходимите изчисления с помощта на формули и функции. С поставените за самостоятелна работа задачи се формира не само математическа компетентност, но и умения за самостоятелна работа и инициативност.

В следващия етап от обучението – 7. клас, на учениците се дава възможност да придобият знания и умения за проектиране, създаване и форматиране на електронна таблица. След усвояването на тези знания на ученическите екипи се поставя задачата да потърсят и представят в табличен вид информация за броя на населението на областните градове в България и града с най-голямо и най-малко население, за средната годишна температура на десет града в България за конкретна година, за средното количество паднали валежи за десет града от България за конкретна година. С поставените за самостоятелна работа задачи се

формират компетентности, свързани с откриване и събиране на информация. Така създадените таблици след това се използват при формирането на умения за работа с диаграми. С помощта на решаваните задачи се развиват обществена и гражданска компетентност и основни компетентности в природните науки. В поставените задачи ясно личат и междупредметните връзки на информационните технологии с другите изучавани учебни предмети. За придобиване на знания и умения за извършване на основни операции с клетки и области в електронна таблица, сортиране на данни по зададени критерии, търсене и замяна на данни на учениците се предоставят материали на дисков носител от който да се зареди готова електронна таблица съдържаща голям обем от данни и да се извършат зададени операции по сортиране, търсене и замяна. В следващата подтема обучаваните придобиват знания и умения за графична интерпретация на данни и отпечатване на електронна таблица и отделни части от нея. Всеки екип от ученици разпечатва създадените от тях таблици и диаграми по една зададена тема, след което се провежда обсъждане на получените резултати.

От написаното по-горе става ясно, че при обучението по ИТ трябва да се усвояват както теоретични знания за дадена технология, така и практически умения за използването и. Ето защо е много важна ролята на задачите в обучението по ИТ. Една задача по информационни технологии трябва да е свързана с последователност от действия, които учениците трябва да изпълнят на компютър. Спецификата на тези задачи се различава много от стандартните задачи по математика, физика, биология и др. Имайки предвид това, трябва да се съобразяваме с няколко много важни изисквания при съставянето, решаването, проверката и оценяването на тези задачи. Те са свързани с целите, които си поставяме при задаване на конкретна задача на учениците.

На първо място – всяка задача помага за затвърждаване на знанията на учениците по конкретната тема. Нещо повече, ако не се изпълни поне една такава задача, не можем да сме сигурни, че нашите ученици са възприели тези знания.

Задачите по информационни технологии водят до усвояване на специфични умения за работа с устройствата на компютъра, което може да се реализира само чрез много упражнения.

Усвоените знания и умения трябва периодично да бъдат преговаряни. Някои от уменията трябва да се превърнат в навици, като например: работа с мишка и клавиатура;

използване на устройствата за външна памет и др. Това е необходимо, за да може учениците да се чувстват комфортно и сигурно в бъдеще при използване на компютрите за различни цели.

При формулиране на задача по информационни технологии трябва да се спазват следните изисквания:

– задачата трябва да е описана като последователност от задания, които ученикът трябва да изпълни;

– всяко задание трябва да бъде коректно дефинирано – без двусмислици. Двусмислените задания в много случаи водят до объркване и до ненужни въпроси на учениците. Започват различни коментари. Това води до нарушаване на дисциплината и загуба на контрол, което особено при неопитен в областта преподавател може да доведе до проваляне на часа;

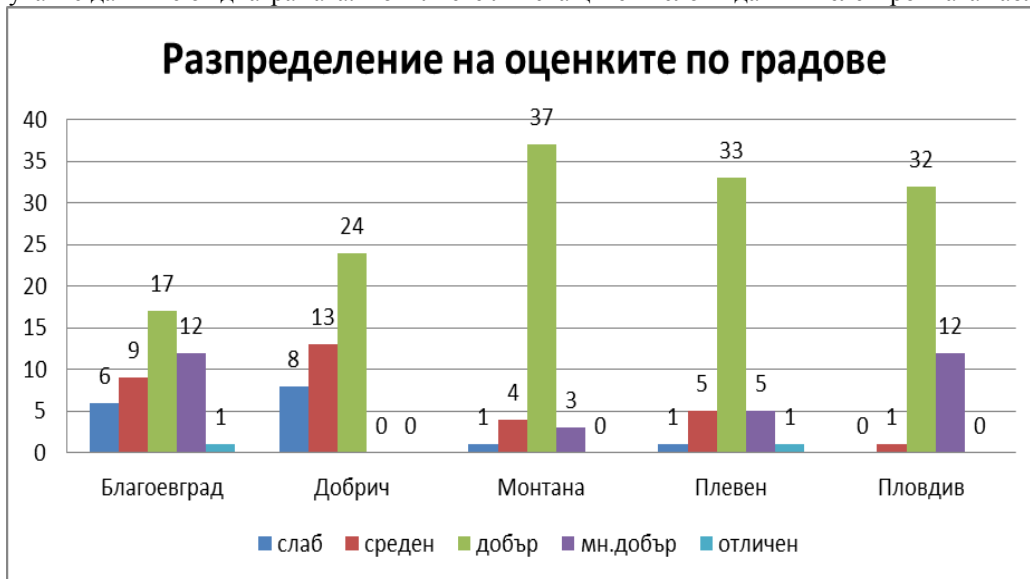
– заданията трябва да са съобразени с времето, необходимо за тяхното изпълнение, като се вземат под внимание и възрастовите възможности на учениците.

Решаването на задача по информационни технологии е следващият нестандартен и труден

момент в самостоятелната работа по учебния предмет. Задачите изискват предимно практическо изпълнение, което в много случаи е субективно. Ето защо е добре първите няколко задачи да се изпълняват след колективно обсъждане, при което се уточнява начина за изпълнение на всеки елемент от задачата. Добре е да се акцентира на използването именно на новите усвоени знания, а не на произволното решаване на задачата. Известно е например, че при текстообработка изместването на първия ред на абзаца трябва да се зададе с помощта на мерителната линейка, но би могло визуално до се имитира с интервали или табулация. Добре е това в никакъв случай да не се допуска, за да не се изграждат вредни навици у учениците. В крайна сметка задачата трябва да се реши точно със средствата, за които е предназначена. Тук ще посочим примери на задачи по ИТ за темата „Електронни таблици“, които спомагат за реализиране на съответните ключови компетентности. Например:

#### Задача от 5. клас

Разгледайте данните от диаграмата. Попълнете липсващите числови данни в електронната таблица.



Разпределение на оценките					
Област	слаб	среден	добър	мн.добър	отличен
Благоевград	6	9	17		1
Добрич					
Монтана		4			
Плевен					1
Пловдив	0	1		12	0

#### Задача от 6. клас

Създайте електронна таблица по зададения модел и направете необходимите пресмятания. Съхранете в папка на твърдия диск на компютъра.

Канцеларски материали				
Дата	Артикул	Единична цена	Брой	Сума
01.07.2010 г.	Молив НВ	0,82 лв	5	4,10 лв
04.07.2010 г.	Химикал	0,52 лв	20	10,40 лв
06.07.2010 г.	Гума	0,69 лв	3	2,07 лв
07.07.2010 г.	Тиксо 25мм/66м	1,09 лв	2	2,18 лв
10.08.2010 г.	Перфоратор	2,49 лв	1	2,49 лв
20.08.2010 г.	Ножица 14 см	1,42 лв	3	4,26 лв
29.08.2010 г.	Коректор-лента	2,49 лв	1	2,49 лв

#### Задача от 7. клас

Прочетете текста. Представете таблично данните, които са посочени, за да изчислите средната гъстота на населението на регионите в Азия. Представете графично разпределението на средната гъстота на населението по региони. Съхранете в папка на твърдия диск на компютъра.

Азия е най-обширният континент. Той е на първо място по площ и брой на населението. В него са разположени 51 държави, групирани в 4 субрегиона – Източна Азия; Централна и Южна Азия; Югоизточна Азия и Югозападна Азия.

Източна Азия е регионът с най-голяма площ – 12000000 km<sup>2</sup> и население – 1 600000000 души. След него се нарежда Южна и Югоизточна Азия с площ от 8600000 km<sup>2</sup> и 2000000000 население. Западна и Югозападна Азия заема територията от около 7000000 km<sup>2</sup>, а населението в този регион е 273000000 души. Най-малка по площ и население е Централна Азия, съответна с 4700000 km<sup>2</sup> и 85200000 население.

Един подход за формирането на дигиталните компетентности и връзката им с другите, както и връзката на ИТ с другите учебни предмети при изучаването на темата “Електронни таблици” е реализиран от двамата автори в учебните помагала [2], [3] и [4].

**Благодарност.** Авторите изказват благодарност към Научен проект НИ13-ФМИ-002 към НПД на ПУ „Паисий Хилендарски” за частичното финансиране на настоящата работа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. МОН. Дирекция „Политика в общото образование“ Ключови компетенции. Европейска референтна рамка, София, 2007.
2. К. Манев, К. Гъргов, Н. Манева, Б. Йовчева, Ст. Анева, А. Ангелов, Д. Данаилов, Е. Тодорова, К. Харизанов, Информационни технологии 5. клас задължителна подготовка, София, Изкуства, 2011.
3. К. Манев, К. Гъргов, Н. Манева, Б. Йовчева, Ст. Анева, А. Ангелов, Д. Данаилов, Е. Тодорова, К. Харизанов, Информационни технологии 6. клас задължителна подготовка, София, Изкуства, 2011.
4. К. Манев, К. Гъргов, Н. Манева, Б. Йовчева, Ст. Анева, А. Ангелов, Д. Данаилов, Е. Тодорова, К. Харизанов, Информационни технологии 7. клас задължителна подготовка, София, Изкуства, 2011.

**Garov Kosta Andreev, Todorova Elena Hristova**

#### A System of Classes on the Topic of Spreadsheets Meant to Cultivate Key Competences

**Abstract:** This work is aimed at sharing a set of classes dedicated to the topic of Spreadsheets taught within the Information Technologies subject to students from the 5th-7th grades in the Bulgarian schools. This system will contribute to the formation of some key competences in students as stipulated in the European Framework of Reference. These competences have been adopted by the European Parliament and the Council of the European Union. We demonstrate here in an approach to cultivating digital competences and their relationships to other competences. Interdisciplinary relationships are identified between Information Technologies and other subjects on the curriculum related to the teaching of the topic of Spreadsheets.

**Keywords:** knowledge, skills, key competences, Information Technology, spreadsheets.

**Гъргов Коста Андреев, Тодорова Елена Христова**

#### Система занятия по теме „Электронные таблицы” для формирования ключевых компетентностей.

**Анотация:** В настоящей работе предлагаем систему занятий по теме “Электронные таблицы”, изучаемой в учебной дисциплине Информационные технологии с 5-го класса по 7-ой класс в болгарских школах. Эта система принесет вклад в формировании у учащихся некоторых ключевых компетентностей, включенных в Европейской референтной рамке. Эти компетентности приняты Европейским парламентом и Советом Европейского союза. Мы показываем один подход для формирования дигитальных компетентностей и их связь с другими компетентностями. Указываем и междупредметные связи информационных технологий с другими учебными дисциплинами при изучении темы „Электронные таблицы”.

**Ключевые слова:** знания, умения, ключевые компетентности, информационные технологии, электронные таблицы.