

інформації – тексту, статичних зображень (ілюстрацій – рисунків і фотографій), динамічних зображень (мультиплікації та відео) та звуку. Це дуже бажаний елемент у друкованих виданнях, оскільки існує залежність між методом засвоєння матеріалу та здатністю відновити отримані знання через деякий час. Якщо матеріал був звуковим, то людина запам'ятовує біля 25% його обсягу, якщо візуальним – 30%. При комбінованій дії рівень запам'ятовування підвищується до половини. При втягуванні в активні дії у процесі вивчення матеріалу його засвоєння підвищується до 75%.

Закодована відеоінформація при вивченні природничо-математичних дисциплін може подаватися у вигляді таких елементів:

- графіка – статистичні та динамічні графіки, зображення, рисунки, геометричні та стереометричні фігури, поверхні, символи у графічному режимі, тощо;
- фото – фотографіями та сканованими зображеннями;
- відеоролики – вебінари, відеолекції, відеоінструкції для виконання завдань, тощо.

Слід зауважити, що процес створення та впровадження навчальних матеріалів, які містять у собі закодовану інформацію, досить трудомісткий і включає такі етапи:

- розробка методичних основ, на яких базуватиметься навчальний матеріал. Цей етап, як правило, виконується викладачем за участю методистів. Викладач-розробник навчальних матеріалів готує зміст за певними вимогами у вигляді звичайних текстових та графічних файлів,
- підбір електронного контенту для кодування. Доцільним буде заздалегідь створений дистанційний курс, який буде містити в собі весь перелік відеофрагментів, аудіофайлів, інструкцій для виконання завдань, тематичні чати та форуми. Слід зазначити що закодувати можна і інформацію, яка не представляє собою навчальний контент дистанційного курсу. Закодувати можна і інформаційні ресурси, які розміщені у хмарних технологіях та порталах для відеофрагментів і презентацій,

- якісна інтеграція відкритого та закодованого навчального контенту.

Традиційна побудова навчального матеріалу складається з подання навчального теоретичного матеріалу, практичних завдань і тестування.

Важливо, щоб навчальні матеріали з природничо-математичних дисциплін були структуровані належним чином, містили всі необхідні для засвоєння пропонованої теми матеріали та гармонічно доповнювалися закодованою інформацією у вигляді аудіовізуального контенту та оберненого зв'язку. Також доцільно забезпечити перевірку рівня засвоєння знань шляхом представлення QR-коду на тестовий контроль чи самоконтроль у дистанційному курсі з можливістю моніторингу.

**Висновки.** Таким чином методика підготовки навчальних матеріалів з природничо-математичних дисциплін на основі технологій QR-коду є актуальною. Це сучасний інформаційний засіб, який може ефективно використовуватися в освітньому процесі. Основним призначенням навчальних матеріалів, підготовлених на основі QR-кодування, є суттєве підвищення ефективності їх вивчення. Такі матеріали удосконалюють самостійне опрацювання студентами матеріалу, створюють сучасні комфортні умови для формування наукового світогляду студентів при вивченні природничо-математичних дисциплін. За допомогою технологій QR-кодування є можливість сприймати інформацію не тільки через текст, а і за допомогою мобільних пристроїв закріпити вивчений матеріал за допомогою аудіовізуального контенту: презентацій, аудіо записів та відеофрагментів гіперпосилань, тощо.

#### Список використаних джерел:

1. QR-код [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/QR-%D0%BA%D0%BE%D0%B4>
2. Что такое QR-код [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <http://azmana.com/qr-kod/>
3. QR-код [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <http://www.labeljoy.com/ru/qr-kod-ru/>
4. 20 способов использования QR-кода [Електронний ресурс] – Режим доступу : URL : <http://www.lookatme.ru/flow/posts/internet/117583-20-sposobov-ispolzovaniya-qr-kodov>
5. QR-код [Електронний ресурс] – Режим доступу : URL : <http://uk.wikipedia.org/wiki/QR-%D0%BA%D0%BE%D0%B4>

УДК 373.5 – 021.66:5

Сафонова І.Я.

## МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ФАКТОР ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ ДО ЖИТТЯ

*У статті розглянуто визначення математичної компетентності як дидактичної категорії, її сутність, обґрунтовано структуру та зміст. Розкрито компонентний склад цієї категорії з урахуванням напрямів навчальної діяльності та вікових особливостей старшокласників. Зазначено, що її формування в учнів передбачає значний інтелектуальний розвиток особистості; сформоване абстрактне мислення, здатність до самооцінки і саморефлексії, критичне ставлення до подій, ситуацій особистого й суспільного життя та уміння визначити власну позицію. Математична компетентність є однією з ключових «суперкомпетентностей», які необхідні дитині для повноцінного та всебічного розвитку.*

**Ключові слова:** компетентність, компетенція, математична компетентність, ключова компетентність, предметна компетентність.

*Сафонова И.Я. Математическая компетентность как фактор подготовки старшеклассников к жизни. В статье рассмотрены определение математической компетентности как дидактической категории, её сущность, обоснованы структура и содержание. Раскрыт компонентный состав этой категории с учётом направлений учебной деятельности и возрастных особенностей старшеклассников. Отмечено, что формирование этой компетентности у учащихся предусматривает значительное интеллектуальное развитие личности; сформированное абстрактное мышление, способность к самооценке и саморефлексии; критическое отношение к событиям, ситуациям личной и общественной жизни и умение определять собственную позицию. Математическая компетентность является одной из ключевых «суперкомпетентностей», которые необходимы ребёнку для полноценного и всестороннего развития.*

**Ключевые слова:** компетентность, компетенция, математическая компетентность, ключевая компетентность, предметная компетентность

**Safonova I. Y. Mathematical competence as a factor of successful preparation of high school students for life.** The determination of concept «mathematical competence» as didactical category of high school students, its essence, structure, are considered in the article. The article defines the conception of this category through different ways of educational activities and due to age peculiarities of graduating students. It is marked that forming of this competence for students foresees intellectual development of personality; developed abstract thinking, capacity for a self-esteem and reflection, critical attitude toward events, situations of the personal and public life and ability to determine own position are formed. A mathematical competence is one of the basic supercompetence that is necessary for full value and all-round development

**Keywords:** competenceness, competence, subject competence, key competence, mathematical competence.

### Постановка проблеми в загальному вигляді.

Завданням будь-якого загальноосвітнього закладу освіти є формування гармонійно розвиненої особистості, яка має високі моральні якості, вміє діяти адекватно у відповідних ситуаціях, здатна користуватися отриманими знаннями, застосовувати їх у різноманітних життєвих ситуаціях, беручи на себе відповідальність за певну діяльність. Вирішення цієї проблеми неможливе без вдосконалення математичної підготовки учнів, адже математика відіграє важливу роль у різних сферах. Без неї (з її розвиненим логічним і обчислювальним апаратом) був би неможливий прогрес у різних галузях людської діяльності.

У Державному стандарті базової і повної середньої освіти в освітній галузі «математика» зазначено, що основною метою навчання математики є опанування учнями системи математичних знань, навичок і умінь, необхідних у повсякденному житті та майбутній трудовій діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервної освіти: формування в учнів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи математики, її роль у пізнанні дійсності, інтелектуальний розвиток учнів. Тому для вчителів головним є не тільки дати учням певну кількість знань, умінь, навичок, але й сформувати в них математичну компетентність як складову життєвої компетентності.

**Мета статті** – означити сутність, структуру і зміст предметної математичної компетентності як дидактичної категорії.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз науково-методичної літератури дозволив встановити, що формування та розвиток ключових компетентностей розкриті в працях Н.М.Бібік, О.І.Локшина, О.Л.Овчарук, О.І.Пометун, Л.І.Пращенко, С.А.Раков, О.Я.Савченко, С.Е.Трубачова. Питанню вдосконалення та впровадження компетентнісного підходу в шкільну освіту присвячені праці В.М.Авдєєвої, О.В.Бондаревської, В.В.Красвського, С.Є.Лебедева, О.В.Овчарук, О.І.Пометун, Дж.Равена, І.В.Родигіної, Г.К.Селевка, А.І.Субетто, І.Є.Фрумїна, А.В.Хуторського. Теорію та практику формування предметних компетентностей з математики розглядали С.А.Раков, Н.А.Тарасенкова, Н.Г.Ходирева. Теоретичні та практичні питання реалізації математичних компетентностей досліджувалися М.В.Зусовою, А.В.Тихоненко, Ю.В.Трофименком та ін. Разом з тим питання змісту та структури математичної компетентності в дослідженнях і публікаціях висвітлено недостатньо.

**Виклад основного матеріалу.** Математична компетентність за М.С.Вашуленком ґрунтується на осмисленні родових понять і їх істотних ознак. Ключовими поняттями, що формують уявлення про предмет розгляду є «компетенція» і «компетентність». Ці поняття в педагогічній науці до цього часу не мають однозначного змісту й визначення.

О.І.Пометун запропонувала наступне визначення. «Компетенція – коло повноважень певної організації, установи або особи» [4, с.20], «компетентність людини – це у певний спосіб структуровані (організовані) набори знань, навичок, умінь і стосунків, які дають людині змогу визначати (ідентифікувати) і розв'язувати незалежно від ситуації проблеми, що є характерними для певної сфери діяльності» [4, с.22]. У межах своєї компетенції особа може бути компетентною або некомпетентною в тих чи інших питаннях, тобто мати компетентність у певній сфері діяльності. Ці поняття значно ширші за поняття знання, уміння, навички та включають:

- спрямованість особистості: мотивацію, ціннісні орієнтації та ін.;

- здібності особистості: подолання стереотипів, критичність мислення, проникливість, гнучкість методу та ін.;

- характер особистості: волюві якості, темперамент, цілеспрямованість, самостійність та ін.

Тобто, компетентність є результатом оволодіння учнем відповідною компетенцією, що містить його особистісне ставлення до неї та предмету діяльності [3].

Математична компетенція – це здатність структурувати дані (ситуацію), виділяти математичні відношення, створювати математичну модель ситуації, аналізувати та перетворювати її, інтерпретувати отримані результати [3]. Сукупність компетенцій, наявність знань та досвіду, необхідних для ефективної діяльності в певній предметній галузі називають компетентністю [2, с.20]

Математичні компетенції формуються у процесі засвоєння учнями математики, як предмету. Вони репрезентовані у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (в частинах «Зміст освіти» і «Державні вимоги до навчальних досягнень учнів»), а також конкретизовані у навчальних програмах (у графах таблиць «Зміст навчального матеріалу» і «Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів») [1].

Виходячи з того, що математична компетенція відноситься до предметних компетенцій, то за А.В.Хуторським, потрібно виділити такі компоненти змісту освіти: об'єкти реальної дійсності; загальнокультурні знання про дійсність, яка вивчається; загальнонавчальні уміння й навички, способи діяльності [7].

Оволодіння учнями предметними математичними компетенціями складає основу формування математичної компетентності.

Дослідниця І.М.Зіненко розглядає математичну компетентність як якість особистості, яка поєднує в собі математичну грамотність та досвід самостійної математичної діяльності [3]. Г.К.Селевко називає її ключовою «суперкомпетентністю» і визначає як

«уміння працювати з числом, числовою інформацією – володіння математичними вміннями [6, с. 21]».

Головним завданням курсу математики старшої школи визначено досягнення практичної компетентності, що передбачає вміння:

- будувати та досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, задач, пов'язаних із ними, за допомогою математичних об'єктів, відповідних математичних задач;

- оволодівати необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі, її характеру й особливостей; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв'язання задачі; переформулювати задачу; розчленовувати задачі на складові, встановлювати зв'язки між ними, складати план розв'язання задачі; вибирати засоби розв'язання задачі, їх порівнювати й застосовувати оптимальні варіанти; перевіряти правильність розв'язання задачі; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність із різних позицій; узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення за результатами розв'язання задачі;

- володіти технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;

- проектувати й здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність на математичному матеріалі;

- працювати з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші тощо);

- читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;

- класифікувати й конструювати геометричні фігури на площині у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;

- вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);

- оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику при прийнятті того чи іншого рішення, вибирати оптимальне рішення, яке відповідає наповненню математичної компетентності випускника [5].

Компетентність має діяльнісний характер. Він виявляє її компоненти, враховуючи класифікацію діяльностей. В математичній діяльності учень не тільки освоює математику, але й розвиває свій творчий потенціал. Тільки в процесі особистісно значимої математичної діяльності накопичується досвід використання математичних знань та вмінь у певній ситуації, здійснюється перенесення відомих способів математичної діяльності в нові умови, усвідомлення цінності математики в навколишній дійсності [3]. Для успішного виконання математичної діяльності за В.А. Крутецьким необхідно:

- активне відношення до предмету, схильність займатися ним, яка переходить на найвищому рівні в захопленість;

- риси характеру - насамперед працьовитість, організованість, самостійність, цілеспрямованість, наполегливість;

- наявність сприятливого психічного стану;

- певний фонд знань, вмінь та навичок в галузі математики; індивідуально-психологічні особливості в сенсорній та інтелектуальній сфері [3].

Сфера навчальної діяльності учнів різноманітна. Вона стандартизована та збігається з їх віковими особливостями й особливостями навчальної діяльності.

Розглянемо основні напрями навчальної діяльності та вікові особливості старшокласників.

Зміст навчальної діяльності старшокласників складає розвиток самостійності, творчий підхід до розв'язання завдань, вміння аналізувати існуючі розв'язки, критично осмислювати їх та приймати власні рішення; виникають елементи аналізу, дослідництва в контексті професійної направленості.

Учень вчиться самостійно здобувати наукові факти й оперувати ними, тобто узагальнювати й пояснювати їх. При цьому відбувається активне формування навчальних дій. Для цього віку характерна висока ступінь рефлексії, зміна погляду на себе «ззовні», усвідомлення можливості самовпливу та самоперетворення з урахуванням своїх потреб.

Змістовний розгляд поняття «математична компетентність» неможливий без визначення компонентного складу цієї категорії.

На думку І.М.Зіненко, структурними компонентами математичної компетентності є:

- мотиваційно-ціннісний (включає мотивацію та відношення (інтереси, цінності) до математичної діяльності). Даний компонент характеризується системою орієнтацій старшокласника на розуміння й вільне оперування математичними знаннями та вміннями, на самостійний пошук необхідних знань, перенесення відомих способів математичної діяльності в нові, нестандартні ситуації, прояв активності судження, критичності мислення, гнучкість методу, прогнозування власної діяльності – розвиток творчого потенціалу особистості;

- когнітивний (містить систему уявлень учня, які характеризують глибину обізнаності в математичному знанні та математичної діяльності);

- операційно-технологічний (створює досвід самостійної математичної діяльності, який включає оволодіння загальними математичними вміннями);

- рефлексивний характеризується пізнанням учня свого математичного потенціалу, прагненням розширити математичні здібності з метою осмислення власної значущості у вирішенні життєвих проблем засобами математики [3].

Він вважає, що ці сфери математичної діяльності формуються ще на ранніх ступенях навчання, але їх інтеграція можлива в підлітковому віці, що зумовлено психологічними особливостями даної вікової групи [3].

**Висновки.** Отже, оволодіння учнями зазначеними складовими компетенції у системі забезпечують формування у них предметної математичної компетентності як цілісного особистісного утворення. Її структура, зміст сприяє розвитку у старшокласників інтелектуальних, дослідницьких та творчих умінь. Формування математичної компетентності в учнів старшої школи залучає їх до методів наукового пізнання, яке націлене на оволодіння прийомами мислення: індукції, дедукції, аналізу, синтезу, аналогії, узагальнення, абстрагування, конкретизації. Вони використовуються в різних професіях, в повсякденному, соціальному та особистому житті. Звідси, ма-



тематична компетентність є необхідним підґрунтям усіх творчих професій, дає можливість людині орієнтуватися в навколишньому світі.

**Перспективи подальших розвідок.** Подальшими напрямками дослідження може бути виявлення критеріїв та показників сформованості математичної компетентності, педагогічних умов, які забезпечують формування високого рівня математичної компетентності в учнів старшої школи.

#### Список використаних джерел:

1. Вашуленко М.С. Предметна математична компетентність. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://uchni.com.ua/informatika/3755/index.html?page=5>
2. Денищева Л.О. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике / Л.О.Денищева, Ю. А. Глазков, К. А. Краснянская // Математика в школе. – 2008. – № 6. – С. 19–30.
3. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку/ І.М.Зіненко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2009. – № 2. – С. 165-174.
4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / [Бібік Н. М., Вашенко Л. С., Локшина О. І., Пращенко Л. І. та ін.] під заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.
5. Програма «Математика 5–12 кл.». Старша школа. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>
6. Селевко Г. Педагогические компетенции и компетентность / Герман Селевко // Сельская школа. – 2004. – № 3. – С. 29–32.
7. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 12 декабря. – [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>.

УДК 378.14

Семененко І.Є.

### ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ БАЗОВИХ ФАКУЛЬТЕТІВ

*У статті розглядаються деякі особливості організації навчального процесу для іноземних студентів базових факультетів. Для здобуття фахової підготовки студент має отримати потрібну йому інформацію у різних формах викладання та навчання. Звертається увага на те, що, здійснюючи навчальний процес за індивідуальними планами студентів, стосовно іноземних студентів слід ще враховувати їхні культурно-національні особливості і рівень мовної підготовки.*

**Ключові слова:** навчальний процес, базові факультети, іноземні студенти.

**Семененко І.Є.** *Некоторые особенности организации учебного процесса для иностранных студентов базовых факультетов.* В статье рассматриваются некоторые особенности организации учебного процесса для иностранных студентов базовых факультетов. В процессе профессиональной подготовки студент должен получить необходимую ему информацию в разных формах преподавания и обучения. Обращается внимание на то, что, осуществляя учебный процесс по индивидуальным планам студентов, относительно иностранных студентов необходимо также учитывать их культурно-национальные особенности и уровень языковой подготовки.

**Seменenko I.E.** *Some features of educational process for foreign students of basic faculties* This article discusses some features of the educational process for foreign students of basic faculties. To receive professional preparation student must obtain the necessary information in various forms of teaching and learning. Attention is drawn to the fact that making the learning process on the individual plans of students, to foreign students should still be considered their cultural and national characteristics and level of language preparation.

**Keywords:** educational process, basic faculties, foreign students.

Однією з основних проблем сучасної української вищої освіти є необхідність підвищення якості підготовки фахівців для зарубіжних країн з метою набуття статусу конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Інтернаціоналізація вищої освіти, яка виражається у збільшенні кількості іноземних студентів, є однією з провідних тенденцій її розвитку.

Формування особистості, що здатна до успішної соціалізації в суспільстві та активної адаптації на ринку праці є одним із пріоритетних завдань сучасної освіти.

Проблема створення особливих умов для майбутніх іноземних фахівців є актуальною на державному рівні, оскільки підготовка таких фахівців має геополітичну, соціальну та економічну значущість.

**Мета статті:** розглянути деякі особливості організації навчального процесу для іноземних студентів базових факультетів.

**Аналіз останніх досліджень.** Питання становлення і розвитку системи підготовки зарубіжних фахівців є предметом досліджень багатьох науковців. Основну увагу учені звертають на методику викладання іноземних мов (А. Миролюбов, Є. Пассов, С. Фоломкіна, Л. Черноватий), зокрема на викладання мови країни навчання як іноземної (Х. Бахтіярова, Т. Вишнякова, Т. Дементьєва, Т. Капітонова, В. Костомаров, О. Митрофанова, О. Щукін), на роль

вищої технічної освіти у формуванні громадянських цінностей майбутніх фахівців (В. Бутенко). У дослідженнях останніх років увагу науковців зосереджено на педагогічних аспектах підготовки іноземних фахівців. Так, учені звертають увагу на дидактичні основи підготовки іноземних студентів у вищих навчальних закладах (А. Бронська, А. Нікітін, О. Суригін), формування їхніх пізнавальних потреб (О. Резван), проблему підготовки іноземних громадян до навчання в технічних університетах (П. Барішовець, Н. Булгакова, Е. Лузик);

Водночас слід зазначити, що у сучасній науковій літературі не існує достатньої кількості досліджень з проблем організації навчального процесу для іноземних студентів базових факультетів.

**Основна частина.** В умовах кредитно-модульної системи навчальний процес здійснюється за індивідуальними планами студентів, які формуються на основі нормативних та вибіркового навчальних модулів дисциплін відповідно до ОПП (освітньо-професійних програм) підготовки та ОКХ (освітньо-кваліфікаційних характеристик) випускників ВНЗ. При цьому стосовно іноземних студентів, слід ще враховувати культурно-національні особливості і рівень їхньої мовної підготовки.

У вищих технічних навчальних закладах України переважно застосовують інформативні (лекція, семі-