

До кожного із запропонованих видів було дібрано та розв'язано задачі. Продовження роботи ми бачаємо у розширенні класифікації числових головоломок, які використовують в тестах на перевірку математичного інтелекту та здібностей, а також розробці відповідної системи задач.

### Література

1. Грабовський А. / Тест на математичний інтелект / А. Грабовський // Обдарована дитина. – 2004. – № 1. – С. 19-30.
2. Складенко О. Ю. Числові головоломки. / О. Ю. Складенко // Розвиток інтелектуальних вмінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*ПЛЮС – 2015»: матеріали II Міжнар. наук.-метод. конф. (Суми, 3–4 грудня 2015 р.) у 3 ч. Частина I; упорядник Чашечникова О. С. – Суми : Видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2015. – С. 92-94.

**Анотація. Складенко О.Ю. Числові головоломки в тестах на інтелект.** *Введено поняття «числова головоломка». Запропоновано класифікацію числових головоломок. Розглянуто особливості числових головоломок, які пропонують в тестах на інтелект. Наведено приклади таких головоломок.*

**Ключові слова:** *числова головоломка, тест на інтелект.*

**Аннотация. Складенко О.Ю. Числовые головоломки в тестах на интеллект.** *Введено понятие «числовая головоломка». Предложена классификация числовых головоломок. Рассмотрены особенности числовых головоломок, которые предлагают в тестах на интеллект. Приведены примеры таких головоломок.*

**Ключевые слова:** *числовая головоломка, тест на интеллект.*

**Summary. Skliarenko O. Numerical puzzles in tests of intelligence.** *The concept of "numerical puzzle." The classification of numerical puzzles. The features of numerical puzzles that offer in tests of intelligence. Examples of such puzzles.*

**Key words:** *numerical puzzle, test of intelligence.*

**Н. А. Тарасенкова**

*доктор педагогічних наук, професор*

*Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси*

*ntaras7@ukr.net*

**М. І. Бурда**

*доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України*

*Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ*

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

На сучасному етапі реформування системи освіти в Україні гуманістичні цінності освіти зумовлюють зміну парадигми навчання зі знаннєвої на компетентнісну [1–3]. Тому запровадження компетентнісного, особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів до шкільної математичної освіти є основним вектором реалізації стратегії національних освітніх реформ.

Компетентнісний підхід до навчання математики в 5 – 11 класах, кінцевим результатом якого є певні компетентності, сформовані в учнів, має виступати головним орієнтиром розробки системи засобів навчання математики – підручників і дидактичного супроводу до них [4–7]. При цьому необхідно виходити з того, що компетентність є особистісним утворенням, яке формується на основі здобутих знань, досвіду діяльності, вироблених ціннісних орієнтацій, ставлень, оцінок. Компетентність виступає результативно-діяльнісною характеристикою освіти. Це – спроможність діяти на основі отриманих знань. Під час створення засобів навчання математики потрібно урахувати, що предметну математичну компетентність доцільно формувати на двох рівнях (фактологічному і праксеологічному) та в три етапи (фактологічному – засобами є традиційні математичні задачі; буферному – засобами є традиційні прикладні задачі; праксеологічному – засобами є специфічні компетентнісні задачі). Зміст підручників та дидактичного супроводу до них має забезпечувати рівневе формування в учнів як окремих предметних компетентностей, так і ключових (загальнокультурних) компетентностей.

У процесі засвоєння і застосування математичних знань, навичок і вмінь закладаються об'єктивні передумови для збагачення не тільки суто математичного, а й загальнокультурного потенціалу школярів, створюються широкі можливості для формування й розвитку мислення, пам'яті, уявлень та уяви учнів, їх наукового світогляду, алгоритмічної, інформаційної та візуальної культури, вмінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між окремими фактами, обґрунтовувати твердження, математизувати реальні ситуації. За рахунок дидактично виваженої організації навчання математики видається можливим істотно впливати на розумовий розвиток учнів, формувати позитивні риси особистості, розвивати

розумову активність, пізнавальну самостійність, творчість у навчальній діяльності. Тому зміст підручників має реалізовувати особистісно орієнтовану модель навчання і центруватися на особистості учня – навчання має орієнтуватися як на власне математичну освіту, так і на освіту за допомогою математики, на вироблення якостей мислення, необхідних для адаптації і повноцінного функціонування людини в сучасному суспільстві, на засвоєння математичного апарату як засобу постановки і розв'язання проблем реальної дійсності.

Особистісно орієнтований підхід в освіті розуміється авторами як побудова відкритої особистісної взаємодії у ході навчання, забезпечення умов для особистісного розвитку, розкриття здібностей, розуміння себе, становлення суб'єктності учня. Це передбачає звертання до суб'єктних проявів особистості та розуміння її внутрішнього світу. Спрямування навчання в особистісне русло означає його побудову на методологічних принципах гуманізму, реалізму, діяльності, самоорганізації складних систем, діалектичного редукціонізму, ціннісно-цільової сутності пізнання, інтегративності, діалогової взаємодії. Формування позитивної Я-концепції особистості учня як системи усвідомлених і неусвідомлених уявлень про себе, на основі якої він буде свою поведінку, виступає одним із центральних завдань особистісно орієнтованого навчання. У зв'язку з цим, особливого значення набуває створення ситуацій успіху – суб'єктивних психічних станів задоволення учнів наслідками фізичної, інтелектуальної або моральної напруги. Успіх, який переживає учень неодноразово, активізує приховані можливості особистості, спрямовує його на перетворення та реалізацію духовних сил. І цьому якнайбільше сприяють підручники як головні засоби навчання. Суб'єктність особистості, індивідуальність учнів проявляється у вибірковості до пізнання світу – до змісту, виду й форми його подання, стійкості цієї вибірковості, способів опанування навчального матеріалу, емоційно-ціннісного ставлення до об'єктів пізнання. В особистісно орієнтованому навчанні зміст, методи і прийоми, засоби та організаційні форми мають спрямовуватись на розкриття й використання суб'єктного досвіду кожного учня, на допомогу в становленні особисто значущих способів пізнання шляхом організації цілісної навчально-пізнавальної діяльності. В освітньому процесі опанування учнем суспільно-історичного досвіду має відбуватися не за рахунок витіснення його індивідуального досвіду, а шляхом їх постійного узгодження, використання всього того, що накопичено учнем у його власній життєдіяльності. На цих засадах мають розроблятися навчальні тексти підручників та інші складові апарату організації засвоєння.

Згідно з науковими основами діяльнісного підходу, спеціально організована предметна діяльність має виступати і метою навчання, і його засобом. Тому під час навчання математики має відбуватися засвоєння не лише готових знань, а й способів цього засвоєння, способів міркувань, які застосовуються в математиці. Зміст навчального матеріалу в підручниках та інших навчальних посібниках з математики має забезпечувати інтенсивне навчання і самонавчання учнів, перенесення акцентів зі збільшення обсягу інформації, призначеної для засвоєння учнями, на вироблення вмінь її використовувати для досягнення певних цілей, тобто на компетентнісний розвиток учня. Знати математику – це вміння її застосовувати (математизувати практичні й прикладні ситуації, розв'язувати задачі, користуватися математичною мовою, доводити твердження, критично аналізувати свої міркування).

Загалом, зміст підручників та дидактичного супроводу до них як системи засобів навчання математики має забезпечувати: 1) повну реалізацію вимог державного стандарту і програми з математики; 2) науковість і доступність; 3) наступність у двох її функціях – компенсаторній та прогностичній; 4) пріоритет розвивальної функції навчання; 5) диференційовану реалізованість; 6) запровадження компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів до навчання; 7) формування в учнів стійкої мотивації до вивчення математики як способу і засобу власного розвитку.

### Література

1. Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020»: Указ Президента України від 12 січня 2015 року №5/2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015).
2. Нова українська школа : Концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczija.html>.
3. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р:[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=249613934>.
4. Бурда М. І. Теоретико-методичні вимоги до змісту шкільних підручників з математики / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / [ред. кол.; голов. ред. – О. М. Топузов]. – К. :Педагогічна думка, 2016. – Вип. 17. – С. 32-40.
5. Тарасенкова Н. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект / Н. Тарасенкова // Математика в рідній школі. – 2016. – № 11 (179). – С. 26-30.
6. Conceptual frame work forim proving the mathematical training of young people :monograph / Eds. prof. N. Tarasenkova, & L. Kyba. – Budapest : SCASPEE, 2016. – 212 p.
7. Тарасенкова Н. А. Зміст і структура математичної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів / Н. А. Тарасенкова, В. К. Кірман // Математика в школі. – 2008. – № 6. – С. 3-9.

**Анотація.** Тарасенкова Н.А., Бурда М.І. **Методологічні засади розробки системи засобів навчання математики.** Розглядаються вимоги щодо реалізації компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів у підручниках і посібниках з математики для загальноосвітньої школи.

**Ключові слова:** загальна середня освіта, навчання математики, засоби навчання, підручники й посібники, компетентнісний підхід, особистісно орієнтований підхід, діяльнісний підхід.

**Аннотация.** Тарасенкова Н. А., Бурда М. И. **Методологические основы разработки системы средств обучения математике.** Рассматриваются требования к реализации компетентностного, личностно ориентированного и деятельностного подходов в учебниках и пособиях по математике для общеобразовательной школы.

**Ключевые слова:** общее среднее образование, обучение математике, средства обучения, учебники и пособия, компетентностный подход, личностно ориентированный подход, деятельностный подход.

**Summary.** Tarasenkova N.A., Burda M. I. **Methodological principles to construction of the system of math learning means.** The requirements to implement of competence, learner-centered and activity approaches in math textbooks and guidance for secondary school are considered.

**Key words:** secondary education, math teaching, learning means, textbooks and guidance, competence approach, learner-centered approach, activity approach.

Д. С. Тінькова

аспірант

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси

dashulechkatinkova@mail.ru

Науковий керівник – Тарасенкова Н. А.

доктор педагогічних наук, професор

## ДО ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ СТЕРЕОМЕТРІЇ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ

Нинішнє українське суспільство швидко розвиває не лише інформаційні технології й банківську систему, а й будівництво та промисловість. Дослідження фахівців вказують на те, що ринок праці вже кілька років як перенасичений юристами, економістами, менеджерами. Натомість популярності набувають робітничі професії, зокрема машинобудівного профілю. Це слюсарі, токарі, верстатники, зварювальники. Проте сучасна вища освіта, яка стає нормою, не гарантує конкурентоспроможності випускникам. Це підтверджують і статистичні дані Міністерства соціальної політики України. Відповідно до даних профільного Міністерства, нині на ринку праці 56% вакансій – це робітничі професії, з яких 27% машинобудівного профілю. І потреба у таких працівниках щороку зростає.

Підготовка робітників зазначених вище професій здійснюється в професійно-технічних навчальних закладах (ПТНЗ) переважно машинобудівного профілю. Учні, здобуваючи робітничу спеціальність, отримують також повну середню освіту. Вивчення циклу загальноосвітніх дисциплін, зокрема математики, допомагає їм формувати базові та професійні компетентності. Проте, навчаючись у ПТНЗ, учні приділяють більшу увагу спеціальним дисциплінам, нехтуючи загальноосвітніми, в тому числі і математикою. Це зумовлено низкою факторів, зокрема: до ПТНЗ вступають переважно учні з низьким середнім балом свідоцтва про базову загальну середню освіту (4-5 балів); у більшості таких учнів не сформована ключова компетентність – вміння навчатися; у цих учнів майже відсутня мотивація щодо вивчення загальноосвітніх предметів, зокрема математики (більшість учнів вважає їх «непотрібними»). Отже, питання розробки сучасної методики навчання математики в ПТНЗ, яка б мотивувала учнів до навчання та була професійно спрямованою, залишається актуальним.

Проблемам математичної підготовки учнів професійно-технічної школи присвячені роботи вітчизняних вчених: Дубинчук О. С., Волянської О. Є., Гириловської І. В., Гордійчук Г. Б. та ін. Однак в умовах упровадження нових стандартів української освіти нових наукових студій потребує проблема удосконалення методики навчання математики у закладах професійно-технічної освіти.

Одним із головних, професійно важливих розділів математики, який учні вивчають у ПТНЗ машинобудівного профілю, є розділ «Стереометрія». У межах цього розділу в майбутніх слюсарів, токарів, верстатників, зварювальників має формуватися низка ключових і предметних компетентностей, які є необхідними для успішного вивчення спеціальних дисциплін та формування професійних компетентностей. Державний стандарт повної загальної середньої освіти також підкреслює пріоритетність формування компетентностей. Проте нинішнє навчання учнів математики, в тому числі стереометрії у ПТНЗ машинобудівного профілю не акцентується на досягненні ними компетентностей, необхідних для подальшої професійної діяльності, а обмежується лише спрямованістю на оволодіння знаннями, вміннями