

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ-ГУМАНІТАРІЇВ

І. В. Шишенко

Україна, м. Суми, Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка
shiinna@yandex.ru

Одним з основних факторів активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання є сформованість їх мотиваційної сфери. Сьогодні особливої актуальності набуває проблема визначення шляхів спонукування старшокласників до активної пізнавальної діяльності у процесі навчання непрофільних для них дисциплін, зокрема, у процесі навчання математики учнів класів гуманітарних профілів.

Проблему мотивації навчання розглянуто у педагогічних дослідженнях Ю. К. Бабанського [1], І. Я. Лернера [6], М. І. Махмутова [9], В. О. Оніщука [10], М. М. Скаткіна [13]. Під мотивами навчальної діяльності учнів розуміють внутрішні імпульси, що спонукують до уважного ставлення до своїх навчальних обов'язків, до старанності, акуратності у виконанні завдань [10]. У дослідженнях [2; 8; 10] виокремлено наступні групи пізнавальних мотивів учнів та їх прояви (табл. 1.).

У психолого-педагогічних дослідженнях [4; 7; 8] встановлено ряд психолого-педагогічних особливостей старшокласників, що визначають мотивацію навчання у цьому віці:

– чітко виражений вибірковий характер мотивів і цілей під кутом зору вибору професії;

– стійкість інтересів, їх відносна незалежність від думки оточуючих;

– незадоволеність одноманітністю форм навчальних занять, відсутністю творчих та проблемних форм навчальної діяльності;

– розвиток широких пізнавальних мотивів та удосконалення навчально-пізнавальних мотивів (застосування дослідницьких методів на уроках, раціоналізація організації розумової праці старшокласників тощо);

– розвиток існуючих та поява нових мотивів самоосвітньої діяльності: оцінка учнями особливостей своєї особистості та особливостей своєї навчальної діяльності, розгорнуті самоконтроль та самооцінювання, прагнення виразити свою індивідуальність у ході навчання;

– зростає мотив отримання високої оцінки, що пов'язано з підсумками навчання у середній школі;

– зростає позитивне ставлення до навчання старших школярів.

У дослідженні А. К. Маркової [8] виокремлено такі психологічні принципи формування мотивації навчання учнів:

- опора на реальний рівень навчальних можливостей учнів;
- включення учнів у активні види навчальної діяльності;
- самостійна постановка учнями цілей, їх активна життєва позиція, усвідомлення необхідності самовдосконалення;
- єдність двох принципових шляхів формування мотивації: засвоєння учнями зразків мотивів навчання та включення учнів у конкретні види діяльності для формування реально діючих мотивів.

Таблиця 1

Прояви пізнавальних мотивів учнів у навчальній діяльності

Пізнавальні мотиви	Прояви пізнавальних мотивів
Широкі пізнавальні мотиви	<ul style="list-style-type: none"> – успішне виконання навчальних завдань; – позитивна реакція на підвищення вчителем рівня завдань; – звернення до вчителя за додатковими відомостями; – позитивне ставлення до необов'язкових завдань; – звернення до навчальних завдань у вільній обстановці.
Навчально-пізнавальні мотиви	<ul style="list-style-type: none"> – самостійне звернення учнів до пошуків способів виконання завдання; – аналіз способів розв'язування завдання після отримання результату; – інтерес при переході до нових понять та способів діяльності; – інтерес до аналізу власних помилок; – самоконтроль у ході виконання завдання; – увага та зосередженість при виконанні завдання.
Мотиви самоосвіти	<ul style="list-style-type: none"> – звернення до вчителя щодо способів раціональної організації навчальної праці та прийомів самоосвіти; – самоосвіта учнів: читання додаткової літератури, відвідування гуртків, участь у конкурсах, складання плану самоосвіти тощо.

М. А. Родіоновим [12] визначено основні принципи формування мотиваційної сфери учнів у процесі навчання математики:

- принцип забезпечення мовної парадигми: полягає у багатоконтекстному описі виучуваних об'єктів, наприклад, логарифм можна розглядати як число, як значення відповідної функції, як назву результату операції логарифмування, як відповідний наочно-геометричний образ тощо;
- принцип евристичної основи навчання: передбачає пріоритет таких форм і методів навчання, при яких способи розв'язування завдань відкриваються самими учнями у ході сумісної чи індивідуальної пошу-

кової діяльності;

– принцип генералізації: конкретні знання зі шкільного курсу математики, що засвоюються учнями, мають відобразитися у їх свідомості не як ізольовані одиниці, а осмислюватися з позиції загального цілого;

– принцип варіативності: у системі навчальних завдань має бути закладено можливість для учнів альтернативного розгляду і співставлення різних підходів до розв'язування завдання з метою оцінки їх ефективності;

– принцип незамкненості: полягає у наданні у процесі навчання учням можливості для узагальнення даного матеріалу, що передбачає його поглиблення та розширення;

– принцип відкритості: полягає у забезпеченні можливості переносу ідей та методів одних розділів шкільної математики до інших, тобто певна проблема спочатку розглядається з однієї точки зору, а потім проявляється у абсолютно нових якостях;

– принцип рівноваги: означає необхідність дотримання у навчальному процесі оптимального співвідношення строгих логічних умовиводів та суджень наочно-інтуїтивного характеру, тобто спрямованість шкільного курсу математики на візуалізацію аналітичних об'єктів з метою виявлення істотних закономірностей їх функціонування;

– принцип «єдності істини та краси»: передбачає орієнтацію учнів на використання естетичних почуттів у процесі розв'язування завдань при вивченні шкільного курсу математики, таких як природність, «несподівана простота», обґрунтованість, інформаційна ємність, універсальність логічних суджень, алгебраїчних перетворень та геометричних побудов;

– принцип «боротьби протилежностей»: полягає у необхідності усвідомлення школярами діапазону функціонування певного способу діяльності, у оцінці його статусу та значення, що приводить до перегляду існуючої системи уявлень і переходу на більш високий якісний рівень;

– принцип потенційної діалогічності: передбачає доцільність залучення учнів до спільної пізнавальної діяльності (з усіма учасниками навчального процесу: учнями, вчителями, авторами навчальних текстів тощо);

– принцип адекватного контролю: доцільно передбачити при організації поточної та підсумкової діагностики можливість поряд з оцінюванням самого факту виконання завдання також додатково заохочувати учнів за ефективність, оригінальність, простоту і наочність виконаного розв'язання.

Нами в ході діагностувального експерименту (2005-2008 рр.), проведеного на базі Сумського ліцею СумДПУ імені А. С. Макаренка та

приватної гімназії «Просперітас» (м. Суми), досліджувалися особливості навчальної мотивації учнів класів гуманітарних профілів у ході навчання математики. Отримані дані подано у таблиці 2.

Таблиця 2

Особливості навчальної мотивації учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики

Мотиви навчальної діяльності у процесі навчання математики	Кількість учнів (%)
бути освіченою людиною, що має свою точку зору з будь-якого питання та розуміється у багатьох галузях сучасної науки	63,6
успішно навчатися та отримати атестат з гарними оцінками	63,6
уникнення осудження та понукання за погане навчання	45,5
отримати глибокі та міцні знання	27,2
бути постійно готовим до наступних занять	27,2
для забезпечення успішної майбутньої професійної діяльності	27,2
принука батьків, адміністрації школи, вчителів, однокласників, друзів	18,2
не відставати у предметах природничо-математичного циклу	9
для досягнення поваги вчителя	9
отримання інтелектуального задоволення	9
бути прикладом для однокласників, друзів	0

Доповнимо, що серед мотивів вибору учнями класів гуманітарних профілів навчання (показали 68,8 % опитаних старшокласників класів гуманітарних профілів) переважає мотив «уникнення труднощів і складнощів у навчанні», що приводить до пасивності учнів, відсутності ініціативи, невпевненості у собі на уроках математики. Часто вчителі математики оцінюють мотивацію учнів-гуманітаріїв нижче, ніж вони самі. Доцільно на уроках математики у класах гуманітарних профілів спиратися на позитивну мотивацію цих учнів. Дійсно, учні-гуманітарії достатньо чітко усвідомлюють свою мотиваційну сферу, зокрема щодо навчання математики. Відповідно спостерігаємо наявність мотивів «успішно навчатися та отримати атестат з гарними оцінками», «бути освіченою людиною, що має свою точку зору з будь-якого питання та розуміється у багатьох галузях сучасної науки», «отримати глибокі та міцні знання». Необхідно використовувати цей вибірковий характер мотивів цих учнів під кутом вибору професії (показати, як працює математика у сфері їх майбутньої професійної діяльності через інтегровані уроки, задачі прикладного характеру). А наявність позитивного емоційного оточення навчання на уроці математики, лояльна система оцінювання на-

вчальних досягнень учнів-гуманітаріїв з математики дозволить вчителю спиратися на вказані мотиви і, відповідно, сприяти становленню мотиваційної сфери учнів-гуманітаріїв на уроках математики.

За дослідженнями М. І. Жалдака [3], Т. Г. Крамаренко [5], С. А. Ракова [11], С. О. Семерікова [5], О. І. Скафи [14] та інших підвищенню рівня мотивації навчання сприяє застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Перш за все, у ході роботи з комп'ютером на уроці математики знімається синдром побоювання неправильної відповіді, допущення помилки у ході розв'язування завдання, руйнуються психологічні бар'єри на вивчення математики, характерні саме для учнів-гуманітаріїв. А це сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання математики. Крім того, у ході розв'язування завдань на уроці математики за допомогою програмних засобів учень має можливість самостійно визначати, чи необхідні йому додаткові пояснення або підказки, виявляти найбільш раціональні шляхи розв'язування завдання. Застосування комп'ютера з метою підвищення мотивації навчальної діяльності створює можливості для застосування ігрових та проблемних технологій навчання у невеликих проміжках часу. Цей аспект є особливо важливим в умовах невеликої кількості годин, що відводяться на вивчення математики у класах гуманітарних профілів [14].

Проведене анкетування показує, що вчителі природничо-математичних дисциплін, які працюють у класах нематематичних профілів, у своїй педагогічній діяльності найчастіше використовують програми Microsoft PowerPoint, GRAN 1, GRAN-2D, GRAN-3D, DG та програми тестового характеру.

Як показує аналіз психолого-педагогічних досліджень [3; 5; 11; 12; 14], досвіду роботи вчителів математики, власного досвіду роботи у приватні гімназії «Просперітас» (м. Суми) у 10-11 класах з поглибленим вивченням англійської мови, одним з провідних шляхів формування мотивації до навчання математики учнів класів гуманітарних профілів є використання новітніх інформаційних технологій для показу можливостей застосування математичного матеріалу у галузях майбутньої професійної діяльності цих учнів, у повсякденному житті, наголошення на важливості цього матеріалу для вивчення інших тем курсу математики.

Наприклад, у ході вивчення теми «Числові функції» на етапі мотивації учням 10 класів гуманітарних профілів доцільно наголосити на необхідності формування навичок та вмій майбутніх психологів, соціологів, істориків працювати з графічною інформацією, запропонувавши завдання прикладного характеру: «За статистикою зменшення середнього числа членів однієї селянської родини описується лінійною функцією. У 1990 році число членів однієї селянської родини було в середньому 4,76,

а у 1980 році – 2,75. Записати формулу для обчислення середнього числа членів однієї селянської родини у певному році» [15].

У ході бесіди з використанням програми GRAN1 учні пригадують означення та вигляд графіка лінійної функції, властивості залежності зростання (спадання) лінійної функції від значення коефіцієнту k , умову належності точки з заданими координатами графіку функції тощо (рис. 1). Опора на можливості програми GRAN1 дозволяє достатньо швидко, без витрати додаткового часу поставити учням інші запитання до завдання: «Якою є середня чисельність сім'ї у поточному році? Починаючи з якого року у кожній селянській родині буде в середньому одна особа? Чи можливе зникнення українського села за умови, що не зміниться демографічна ситуація?». Учні-гуманітарії таким чином отримують можливість у ході вивчення нового матеріалу повернутися до знайомої їм діяльності, відпрацьованих алгоритмів. Відповідно це сприяє зростанню зацікавленості у вивченні теми.

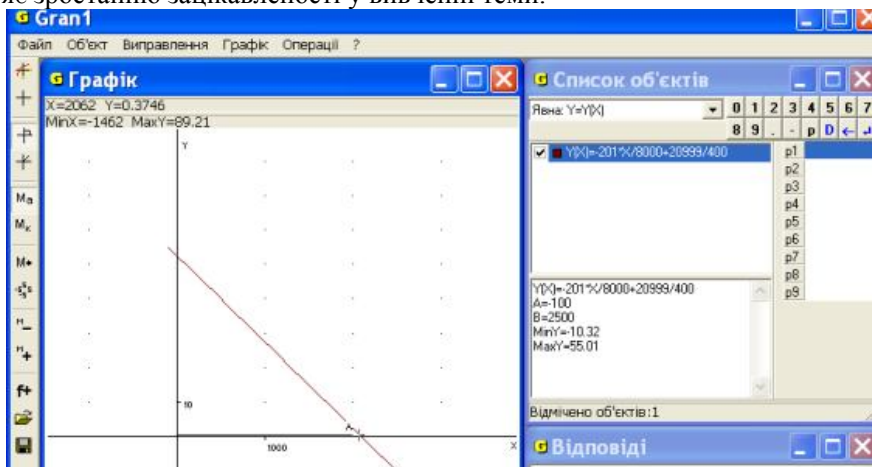


Рис. 1. Використання ПІЗ GRAN1

У ході вивчення логарифмічної функції доцільно на етапі мотивації запропонувати учням-гуманітаріям приклади застосування логарифмів у психології, музиці, біології, метеорології та інших галузях науки.

Наприклад, доцільно на основі функції «Паралельне перенесення» програми GRAN-2D розглянути трикутник Серпінського, який виходить з рівностороннього трикутника послідовним видаленням трикутників, розмір яких на кожному етапі зменшується втричі (рис. 2). Тоді розмірність результату буде визначатися за формулою $\frac{\ln 3}{\ln 2} \approx 1,58$. У музиці розглядається питання про класичний поділ октави на частини, для чого

необхідно розглянути раціональне наближення $\log_2 \frac{3}{2} \approx 0,585$. У психології добре відомо, що людське сприйняття багатьох явищ описується логарифмічним законом, який полягає в тому, що інтенсивність відчуття пропорційна десятковому логарифму інтенсивності стимулу (гучності звуку, яскравості світла тощо). Цікавими для учнів-гуманітаріїв є факти про розвиток біологічних форм за логарифмічною спіраллю (мушлі равликів, насіння соняшника, кольорова капуста тощо), про число кіл гри за олімпійською системою (дорівнює двійковому логарифму від числа учасників змагань); про форми ураганів та буревіїв (логарифмічна спіраль) тощо.

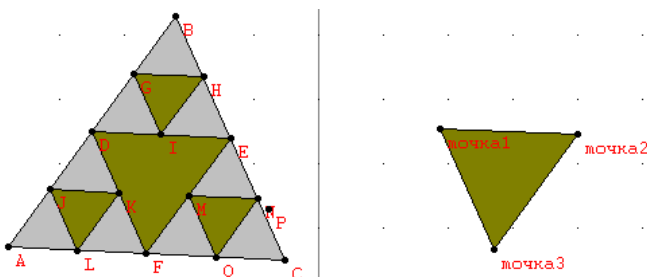


Рис. 2. Використання ППЗ GRAN-2D

Зрозуміло, що завдяки візуалізації на слайдах презентації MS PowerPoint чи засобами ППЗ GRAN 1, GRAN-2D, DG дана інформація поєднується в мозку учнів-гуманітаріїв, що мають наочно-образну основу мислення, з різномірними асоціаціями, уявленнями, що тісно пов'язане з усім процесом пізнавальної діяльності. Завдяки цьому оптимізується процес сприйняття та засвоєння навчального матеріалу. Інформація разом з такою зовнішньою стимуляцією надходить до центральної нервової системи, де відбуваються циклічні процеси її обробки і перетворення на різних рівнях нервової системи учня.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математики учнів класів гуманітарних профілів, зокрема, для підвищення їх мотивації до навчання, сприяє реалізації принципів гуманізації та гуманітаризації освіти, забезпеченню прикладної спрямованості навчання математики, створенню умов для активізації пізнавальної діяльності цих учнів.

Список використаних джерел

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация педагогического процесса (в вопросах и ответах) / Ю. К. Бабанский, М. М. Поташник. – К. : Радянська школа, 1982. – 200 с.

2. Вопросы психологии познавательной деятельности школьников и студентов : межвуз. сб. науч. тр. / Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина ; редкол. : И. Л. Баскакова (отв. ред.) и др. – М., 1988. – 220 с.

3. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики : посібник для вчителів / Жалдак М. І., Лапінський В. В., Шут М. І. – К. : Дініт, 2004. – 110 с.

4. Кон И. С. Психология ранней юности : кн. для учителя / И. С. Кон. – М. : Просвещение, 1989. – 255 с.

5. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики / В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк ; під ред. акад. М. І. Жалдака. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.

6. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1980. – 96 с. – (Педагогика и психология. – 1980. – №3).

7. Мальковская Т. Н. Учитель – ученик / Т. Н. Мальковская // Хрестоматия по педагогической психологии / Сост. А. И. Красилю, А. П. Новгородцева. – М. : Междунар. пед. акад., 1995. – С. 227-248.

8. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте : пособие для учителя / А. К. Маркова. – М. : Просвещение, 1983. – 96 с.

9. Махмутов М. И. Современный урок и пути его организации. – М. : Педагогика, 1975. – 64 с.

10. Онищук В. А. Урок в современной школе : пособие для учителей / В. А. Онищук. – М. : Просвещение, 1981. – 191 с.

11. Раков С. А. Математична освіта: компетентністний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. – Харків : Факт, 2005. – 360 с.

12. Родионов М. А. Мотивация учения математике и пути её формирования : монография / М. А. Родионов. – Саранск : МГПИ им. М. Е. Евсевьева, 2001. – 252 с.

13. Скаткин М. Н. Совершенствование процесса обучения : проблемы и суждения : научное издание / М. Н. Скаткин ; АПН СССР. – М. : Педагогика, 1971. – 208 с.

14. Скафа О. І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики : навч.-метод. посіб. / О. І. Скафа, О. В. Тутова. – Донецьк : Вебер, 2009. – 320 с.

15. Соколенко Л. О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу : практикум : навчальний посібник / Л. О. Соколенко, Л. Г. Філон, В. О. Швець. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 128 с.