

розв'язувати геометричні задачі, поділяти їх на типи. На нашу думку, здійснювати поділ задач на типи, доцільно за формулюванням вимоги: знайти площу фігури, довести перпендикулярність прямих, довести паралельність прямих, обчислити довжину відрізка, знайти об'єм тіла, довести належність чотирьох точок одному колу, довести перетин трьох прямих в одній точці, знайти величину градусної міри кута тощо. Формування умінь розв'язувати задачі таких типів потребує розробки спеціальної системи задач. Нами розроблено системи задач до окремих таких типів, зокрема до задач в яких треба довести належність трьох точок одній прямій.

Як показав аналіз учнівських робіт, бесід з вчителями, в учнів виникають значні утруднення під час розв'язування задач на з'ясування належності трьох точок одній прямій, оскільки вони не завжди розуміють з чого розпочати розв'язання цієї задачі. Насамперед доцільно з учнями виділити умови належності трьох точок одній прямій. Щоб довести, що точки  $A, B$  і  $C$  лежать на одній прямій, треба:

- 1) довести, що  $\angle ABC = 180^\circ$ ;
- 2) або, що вектори  $\overline{AB}$  і  $\overline{BC}$  колінеарні;
- 3) або координати точки  $A$  задовольняють рівняння прямої  $BC$ ;
- 4) або, що для точок  $A, B$  і  $C$  виконується теорема Менелая (або теорема Паскаля, або теорема Дезарга, або теорема Паппа, або теорема Сімпсона);
- 5) або використати метод геометричних перетворень;
- 6) або довести, що площа трикутника  $ABC$  дорівнює нулю (одна з трьох рівностей  $AB = AC + BC, AC = AB + BC, BC = AC + AB$ ) тощо.

Задачі з такою вимогою є як нескладні (доведіть, що коли бісектриси кутів  $ABC$  і  $CBD$  перпендикулярні, то точки  $A, B$  і  $D$  лежать на одній прямій [1]), так і задачі з підвищеним рівнем складності (продовження сторін  $AB$  і  $CD$  чотирикутника  $ABCD$  перетинаються в точці  $P$ , а продовження сторін  $BC$  і  $AD$  – в точці  $Q$ . Через точку  $P$  проведена пряма, що перетинає сторони  $BC$  і  $AD$  в точках  $E$  і  $F$ . Доведіть, що точки перетину діагоналей чотирикутників  $ABCD, ABEF$  і  $CDFE$  належать одній прямій, що проходить через точку  $Q$  [2]).

До кожної умови нами дібрано диференційовану систему задач. Задачі добиралися з підручників, збірників задач з геометрії, текстів учнівських математичних олімпіад та математичних змагань. Розв'язування запропонованої нами системи задач пропонуємо здійснювати на факультативах, гуртках з метою систематизації та узагальнення знань.

#### Список використаних джерел:

1. М.І.Бурда Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова – К.: Видавничий дім «Освіта», 2015. – 208 с.
2. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии / В. В. Прасолов. – Москва: Наука, 1991. – 320 с.

**Науковий керівник:** к. пед. н, доцент Коломієць О. М.

**В. Р. Дзьома**

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

### ЗАОЧНІ МАТЕМАТИЧНІ СТУДІЇ «Я І МОЯ МАТЕМАТИКА» ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Бурхливий розвиток глобальних комп'ютерних комунікацій та швидке збільшення обсягу інформації в багатьох сферах людської діяльності висуває нові вимоги до інтенсивності оновлення знань і умінь працівників, а отже, і до освіти в цілому. Зміни в системі освіти вимагають здатності до безперервного навчання, пізнавальної діяльності впродовж всього життя. Однією з вагомих ланок безперервної освіти є позашкільна освіта, головна мета якої – створення умов для розвитку творчого, інтелектуального розвитку дітей та учнівської молоді у вільний від навчання час, задоволення їхніх інтересів у професійному визначенні. Тому одним із пунктів Указу Президента України «Про Національну стратегію

розвитку освіти в Україні на період до 2021 року»[3] є збереження та розвиток мережі позашкільних навчальних закладів для забезпечення рівного доступу дітей та молоді з урахуванням їх особистісних потреб до навчання, виховання, розвитку та соціалізації засобами позашкільної освіти (створення умов для охоплення різними формами позашкільної освіти не менше від 70 відсотків дітей відповідного віку), урізноманітнення напрямів позашкільної освіти, вдосконалення її організаційних форм, методів і засобів навчально-виховного процесу, урізноманітнення моделей організації освіти, зокрема для дітей, які проживають у сільській місцевості, шляхом створення освітніх округів, регіональних центрів дистанційного навчання.

Згідно зі ст. 1 Закону України «Позашкільну освіту», позашкільна освіта – це сукупність знань, умінь та навичок, що здобувають вихованці, учні і слухачі в закладах позашкільної освіти чи інших суб'єктах освітньої діяльності.

Згідно з [2], заклади позашкільної освіти можуть функціонувати у формі центрів, комплексів, палаців, будинків, клубів, станцій, кімнат, студій, шкіл мистецтв, малих академій мистецтв (народних ремесел), малих академій наук, мистецьких шкіл, спортивних шкіл, дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, фізкультурно-спортивних клубів за місцем проживання, фізкультурно-оздоровчих клубів інвалідів, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, дитячих стадіонів, дитячих бібліотек, дитячих флотилій, галерей, бюро, оздоровчих закладів, що здійснюють позашкільну освіту.

Основні завдання позашкільної освіти [1]:

- виховання громадянина України;
- вільний розвиток особистості та формування її соціально-громадського досвіду;
- виховання у вихованців, учнів і слухачів, почуття власної гідності, відповідальності перед законом за свої дії;
- виховання в учнів і слухачів патріотизму, любові до України, поваги до народних звичаїв, традицій, національних цінностей українського народу, а також інших націй і народів;
- виховання у вихованців, учнів і слухачів шанобливого ставлення до родини та людей похилого віку;
- створення умов для творчого, інтелектуального, духовного і фізичного розвитку вихованців, учнів і слухачів;
- здобуття учнями, вихованцями, слухачами первинних професійних навичок і вмінь, необхідних для їхньої соціалізації, подальшої самореалізації та/або професійної діяльності;
- формування у вихованців, учнів і слухачів свідомого й відповідального ставлення до власного здоров'я та здоров'я оточуючих, навичок безпечної поведінки;
- задоволення освітньо-культурних потреб вихованців, учнів і слухачів, які не забезпечуються іншими складовими структури освіти;
- задоволення потреб вихованців, учнів і слухачів у професійному самовизначенні і творчій самореалізації;
- пошук та підтримка здібних, обдарованих і талановитих учнів;
- організація дозвілля вихованців, учнів і слухачів, пошук його нових форм; профілактика бездоглядності, правопорушень.

Отже, позашкільна освіта є засобом організації навчального процесу таким чином, щоб він максимально сприяв власному розвитку, самореалізації школярів, правильному формуванню особистості учнів.

Одним із напрямів позашкільної освіти є організація дистанційного та заочного навчання.

Деякі види заочних та дистанційних форм навчання практикують у Черкаській області. Зокрема з 2004 року розпочали роботу заочні математичні студії для школярів «Я і моя математика» при Черкаському національному університеті ім. Б. Хмельницького. Нині створено Студії для учнів 5-11 класів.

За роки існування Студій така форма позаурочної роботи набула популярності в учнів та вчителів Черкаської області.

Для організації заочного навчання учнів у Студіях для 5-6 класів нами розроблено по 5 Комплексних контрольних завдань (ККЗ) з опорою на підручники [2-5, 8, 9]. Кожне ККЗ має вигляд навчального посібника, який містить завдання різних типів та рівнів складності відповідно до тих тем, які вивчаються в школі. Учні мають виконати ККЗ за певний термін та надіслати розв'язки.

При організації навчального процесу у Студіях учні частково можуть самі обирати послідовність та спосіб виконання завдань, визначати темп свого просування, обирати партнерів та зручні для них час і місце для проведення пізнавальної діяльності. Крім того учні приймають участь у студіях з власної ініціативи, що надзвичайно позитивно впливає на процес навчання.

Працюючи в такому режимі, учні, як правило, глибше вдумуються в зміст опрацьованого матеріалу, краще зосереджують свою увагу. Тому знання, уміння і навички, набуті учнями в результаті такої роботи, стають ще міцнішими і ґрунтовнішими. Крім того, у процесі самостійної роботи в учнів виховується наполегливість, увага, витримка та інші корисні якості.

Зі сказаного вище стає зрозумілим, що використання позашкільних форм роботи в процесі вивчення навчальних предметів, зокрема й математики, є ефективним засобом для активізації пізнавальної діяльності учнів. Такий спосіб організації навчального процесу підвищує мотивацію до навчання та ефективність пізнавального процесу.

#### Література:

1. України «Про позашкільну освіту» від 22 червня 2000 № 1841-III // Відомості Верховної Ради. – 2000. – №46 – 393 с.
2. Істер О. С. Математика : підруч. для 5-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С. Істер. — К. : Генеза, 2013. — 368 с. : іл.
3. Істер О. С. Математика : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. – К. : Генеза, 2014. – 296 с. : іл.
4. Мерзляк А. Г. Математика : підруч. для 5 класу / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2005. – 288 с. : іл.
5. Мерзляк А. Г. Математика : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2014. – 400 с. : іл.
6. Позашкільна освіта: Електронний ресурс : Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/tag/pozashkilna-osvita>
7. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: указ Президента України від 25.06.2013 № 344/2013 // Офіційний вісник Президента України. – 2013. – № 17 – 31 с.
8. Тарасенкова Н. А. Математика : [підруч. для уч. 5 кл. загальноосвіт. навч. закл.] : 2-ге вид, перероб. / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк. – К. : ВД "Освіта", 2018. – 240 с.
9. Тарасенкова Н. А. Математика : [підруч. для 6 кл. загальноосв. навч. закл.] / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк. – К. : ВД "Освіта", 2014. – 304 с.
10. Тарасенкова Н. А. Авторська концепція підручників математики для учнів 5-6 класів / Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк // Актуальні питання природничо-математичної освіти : зб. наук. пр. № 1 / Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. – Суми : ВВП «Мрія», 2013. – С. 45-51.
11. Організація роботи школярів в умовах заочних математичних студій «Я і моя математика» / А. І. Кузьмінський, Н. А. Тарасенкова, О. А. Коваленко, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк, М. В. Третяк // Science and education a new dimension. – Vol. 20. – Budapest: SCASPEE, 2014. – P. 75-78.

**Науковий керівник:** д. пед. н., професор Тарасенкова Н. А.

*С.В. Лебедь, Л.В. Тарануха*

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

## МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО В МАТЕМАТИЧНІЙ СТАТИСТИЦІ

Метод чисельного інтегрування Монте-Карло – це найбільш відоме застосування статстичного моделювання для розв'язання прикладних математичних задач.

Якщо з послідовністю випадкових чисел  $\{x_i\} \in X$  з законом розподілу ймовірностей  $f_x(x)$  провести функціональне перетворення  $y_i = \varphi(x_i)$ , то математичне сподівання отриманої послідовності випадкових чисел  $\{y_i\} \in Y$