

Олександр Володимирович Школьній,
 доктор педагогічних наук, доцент,
 доцент кафедри вищої математики,
 НПУ імені М.П.Драгоманова,
 вул. Пирогова, 9, Київ, Україна

ПІДГОТОВКА ВИПУСКНИКІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ

У статті розглядається авторська система підготовки учнів української старшої школи до зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Описано основні структурні елементи цієї системи підготовки та принципи її практичної реалізації. Наведено спосіб розбиття теоретичного матеріалу на тематичні блоки, за яким здійснюється його повторення та систематизація, роз'яснено спосіб організації та контролю процесу підготовки до тестування, показано шляхи реалізації принципів «нічого зайвого», «вчитися з радістю», «від простого до складного» тощо.

Ключові слова: ЗНО з математики, учні старшої школи, навчальні досягнення з математики, якісні тестові завдання з математики.

На сьогодні в Україні існують дві основні форми загальнодержавного підсумкового оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи: зовнішнє незалежне оцінювання якості знань (ЗНО), яке проводить Український центр оцінювання якості освіти МОН України (УЦОЯО), та державна підсумкова атестація (ДПА), яку проводить безпосередньо МОН України. Обидва наведених оцінювання проводяться у традиційному для світової практики вигляді стандартизованих тестувань. Принципова організаційна відмінність між ними полягає в тому, що ЗНО з математики проводиться окремою незалежною структурою в складі МОН України, тест розробляється із залученням вітчизняних та незалежних міжнародних експертів, а зміст цього тесту є невідомим для учасників тестування. Крім цього, результати ЗНО з математики, на відміну від ДПА, є відкритими для суспільства, оскільки підсумковий звіт, що містить психометричний аналіз усіх тестів ЗНО, а також повні статистичні дані про результати цих тестів, наявний у відкритому доступі на сайті УЦОЯО www.testportal.gov.ua.

Підготовка учнів до ЗНО та ДПА з математики подібні за кінцевою метою, але суттєво відрізняються за формою. Дійсно, підготовка до ДПА з математики, фактично, здійснюється впродовж навчального року під час основного курсу математики, вона закладена в програми, а отже, і в діючі підручники та посібники з математики. Під час підготовки до ЗНО з математики вчителі змушені орієнтуватися не на конкретні завдання, а лише на тематичну програму та структуру тесту за формами тестових завдань. Ні рівень складності окремих завдань тесту ЗНО, ні конкретні типи цих завдань наперед не відомі. Іншими словами, при підготовці до незалежного оцінювання вчителям та репетиторам потрібно навчати дітей «математики взагалі», тобто здійснювати систематичне повторення всього шкільного курсу математики з п'ятого по одинадцятий клас. Тому організаційні та методичні поради щодо підготовки до ЗНО з математики на сьогодні є надзвичайно актуальними і корисними для практикуючих учителів.

На сьогодні в Україні, на відміну від ДПА, немає єдиної загальнодержавної схеми (моделі) підготовки

до ЗНО з математики. Більшість практикуючих учителів здійснюють її на власний розсуд, користуючись наявною на ринку комерційною літературою з даної тематики, а також збірниками завдань для вступників до вишів минулих років. У кожному зі згаданих посібників запропоновано власний підхід до підготовки до ЗНО з математики. Однак, доволі часто цей підхід є калькою з посібників по підготовці до вступних іспитів ще радянських часів, у яких формі подання тестових завдань приділяється досить мало уваги. Вважається, що «коли учень добре знає математику, то форма тестового завдання є непринциповою». Такий підхід, який був цілком коректним і прийнятним під час підготовки до конкурсних випробувань під час вступу до радянських ВНЗ, під час до підготовки до ЗНО з математики в сучасній Україні є принципово хибним. Дійсно, за статистикою навіть «сильні» учні найбільше помилок допускають у нібито «простих» тестових завданнях із альтернативами, які мають специфічні «пастки». Тому не враховувати специфіку проведення незалежного оцінювання з математики при підготовці до нього, на нашу думку, принаймні неадекватно.

Аналізуючи наявні на ринку посібники по підготовці до ЗНО, можна помітити дві крайності. Окремі посібники грішать надмірною схематичністю та сухістю подання теоретичного матеріалу, не містять при цьому ніяких структурних блок-схем чи опорних конспектів. Внаслідок цього невідготовлений учень просто нездатен сприймати поданий матеріал і змушений шукати додаткових роз'яснень у інших джерелах чи у вчителя математики або репетитора. Інші посібники містять занадто детальне подання теоретичного матеріалу, в якому наводяться нечасто застосовні формули та твердження, які відволікають учнів від сприйняття основного матеріалу. При користуванні посібниками обох типів переваги отримують добре підготовлені учні, які вміють або самостійно систематизувати і шукати потрібний теоретичний матеріал, або виділяти з широкого загалу поданих відомостей головне і застосувати його під час тестування. Однак, ні перша, ні друга категорія посібників не підходить для учнів зі слабким та середнім рівнем математичної підготовки, оскільки їм

важко виділити головне і водночас добре розібратися в непростому для них матеріалі. Виникає парадоксальна ситуація: більшість наявних на ринку посібників по підготовці до ЗНО з математики орієнтовані на «сильних» учнів, яким ці посібники потрібні меншою мірою, ніж «слабким» учням.

Вибір доречного посібника по підготовці до ЗНО з математики є суб'єктивною справою і залежить від стилю навчання вчителя чи репетитора, а також від рівня математичної підготовки учня. Щороку на українському ринку друкованих видань по підготовці до ЗНО з математики з'являються нові посібники, а відомі раніше зазнають суттєвих структурних змін та редагуються, а тому процедура проведення моніторингу їх якості є не простою справою. Наш авторський колектив (автор статті спільно з Ю.О.Захарійченком, Л.І.Захарійченко та О.В.Шкільною) пройшов належне навчання та сертифікацію в системі УЦОЯО та USETI (американська програма сприяння розвитку тестування в Україні) і накопичив значний досвід щодо підготовки учнів до ЗНО з математики, яким ми хочемо поділитися з читачами. Це й буде головною метою даної роботи.

Пропоновані нижче підходи до підготовки до ЗНО з математики апробовані нами під час роботи в системі доуніверситетської підготовки НаУКМА з 2004 по 2016 рік на денному, вечірньому та інтенсивному відділеннях. Згадані підходи знайшли своє відображення в монографії [1], численних авторських навчальних посібниках (див., наприклад, [2]-[4]) та статтях у фахових науково-методичних виданнях.

Розглянемо спочатку *психолого-педагогічні переліки підготовки учнів старшої школи до незалежного оцінювання якості знань з математики*, оскільки для досягнення належного результату під час навчання учнів старшої школи потрібно знати їх вікові й індивідуальні психологічні особливості та умови психічного розвитку. Ми вважаємо, що здатність пізнавати і розуміти учнів, адекватно оцінювати їх особистісні якості та психологічні стани є однією з найважливіших складових професіоналізму педагога, рівня його педагогічної майстерності.

Період підготовки до ЗНО з математики учнів старшої школи припадає на період пізнього підліткового віку та ранньої юності, який характеризується активним пізнанням навколишнього світу, формуванням власної системи цінностей, енергійністю, зростанням екстраверсії, пошуком власного місця в суспільному та особистому житті. У цей час продовжується статеве дозрівання, яке здебільшого характеризується високим рівнем емоційності у сприйнятті оточуючої дійсності, категоричністю суджень та оцінок явищ та процесів, з якими стикається учень. Через це надзвичайно важливим під час підготовки до ЗНО з математики є вплив на психоемоційну сферу учня. Фактично, від того, чи подобається йому сам процес повторення та систематизації навчального матеріалу суттєво залежить ефективність результатів усієї підготовки до ЗНО. Тому важливо проводити заняття таким чином, щоб мати з учнями емоційний зв'язок, подавати матеріал не лише стро-

го і в чіткій логічній послідовності, а й додаткового намагатися зробити це подання цікавим, в міру емоційним і навіть веселим.

Міжнародні дослідження (TIMMS, IPMA та PISA) показують, що в тих країнах, де емоційність, «захоплюваність» (англійською – fun) під час навчання математики перебуває на належному рівні (Фінляндія, Швеція, Данія та інші), результати оцінювань значно кращі, ніж у країнах, де навчальних процес ведеться традиційними методами. Враховуючи психофізіологічні особливості пізнього підліткового віку та ранньої юності, цей факт є природним. Тому ми під час роботи на курсах підготовки до ЗНО з математики використовуємо навчання в стилі fun і намагаємося підтримувати емоційний зв'язок із групою на високому рівні. Цьому, зокрема, сприяють авторські текстові задачі, героями яких є персонажі улюблених дитячих мультфільмів, народних казок, пісень, бувальщин тощо. Завдання з гумористичними фабулами також можна використовувати під час підготовки до ЗНО з математики, але при використанні таких завдань варто бути обережним, оскільки рівень емоційності має лише стимулювати інтерес до предмету математики, а не витіснити чи підмінювати його.

Для підвищення пізнавального інтересу учнів під час занять можна використовувати також елементи історії науки. Особливо це стосується тих тем, повторення яких відбувається, так би мовити, «з висоти часу»: подільність натуральних і цілих чисел, аксіоматичний підхід до вивчення планіметрії тощо. Під час вивчення цих тем у шкільному курсі математики вчитель не міг наводити відповідних фактів з історії, оскільки їх значущість та важливість може сприйматися учнями лише наприкінці навчання, після опанування всього матеріалу. Наприклад, суттєвість внеску в математичну науку П'єра Ферма, Карла Гаусса, Миколи Лобачевського та інших краще сприймається учнями тоді, коли вони вивчили не лише теорію подільності цілих чисел (5-6 клас) або аксіоматику планіметрії (7 клас), а й опанували всі методи розв'язування рівнянь та нерівностей, векторно-координатний метод, стереометрію, комбінаторику і теорію ймовірностей.

Важливим фактором під час підготовки до стандартизованих оцінювань є намагання учня старшої школи інтегруватися в соціальне життя, що призводить до підвищення рівня внутрішньої мотивації до навчання, а особливо – до результатів цього навчання. Випускник прагне вступити саме до того навчального закладу, який йому до вподоби, причому саме на ту спеціальність, яка викликає його найбільшу прихильність. І для досягнення цих цілей, учні старшої школи готові прикладати значні фізичні та інтелектуальні зусилля, наполегливо і під час аудиторних занять, і під час самостійної роботи (виконання домашніх завдань). Ми вважаємо цей фактор одним із найбільш суттєвих і визначальних у процесі систематизації основних відомостей шкільного курсу математики, який відбувається на курсах по підготовці до незалежного оцінювання і активно його використовуємо, акцентуючи увагу слухачів на необхідності постійної самостійної роботи, яка сто-

сується як повторення теоретичного матеріалу, так і розв'язування тестових завдань.

Важливим джерелом забезпечення якості підготовки до ЗНО з математики є використання ІКТ під час здійснення цієї підготовки. Під час проведення підсумкових занять добре себе зарекомендували мультимедійні технології (презентації в Power Point з використанням можливостей MS Excell). Візуалізація навчального матеріалу шляхом опорних блок-схем і діаграм, що демонструють зв'язки між поняттями та основними тематичними типами тестових завдань для кожної окремої теми, на нашу думку, сприяють кращому його розумінню учнями старшої школи. Також добре себе зарекомендували в процесі підготовки до ЗНО з математики прикладні програмні засоби (ППЗ) GRAN і Derive, які можуть стати в пригоді як під час повторення систематизації відомостей шкільного курсу математики, так і в якості засобу перевірки правильності розв'язування тестових завдань.

Для оптимізації навчального часу під час проведення тренувальних тестувань можна використовувати не лише традиційні паперові тести (контрольні роботи), а й проводити тестування в електронному вигляді. У вищій школі з цією метою використовують систему управління навчальними матеріалами MOODLE. У ЗНЗ ця система ще не набула значного поширення, але дослідження в цьому напрямку, на нашу думку, є природними і перспективними. У якості експерименту в 2007 і 2012 році в НаУКМА всі тематичні контрольні роботи та підсумковий тест нами проводилися саме в електронному вигляді. Однак, доки незалежне стандартизоване оцінювання в Україні проводиться у вигляді традиційного тесту на паперових носіях, використання електронних тестів не може бути домінуючим, оскільки має особливості, суттєво відмінні від традиційних «паперових» тестів.

Перейдемо тепер до *авторської моделі підготовки до ЗНО з математики*. Її суть полягає в розбитті курсу систематизації та повторення теоретичного матеріалу з математики на 10 тематичних блоків: «Числа і вирази», «Функції та їх графіки», «Рівняння та їх системи», «Нерівності та їх системи», «Текстові задачі», «Елементи математичного аналізу», «Планіметрія», «Стереометрія», «Вектори і координати» та «Елементи комбінаторики і стохастики». Після проведення тематичної підготовки здійснюється написання кількох комплексних тестів у форматі ЗНО з наступним їх аналізом та здійсненням корекції навчальної діяльності учнів.

Повторювально-систематизаційний курс передбачає висвітлення на заняттях основних теоретичних відомостей, що стосуються кожної з наведених тем, разом із розглядом належної кількості прикладів конкретних тестових завдань різних форм – із альтернативами, із короткою відповіддю, на встановлення відповідностей (відшукування логічних пар). У залежності від інтенсивності курсу кількість теоретичного матеріалу та конкретних прикладів тестових завдань варіюється. Для курсів із довшим терміном матеріал подається більш детально, а для

курсів із коротшим терміном більше матеріалу вноситься на самостійну роботу слухачів.

На нашу думку, хибним є підхід, за яким під час проведення підготовчих курсів немає належного «зворотного зв'язку» викладача та слухачів, а самі курси, фактично, перетворюються в «театр одного актора», який, читаючи лекції (навіть дуже якісно), лише створює в учнів ілюзію простоти розв'язування тестових завдань ЗНО з математики. Саме самостійна робота слухачів курсів є головною під час їх проведення. Однак, для того, щоб самостійна робота давала потрібний ефект, вона має бути належним чином організована.

По-перше, слухачі мають бути забезпечені навчально-методичними посібниками. При цьому важливо, щоб окремо був у наявності посібник, що містить необхідні теоретичні відомості, а окремо – великий збірник тестових завдань з математики. Посібник із теорією дає можливість слухачам додатково переусвідомити той матеріал, який вони прослухали на занятті або ж опанувати його самостійно у випадку пропуску заняття (з різних причин). А великий задачник дає можливість учням із різним рівнем підготовки розв'язувати ту кількість тестових завдань і того рівня складності, яка відповідає рівню підготовки конкретного учня. У своїй роботі ми користуємось посібниками [2] (з теорією) та [3] (задачник). Після завершення тематичного повторення для написання комбінованих тестів у форматі ЗНО ми використовуємо посібник [4] (збірник тренувальних тестів).

По-друге, для забезпечення «зворотного зв'язку» та корекції навчальної діяльності учнів ми проводимо серію тематичних тестів (контрольних робіт), які дають можливість як викладачу, так і учням усвідомити, наскільки вони якісно опанували відповідний матеріал. При цьому основна функція тематичних тестів не контролююча, а навчальна. Це означає, що оцінки за тематичний тест не є визначальними для формування загального враження про роботу слухача, оскільки є проміжними і виступають лише одним із етапів головної мети – належної підготовки до незалежного тестування. Однак, надмірно знижувати роль оцінок за тематичні тести не зовсім правильно, оскільки далеко не в кожного учня вже сформований достатній рівень самосвідомості та самоорганізації. Особливо актуальним це є для випадку, коли слухачі підготовчих курсів отримують додаткові бали при вступі на технічні спеціальності. Тоді доцільно враховувати результати тематичних тестів під час виставлення підсумкової оцінки з математики за результатом навчання на підготовчих курсах.

Наприклад, на 6-місячних курсах ми проводимо 5 тематичних тестів, згрупувавши попарно наведені вище теми. За кожен із таких тестів учень може отримати до 40 балів, потім результати 5 тематичних тестів усереднюються, а підсумковий тест дає можливість учневі заробити ще 60 балів. У підсумку слухач може набрати максимум 100 балів за весь курс підготовки до ЗНО з математики. Таким чином, для зацікавлених у додаткових балах слухачів тематичні тести мають певну цінність, хоч їх значення й

не є визначальним. Це сприяє підвищенню рівня відповідальності учнів, але не веде до їх надмірного психологічного напруження.

Окремо слід відзначити важливість психологічної підготовки слухачів курсів до незалежного оцінювання. Недооцінка цієї підготовки може призвести до прикрих помилок під час тестування. Звісно, що є об'єктивні та суб'єктивні фактори наявності психологічної стійкості слухача. До об'єктивних можна віднести наявність належної базової теоретичної підготовки та достатньої практики самостійного розв'язування тестових завдань, а до суб'єктивних – індивідуальні психічні та фізіологічні особливості кожного окремого слухача. Забезпечення об'єктивних факторів є природним наслідком запропонованої нами системи, а вплив на суб'єктивні досягається за рахунок індивідуальної педагогічної майстерності викладача під час проведення курсів.

Методичні рекомендації щодо особливостей тематичної підготовки у авторській системі досить детально описано в [1, с. 250-365]. Там ми наводимо загальні методичні рекомендації щодо посторення теоретичного матеріалу кожного з 10 тематичних блоків, а також показуємо реалізацію цих рекомендацій на прикладах конкретних тестових завдань усіх форм.

Як *висновок*, відзначимо, що проблема забезпечення належної підготовки до ЗНО з математики на сьогодні є надзвичайно актуальною. Ми вважаємо, що описана вище авторська модель підготовки до ЗНО сприятиме позитивному розв'язанню даної проблеми. *Суть розглянутої моделі полягає в реалізації наступних дидактичних принципів:*

- розбиття теоретичного матеріалу на 10 логічно пов'язаних між собою тематичних блоків, яке забезпечує повторення матеріалу попередніх тем при вивченні наступних;
- подання в посібниках лише необхідного теоретичного матеріалу, викладеного в доступній формі з належними роз'ясненнями;
- представлення в посібниках та збірниках тестових завдань усіх наявних у тесті незалежного оцінювання форм (завдань із альтернативами, з короткою відповіддю, на встановлення логічних

пар і з розгорнутою відповіддю), а також окремих інших форм, які популярні в світовій тестологічній практиці і найближчим часом можуть почати використовуватися в Україні (завдання на достатність даних, на встановлення правильної послідовності тощо);

- подання тренувальних тестових завдань до кожного тематичного підрозділу за принципом «від простого до складного» для тестових завдань усіх наведених вище форм;
- розміщення тренувальних тестових завдань парами: одне завдання учень виконує із учителем, а друге – самостійно;
- спілкування зі слухачами курсів по підготовці до тестування у стилі «fun math», який має за мету показати, що математика не лише корисна для майбутньої фахової підготовки, а ще й цікава та весела наука, вивчати яку можна лише з посмішкою;
- проведення тематичних та підсумкових комбінованих тестів, які дозволяють здійснювати систематизацію матеріалу теми та (в разі необхідності) вносити корективи в процес підготовки.

Для ефективного реалізації наведених принципів ми використовуємо наступний методичний комплект:

- посібник [2], що містить теоретичний матеріал, зразки розв'язування тестових завдань і мінімальну необхідну кількість тренувальних тестових завдань до кожної теми;
- допоміжний збірник тренувальних тестових завдань [3], який орієнтований на додаткову самостійну роботу учнів і містить тестові завдання всіх найбільш популярних у світі форм;
- збірник комбінованих тестів [4], який дозволяє здійснити підсумкове повторення, систематизацію і тренінг безпосередньо перед тестуванням.

Усі складові методичного комплексу написані, виходячи з єдиних позицій, мають одну й ту саму тематичну й логічну будову і цим самим сприяють забезпеченню належної якості підготовки учнів старшої школи до ЗНО та ДПА з математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Школьний О.В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні: Монографія. / О.В. Школьний. – К.: вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 424 с.
2. Захарійченко Ю.О. Твій репетитор. Математика. Навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний. – К.: Генеза, 2013.– 264с.
3. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань. – 5-те вид. / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. – Х.: Ранок, 2015.– 496с.
4. Захарійченко Ю.О. Математика: тренувальні тести. Навчальний посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний. – К.: Генеза, 2013.– 96с.

Александр Владимирович Школьный,
 доктор педагогических наук, доцент,
 доцент кафедры высшей математики,
 НПУ имени М.П. Драгоманова,
 ул. Пирогова, 9, Киев, Украина

ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНИКОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ К ВНО ПО МАТЕМАТИКЕ

На сегодняшний день в Украине существуют две общегосударственные формы стандартизированного оценивания по математике – внешнее независимое оценивание качества знаний (ВНО) и государственная итоговая аттестация (ГИА). Подготовка к ГИА заложена в действующие программы по математике и учебники, задания к ней известны, поэтому учителя, в основном, не имеют проблем в этой сфере. Тест ВНО по математике заранее неизвестен и разрабатывается отдельной структурой МОН Украины (Украинским центром оценивания качества образования – УЦОКО). Кроме того, нет единой общегосударственной программы подготовки к ВНО, поэтому методические рекомендации, относящиеся к способу организации и содержанию этой подготовки, безусловно, актуальны. Целью статьи является описание ключевых положений авторской модели подготовки к ВНО по математике на основании накопленного опыта.

Суть предложенной системы подготовки к ВНО сводится к реализации следующих дидактических принципов: 1) разбивка теоретического материала на 10 логически связанных между собой тематических блоков, которая обеспечивает повторение материала предыдущих тем при изучении следующих; 2) представление в пособиях только необходимого теоретического материала, изложенного в доступной форме с соответствующими разъяснениями; 3) представление в пособиях и сборниках тестовых заданий всех имеющихся в тесте независимого оценивания форм, а также отдельных других форм, которые популярны в мировой тестологической практике и в ближайшее время могут начать использоваться в Украине; 4) представление тренировочных тестовых заданий к каждому тематическому блоку по принципу «от простого к сложному»; 5) размещение тренировочных тестовых заданий парами: одно задание ученик выполняет с учителем, а второе – самостоятельно; 6) общение со слушателями курсов по подготовке к тестированию в стиле «fun math»; 7) проведение тематических и итоговых комбинированных тестов, которые позволяют осуществлять систематизацию материала темы и вносить коррективы в процесс подготовки. Для эффективной реализации указанных принципов мы используем методический комплект, который состоит из пособия, содержащего теоретический материал, вспомогательного сборника тренировочных тестовых заданий и сборника комбинированных тестов. Все составляющие методического комплекта написаны, исходя из единых позиций, имеют одно и то же тематическое и логическое строение и тем самым способствуют обеспечению надлежащего качества подготовки учащихся старших классов к ВНО по математике.

Ключевые слова: ВНО по математике, ученики старших классов, учебные достижения по математике, качественные тестовые задания по математике.

Olexandr Shkolnyi,
 Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
 Department of Higher Mathematics,
 National Dragomanov Pedagogical University,
 9, Pirogova Str., Kiev, Ukraine

PREPARATION OF SECONDARY SCHOOL GRADUATES FOR THE EIKA IN MATHEMATICS

There are two forms of nation-wide standardized assessment in mathematics in Ukraine – The External Independent Knowledge Assessment (EIKA) and The State Final Examination (SFE). Preparing for the SFE is incorporated in existing programs / curricula in Mathematics and textbooks; the corresponding assignments being known to teachers, therefore, teachers generally do not have problems in this area. The EIKA tests in Mathematics are not known beforehand, they are elaborated by a separate department of the MES of Ukraine (Ukrainian Center for Educational Quality Assessment – UCEQA). In addition, there is no single nation-wide training program for EIKA, that is why the guidelines relating to the organization and content of the training are sure to be relevant. The aim of the article is to describe the key regulations of the author's model enabling the preparation for the EIKA in Mathematics on the basis of the gained experience.

The essence of the proposed training for the EIKA system is realized by means of implementation of these didactic principles: 1) division of theoretical material into 10 logically interconnected thematic clusters, which enables revision of the previous material while studying further material; 2) representation of the necessary theoretical material only in textbooks, the material being presented in a clear form with corresponding explanations; 3) representation (in textbooks and collections of test assignments) of all the forms contained in the Independent Knowledge Assessment Tests alongside with other forms which are popular in the world testological practice and are likely to be used in Ukraine in the nearest future; 4) representation of training tasks to each unit according to the principle “from simple to complex”; 5) placement of training test items in pairs, the first item is to be solved with a teacher and the second one - for independent solving; 6) communication with pupils being trained at testing courses in the «fun math»

style; 7) conduction of thematic and final combined tests enabling systematization of the thematic material and particular corrections within the process of preparation.

For effective implementation of these principles we use a methodical kit which consists of the manual containing theoretical material, a supplementary collection of training test assignments and a textbook containing a collection of combined tests. All the constituents of the teaching kit are written on the basis of common regulations, have the same thematic and logical structure thus ensuring the quality of high school students' training in Mathematics for the EİKA.

Key words: the External Independent Knowledge Testing in Mathematics, high school students, educational achievements in Mathematics, qualitative test assignments in Mathematics.

Подано до редакції: 27.05.2016 р.

Рекомендовано до друку: 12.06.2016 р.

Рецензент: д.пед.н., професор З. Н. Курлянд
