

*Шищенко І.В.,  
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка*

## **МЕТОДИ ТА ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ, СПРЯМОВАНІ НА АКТИВІЗАЦІЮ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ**

*У статті розглянуто проблему активізації процесу навчання математики учнів, які обрали навчання у класах гуманітарних профілів. Відповідно до психолого-педагогічних особливостей цих учнів, що проявляються у процесі вивчення математики, виокремлено окремі групи учнів-гуманітаріїв. Акцентується увага на тому, що доцільно дібрані форми і методи та прийоми навчання математики забезпечуватимуть формування та розвиток пізнавальних інтересів, активності та самостійності учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики.*

**Ключові слова.** *Активізація пізнавальної діяльності, учні-гуманітарії, урок математики, форми навчання, методи навчання.*

Відповідно до положень та вимог, проголошених Державним стандартом загальної середньої освіти [1], оволодіння старшокласниками конкретними знаннями та уміннями з математики, формування стійкого інтересу учнів до математики, виявлення і розвиток їх інтелектуальних та творчих здібностей, підготовка до майбутньої професійної діяльності є першочерговими завданнями сучасної математичної освіти. Відповідно освітні технології, що використовуються у процесі навчання математики учнів класів різних профілів, повинні бути орієнтовані на різні рівні обґрунтованості, узагальненості, абстрактності знань, бути спрямовані на розвиток різних видів діяльності старшокласників з різними ведучими типами мислення та з різною спрямованістю інтересів. Досягти поставленої мети неможливо без підвищення ефективності уроку математики. Тому особливої актуальності набуває проблема активізації пізнавальної діяльності старшокласників через спеціально дібрану систему методів та форм організації навчання математики, зокрема, учнів класів гуманітарних профілів.

Специфічні аспекти активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання математики досліджували О.С. Дубинчук, В.Н. Осинська та інші. Серед останніх досліджень – роботи М.І. Бурди, М.В. Гриньової, М.І. Жалдака, П.Г. Лузана, М.Я. Ігнатенка, О.І. Скафи, З.І. Слєпкань, Н.А. Тарасенкової та інших. Зміст та специфіку курсу математики у класах гуманітарного профілю навчання розглядали у своїх дослідженнях М.І. Бурда, С.В. Іванова, Ю.М. Колягін, Ю.І. Мальований, О.В. Панішева, З.О. Сердюк, М.Г. Сімонова, І.М. Смірнова та інші. Результати анкетування, проведеного нами серед учнів класів гуманітарних профілів та вчителів дисциплін природничо-математичного циклу, показали, що учні цих класів переважно не зацікавлені у вивченні вказаних предметів, мають низький рівень впевненості у власних силах щодо їх вивчення. Математику учні класів гуманітарних профілів вивчають за програмою, що відповідає рівню стандарту, та мають 3 години математики на тиждень, що не завжди забезпечує достатньої кількості часу для засвоєння

теоретичного матеріалу, відпрацювання навичок та вмій його застосування, для розв'язування завдань більш високого рівня складності. Тому проблема активізації процесу навчання математики учнів, які обрали навчання у класах гуманітарних профілів, має бути об'єктом спеціального вивчення.

У межах статті висвітлено методи і прийоми та форми організації навчання математики старшокласників, які навчаються в класах гуманітарних профілів, та сприяють активізації їх пізнавальної діяльності на уроках математики.

Учні-гуманітарії суттєво відрізняються від учнів інших груп не тільки спрямованістю інтересів, а й специфікою протікання психічних процесів. Вважаємо, що учні-гуманітарії – це зазвичай учні, які вивчають математику на рівні стандарту, та частина учнів, які вивчають математику на академічному рівні. Згідно з даними опитування, яке було проведене нами серед 114 вчителів природничо-математичного циклу м. Суми та Сумської області, ними було виокремлено важливі психолого-педагогічні особливості вивчення цих предметів учнями-гуманітаріями. Такі учні:

- мислять образами, а не абстрактними конструкціями, їм завжди потрібні наочні приклади у ході вивчення нового матеріалу;
- неадекватно сприймають графіки функцій, математичні формули чи записи означень та теорем за допомогою символів;
- при відтворенні формулювань означень чи доведень теорем часто не глибоко розуміють вивчене, навчальний матеріал відтворюють «наче вірші», не спроможні навести фрагмент доведення теореми чи скласти його план;
- пояснення до завдань дають поширене, не лаконічне;
- потребують індивідуальних консультацій та допомоги вчителя у навчальній діяльності, найбільше зацікавлені у завданнях на зразок: «Скласти реферат», «Підготувати повідомлення».

Враховуючи психолого-педагогічні особливості учнів-гуманітаріїв, що проявляються у ході навчання математики (зокрема, узагальнені у [5]); рівень вимог до математичної підготовки учнів класів гуманітарних профілів [4], результати анкетування, аналіз виконаних учнями класів гуманітарних профілів контрольних робіт, бесід з вчителями математики, що працюють у цих класах, власний досвід роботи у класах суспільно-гуманітарного, художньо-естетичного та спортивного напрямку, ми виокремлюємо наступні групи учнів класів гуманітарних профілів:

- 1) «успішні учні» – учні, які мають бажання та здібності до навчання математики на рівні стандарту або й вищому;
- 2) «учні гуманітарного складу мислення» – учні, які мають бажання вивчати математику на рівні стандарту, проте їх навченість і научованість середнього і нижче рівня;
- 3) «учні з гуманітарним ухилом» – учні, які мають здібності до навчання математики на рівні стандарту, але не мають бажання вивчати цей предмет (табл. 1).

Таблиця 1

## Групи учнів класів гуманітарних профілів

Групи учнів	«Успішні учні»		«Учні гуманітарного складу мислення»		«Учні з гуманітарним ухилом»	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%
Кількість учнів	74	26,6	122	43,3	85	30,1

На основі проведеного теоретичного аналізу показників та критеріїв активності учнів у пізнавальній діяльності [2; 3] відзначаємо, що активізація пізнавальної діяльності учнів пов'язана з проблемою розвитку пізнавального інтересу, пізнавальної активності та самостійності учнів, які ми і будемо розглядати як характеристики активізації пізнавальної діяльності учнів класів гуманітарних профілів на уроках математики.

Наголошуємо, що для виокремлених груп учнів класів гуманітарних профілів доцільно робити акценти на розвитку:

- 1) пізнавальної самостійності для «успішних учнів»;
- 2) пізнавальної активності для «учнів гуманітарного складу мислення»;
- 3) пізнавального інтересу для «учнів з гуманітарним ухилом».

Формування та розвиток пізнавальних інтересів, активності та самостійності учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики має забезпечуватися доцільно дібраними формами і методами та прийомами навчання математики.

Виокремимо відповідні форми організації занять з математики залежно від мети діяльності, доцільні у класах гуманітарних профілів (табл. 2).

Таблиця 2

## Модифікація форм організації занять для учнів класів гуманітарних профілів

Тип уроку	Вид заняття, переважно доцільний для учнів класів гуманітарних профілів		
	1 групи «успішні учні»	2 групи «учні гуманітарного складу мислення»	3 групи «учні з гуманітарним ухилом»
Вивчення нового матеріалу	самостійна робота з інформаційним ресурсом	лекція; евристична бесіда	урок пояснення нового матеріалу
Закріплення та застосування знань, навичок і вмінь	лабораторна (практична) робота	урок відпрацювання навичок і вмінь; урок-психологічний тренінг	урок-гра
Узагальнення та систематизація знань	семінар	урок узагальнення та систематизації; урок-психологічний тренінг	урок-гра; участь у математичних конкурсах
Контроль та оцінювання знань і умінь	залік	контрольна робота	залік

Розглянемо більш детально таку форму організації навчальної діяльності учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики, як урок-психологічний

тренінг. Пропонування учням класів нематематичних профілів на уроках математики завдань, що враховують специфіку цих учнів, зауважень та підказок до їх розв'язування, колективне їх обговорення у формі евристичної бесіди та аналіз психологічного стану учнів сприяє підвищенню рівня завдань, які вони спроможні виконувати з мінімальною допомогою зовні. Поступово учні класів гуманітарних профілів отримують впевненість у власних силах під час розв'язання математичних завдань, швидше опрацьовують їх, встигають розглянути більше матеріалу у ході уроку.

Уроки у вигляді психологічного тренінгу пропонується проводити як на етапі закріплення та застосування знань, навичок і вмінь, так і на етапі узагальнення та систематизації знань. Доцільно заздалегідь об'єднати клас у групи, в які можуть входити як учні з однаковим рівнем математичної підготовки, так і з різним. Учні з більш розвиненими математичними здібностями, тобто «успішні учні» розв'язують вправи, спрямовані на відпрацьовування навичок та вмінь, «автоматично», проходять цей етап достатньо швидко і більше зацікавлені у розв'язуванні нестандартних, творчих завдань. Учні ж інших двох груп потребують на проходженні етапу «тренування» більше часу. Тому організація розв'язування завдань у вигляді психологічного тренінгу надасть можливість зацікавити учнів, активізувати їх пізнавальну діяльність. Обов'язкове обговорення процесу та результату виконання (не лише зовнішнього, але й внутрішнього, психологічного) є надзвичайно корисним для майбутніх юристів, істориків, психологів тощо.

На уроках-психологічних тренінгах можуть розглядатися декілька вправ. У ході розв'язування завдання використовуються прийоми інтерактивного навчання, ігрові елементи, виконання психологічних тестів, при цьому важливим є заповнення таблиць психологічного стану учнів на різних етапах уроку, відповіді ними на запитання анкет.

Проілюструємо, які саме блоки передбачаються в процесі виконання учнями-гуманітаріями таких вправ на прикладі розв'язування рівняння  $\sqrt{3x+1} = x-3$ .

**Таблиця 3**

**Діяльність вчителя та учнів у ході уроку-психологічного тренінгу**

<b>Етапи уроку-психологічного тренінгу</b>	<b>Діяльність вчителя</b>	<b>Діяльність учнів</b>
Оголошення мети.	Має дати коротку інструкцію учням, визначити, які саме вміння будуть оцінюватись після її виконання.	Заповнення таблиць психологічного стану
Постановка завдання.	Актуалізація теоретичних відомостей.	Перефразування учнями завдання „Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} x - y = 3 \\ y = \sqrt{3x+1} \end{cases}$ ”; „Знайти точки перетину графіків функцій $y = \sqrt{3x+1}$ та $y = x - 3$ ” тощо)

Пошук нових шляхів застосування отриманих знань.	З'ясування шляхів розв'язування рівняння	Піднесення обох частин рівняння до 2-го степеня, графічний спосіб, метод підбору
Засвоєння нових шляхів застосування отриманих знань.	Об'єднання класу у диференційовані групи, обговорення отриманих результатів та доцільності інших формулювань завдання.	Робота груп над розв'язуванням рівняння різними шляхами (за необхідності – під керівництвом вчителя)
Оцінка активності учнів	Схвалення роботи учнів, які проявили свої здібності; підбадьорювання тих, хто почував себе не досить впевнено.	Аналіз емоційного стану учнів

Вважаємо, що доцільно використовувати переважно наступні методи та прийоми навчання математики для різних груп учнів класів гуманітарних профілів. Для учнів «успішних учнів» акценти необхідно робити на попереднє повідомлення учням мети, плану, термінів вивчення теми; наведення власних прикладів; складання схем і таблиць за матеріалом, що вивчається; самостійний пошук практичних застосувань; самостійне складання завдань; відшукання різних способів розв'язування; використання таблиць само оцінювання; складання учнями зразків контрольних робіт для учнів 2 групи; розв'язування завдань підвищеного рівня складності.

Для «учнів гуманітарного складу мислення» наголошуємо на таких прийомах, як своєчасне визнання успіхів учнів, заповнення таблиць міжпредметних зв'язків, використання прийомів запам'ятовування, опрацювання матеріалу за запропонованим планом, заповнення таблиць із запитаннями до виконаних завдань, виконання довгострокових завдань, складання словників, підготовка рефератів та презентацій, заповнення пропусків у розв'язаннях чи доведеннях, дидактичні ігри, використання емоційної забарвленості матеріалу.

Для «учнів з гуманітарним ухилом» дидактичні ігри, створення проблемних ситуацій, розв'язування нестандартних завдань, обґрунтування фактів, отриманих емпіричним шляхом, розв'язування прикладних задач, перефразування умови завдання, іншомовне озвучення матеріалу, розв'язування прикладних задач, прийоми фронтального опитування, підготовка доповідей, введення елементів історичних довідок.

Проілюструємо деякі зі вказаних методів та прийомів на прикладах.

Доцільним є запропонувати учням (самостійно чи колективно) опрацювати тему «Ірраціональні рівняння» за однією із наступних схем, виконуючи виокремлені фоном дії разом з вчителем (рис. 1).

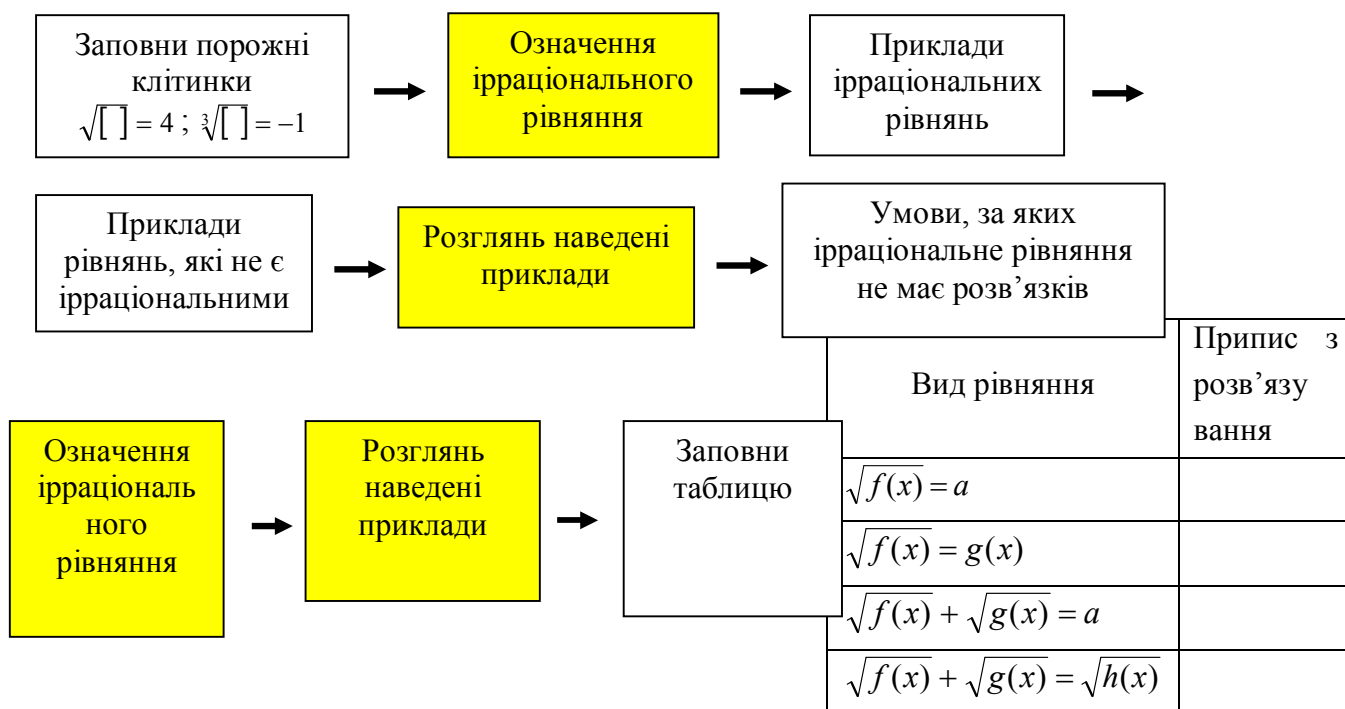


Рис. 1. Схема до теми «Ірраціональні рівняння»

У процесі вивчення теми «Основні поняття і аксіоми стереометрії. Наслідки з аксіом стереометрії» учням-гуманітаріям у ході колективної діяльності пропонується розв'язати наступні задачі та заповнити таблицю (табл. 4).

Задача 1. Столяр за допомогою двох ниток перевіряє, чи не буде хитким виготовлений стілець з чотирма ніжками. Як необхідно протягнути нитки? Відповідь обґрунтуйте.

Задача 2. Довести, що довільний чотирикутник лежить в одній площині, якщо його діагоналі перетинаються або якщо продовження двох його несуміжних сторін перетинаються.

Таблиця 4

**Завдання до задач**

Аксіоми та наслідки з них, використані під час розв'язування задачі 1	Встановіть спільне та відмінне у розв'язуваннях задач		Аксіоми та наслідки з них, використані під час розв'язування задачі 2
	спільне	відмінне	

У ході вивчення теми «Степені з раціональними показниками» на етапі закріплення набутих знань, навичок та вмінь учням доцільно запропонувати роботу з «магічними квадратами», тобто вставити в порожніх клітинках вираз так, щоб їх добуток (частка) за кожною вертикаллю, горизонталлю чи діагоналлю становив, наприклад,  $a^8 b^{25}$  (табл. 5).

## Завдання до теми «Степені з раціональними показниками»

$ab^4$		
$a^4b$		$a^3b^{18}$

Крім того, можна запропонувати учням підготувати доповідь за історичною довідкою про «магічні квадрати» та скласти завдання за цією темою.

Дозоване і доречне використання у процесі навчання математики дидактичних ігор дає можливість істотно активізувати пізнавальну діяльність учнів класів гуманітарних профілів. Так, при вивченні теми «Логарифмічна функція» в 11 класі на початку уроку перед вивченням нового матеріалу з метою активізації пізнавальних процесів учнів, налаштування їх на продуктивну роботу на уроці математики було запропоновано завдання: «До кожної букви слова «Функція» записати по одному математичного терміну». Причому учні класів з поглибленим вивченням іноземної мови виконували це завдання і англійською мовою. Наприклад, «*f* – *figure*», «*y* – *умова парності функції*» тощо.

Після вивчення нового матеріалу часто увага учнів-гуманітаріїв на уроці математики розсіюється. З метою концентрації уваги учням можна запропонувати сформулювати щойно вивчене визначення або теорему так, щоб кожен учень назвав по одному слову, починаючи з останнього. При аналізі ходу виконання завдання необхідно обговорити, чи не було пропущено якесь слово у визначенні, як змінюється визначення, якщо це слово пропустити або замінити синонімом. Це завдання можна ускладнити, запропонувавши учням не тільки додавати нове слово, а й повторювати всю попередню фразу. Такі завдання можна використовувати і на уроках узагальнення та систематизації знань і вмінь учнів на етапі актуалізації опорних знань.

Також слід проводити дидактичні ігри, що передбачають індивідуальний розподіл функцій між учнями класу, які мають різні рівні навченості й научуваності. Наприклад, після об'єднання учнів у диференційовані за рівнем навчальних можливостей пари, їм пропонувалися картки, на одній з яких було сформульоване завдання, а на іншій до завдання пропонувалися й розв'язки. Завданням учнів з більш низьким рівнем навченості було проконтролювати хід розв'язання завдання іншим учнем, виявити помилки. Це сприяє розвитку не тільки уваги, а й впевненості учнів у власних силах.

Отже, застосування вказаних форм та методів і прийомів навчання математики учнів класів гуманітарних профілів:

- активізує діяльність учнів на всіх етапах уроку математики;
- спрямоване на кожного учня (передбачається як колективна робота, так і індивідуальна);
- спрямоване на формування основних прийомів розумових дій (порівняння, узагальнення, конкретизація);

- враховує психолого-педагогічні особливості учнів класів гуманітарних профілів у ході навчання математики.

### Список використаної літератури

1. Державний стандарт загальної базової та повної середньої освіти. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/ua/often-requested/state-standards>.
2. Дубинчук Е.С. Активизация познавательной деятельности учащихся средних профтехучилищ в процессе обучения математике / Е.С. Дубинчук. – К.: Вища школа, 1987. – 104 с.
3. Лузан П.Г. Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів / П.Г. Лузан. – К.: Національний аграрний університет, 2004. – 272 с.
4. Навчальна програма з математики для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту.– Електронний ресурс. – Режим доступу: [http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational\\_programs/1349869542/](http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869542/)
5. Хвостенко Е.Е. Методика обучения алгебре и началам анализа в 10-11 классах гуманитарного профиля с использованием компьютера: дис. ... кандидата пед. наук / Е.Е. Хвостенко. – Махачкала, 2000. – 123 с.

***Шишенко И.В. Методы и формы организации обучения математике, направленные на активизацию познавательной деятельности учащихся классов гуманитарного профиля.***

*Образовательные технологии, используемые в процессе обучения математике учащихся классов различных профилей, должны быть ориентированы на разные уровни обоснованности, обобщенности, абстрактности знаний, быть направлены на развитие различных видов деятельности старшеклассников с различными ведущими типами мышления и с разной направленностью интересов. В статье рассмотрена проблема активизации процесса обучения математике учащихся, выбравших обучение в классах гуманитарных профилей. Учащиеся-гуманитарии существенно отличаются от учащихся других групп не только направленностью интересов, но и спецификой протекания психических процессов. Считаем, что учащиеся-гуманитарии – это прежде всего учащиеся, изучающие математику на уровне стандарта, и частично учащиеся, изучающие математику на академическом уровне. Были подчеркнуты следующие психолого-педагогические особенности изучения предметов естественно-математического цикла учащимися-гуманитариями: мышление образами, а не абстрактными конструкциями, всегда нужны наглядные примеры в ходе изучения нового материала; неадекватное восприятие графиков функций, математических формул или записи определений и теорем с помощью символов; при воспроизведении формулировок определений или доказательств теорем часто отсутствует глубокое понимание изученного, учащиеся воспроизводят их, «как стихи», часто старшеклассники не способны привести фрагмент доказательства*



теоремы или составить его план; пояснения к задачам всегда развёрнуто, не лаконичное; учащиеся-гуманитарии часто нуждаются в индивидуальных консультациях и помощи учителя в учебной деятельности, наиболее заинтересованы в заданиях вроде: «Составить реферат», «Подготовить сообщение». Согласно психолого-педагогическим особенностям этих учащихся, которые проявляются в процессе изучения математики, выделены следующие группы учащихся классов гуманитарных профилей: «успешные учащиеся», «учащиеся гуманитарного склада мышления», «учащиеся с гуманитарным уклоном». Подчеркиваем, что для выделенных групп учащихся классов гуманитарных профилей целесообразно делать акценты на развитии: 1) познавательной самостоятельности для «успешных учащихся»; 2) познавательной активности для «учащихся гуманитарного склада мышления»; 3) познавательного интереса для «учащихся с гуманитарным уклоном». Акцентируется внимание, что целесообразно подобранные формы и методы и приемы обучения математике обеспечивают формирование и развитие познавательных интересов, активности и самостоятельности учащихся классов гуманитарных профилей в процессе обучения математике. В статье более подробно рассмотрена такая форма организации учебной деятельности учащихся классов гуманитарных профилей в процессе обучения математике как урок-психологический тренинг, а также иллюстрируются на примерах некоторые указанные приёмы обучения математике учащихся этих классов.

**Ключевые слова.** Активизация познавательной деятельности, учащиеся-гуманитарии, урок математики, формы обучения, методы обучения.

**Shyshenko I. Methods and forms of teaching mathematics aimed at increasing cognitive activity of students in grades humanities.**

The article discusses the problem of activating the process of teaching mathematics students who chose to study in humanities classes. According to the psychological and pedagogical features of this pupils that implicit in the study of mathematics author has identified the following groups of students grade humanities «students Excellent», «students humanitarian composition», «students with a humanitarian bias». The attention that it appropriate forms and selected methods and techniques of teaching mathematics provide formation and development of cognitive interest, activity and independence of classes humanities students in learning mathematics.

**Keywords.** Activation of cognitive activity, students-humanities, math lesson, learning, teaching methods.