

Секція 21.

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Воробей Віктор Юрійович, здобувач вищої освіти фізико-математичного факультету
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Науковий керівник: Чемерис Ольга Анатоліївна, кандидат наук, доцент
Кафедри алгебри та геометрії
Житомирського державного університету імені Івана Франка, Україна

ПРАКТИЧНІ МЕТОДИ МОТИВАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ»

Актуальність. Сучасна математична освіта потребує нових підходів до формування мотивації учнів, особливо при вивченні абстрактних тем, таких як числові послідовності. Недостатній інтерес до математики знижує рівень засвоєння знань та заважає розвитку ключових компетентностей. Числові послідовності мають велике практичне значення у природничих, технічних, економічних та гуманітарних науках. Саме тому актуальним є пошук ефективних методів активізації пізнавальної діяльності, що базуються на сучасних технологіях, інтерактивних формах роботи та міжпредметних зв'язках.

Мета статті – визначення ефективних способів підвищення інтересу учнів до теми числових послідовностей через практичні методи мотивації.

Основна частина. З 2024 року в шкільній програмі тема «Числові послідовності» вивчається з 9 класу. На уроках геометрії учні знайомляться з поняттям числової послідовності. Її визначають як функцію $y = f(x)$, де x належить до множини натуральних чисел, і позначають $y = f(n)$ або $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$. Члени послідовності позначаються як y_1, y_2, y_3 і так далі, а число n в записі y_n називають індексом, який вказує на порядковий номер члена послідовності [4].

Раніше арифметичну та геометричну прогресії вивчали паралельно, проте зараз ці теми розглядаються окремо.

Числові послідовності не лише слугують потужним інструментом для теоретичної математики, а й мають широке застосування у різних сферах науки, техніки, економіки та мистецтва. Глибоке розуміння цих структур дозволяє ефективніше аналізувати реальні процеси та моделювати складні явища.

Формування мотивації навчання школярів є складним і багатогранним процесом, у якому роль учителя виходить далеко за межі пасивного спостереження. Учитель має активно підтримувати й стимулювати розвиток мотиваційної сфери учнів, використовуючи систему психологічно обґрунтованих прийомів [1].

Психологічні принципи формування мотивації навчання [2]:

1. Орієнтація на перспективи розвитку мотивації. Вчитель повинен враховувати вікові особливості діяльності й мотивації учнів, аналізуючи реальний

рівень, сформований у попередньому віці, визначаючи найближчі перспективи для поточного віку та далекі перспективи для наступного.

2. Активна діяльність і соціальна взаємодія. Для мобілізації резервів мотивації учнів важливо залучати їх до активних видів діяльності (навчальної, суспільно корисної, соціальної) та сприяти соціальним контактам (з вчителем, однолітками).

3. Формування нових психічних якостей. У ході діяльності та взаємодії формуються нові психічні якості — психічні новоутворення.

Інтерактивні технології значно покращують викладання теми числових послідовностей, роблячи навчання більш захопливим та ефективним. Використання онлайн-інструментів, таких як візуалізатори, інтерактивні симуляції та онлайн-тести, сприяє кращому засвоєнню ключових понять і формує стійке розуміння матеріалу

Розглянемо у таблиці 1, яка систематизує типи завдань, що можна створити на платформах LearningApps.org та Classtime, із зазначенням прикладів використання для теми «Числові послідовності» [5,6].

Таблиця 1

Типи завдань на платформах

Платформа	Тип завдання	Опис завдання	Приклад використання
LearningApps.org	Знайди правильну пару	Учні співвідносять формули з відповідними прикладами послідовностей	Формула загального члена арифметичної прогресії $\leftrightarrow a_n = a_1 + (n-1)d$
	Хронологічна послідовність	Встановити правильний порядок етапів розв'язання задач або членів послідовності	Розставити члени прогресії 3, 7, 11, 15 у порядку зростання
	Класифікація	Розподілити послідовності за типами	Визначити, які послідовності є арифметичними, геометричними або іншими
	Заповнення пропусків	Учні вставляють пропущені члени або елементи формули	Знайти 5-й член прогресії, якщо $a_1 = 2$, $d = 3$
Classtime	Одна / кілька правильних	Вибрати правильну відповідь або всі правильні з декількох варіантів	Який 10-й член арифметичної прогресії ($a_1 = 1$, $d = 2$)?
	Правда / неправда	Визначити істинність тверджень	$a_n = a_1 + (n+1)d$ – Неправда
	Встановіть відповідність	Співвіднести формули, поняття, приклади	Формули $\leftrightarrow$ Тип прогресії
	Визначення порядку	Упорядкувати елементи за певним	Упорядкувати кроки для знаходження n-го

		критерієм	члена геометричної прогресії
	Відкрите запитання (текст)	Ввести відповідь вручну	Знайдіть a_5 , якщо $a_1 = 4$, $d = 3$

Використання STEM-підходу для вивчення числових послідовностей може значно підвищити інтерес учнів. Інтеграція STEM-проектів, де числові послідовності використовуються для моделювання реальних явищ, заохочує практичне навчання. Наприклад, створення моделей зростання популяції, фінансових розрахунків або аналіз візерунків у природі робить абстрактні поняття більш зрозумілими та захопливими. Такий підхід розвиває критичне мислення, креативність та командну роботу, перетворюючи навчання на цікавий процес [3].

Загалом, STEM-методи дають можливість школярам поєднати теоретичні знання з практичними навичками, допомагаючи їм краще зрозуміти важливість числових послідовностей у реальному житті. Через інтерактивні завдання, реальні проекти та використання сучасних технологій учні можуть значно покращити свої навички в математиці та інших науках.

Кооперативне навчання можна застосовувати не лише в групах, а й у парах. Цей метод використовують як самостійну технологію або як етап підготовки до групової роботи.

Робота в парах сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання, розвиває навички співпраці в групах і готує основу для ефективного використання інтерактивних технологій. Такий підхід буде особливо корисним на початкових етапах навчання.

Отже, аналіз науково-методичних джерел і досвіду викладання показав, що ефективність засвоєння матеріалу з теми «Числові послідовності» значно зростає за умови використання:

- практико-орієнтованого підходу, що передбачає застосування числових послідовностей у реальних задачах, техніці, економіці та природничих науках;
- інтерактивних навчальних платформ (LearningApps.org, Kahoot!, Classtime), які дають змогу підвищити залученість учнів до навчального процесу через ігрові та тестові форми роботи;
- диференційованого підходу, що дозволяє адаптувати рівень складності завдань до можливостей і рівня підготовки учнів;
- візуалізації матеріалу, яка включає використання графіків, схем, анімацій та середовищ програмування (наприклад, Scratch) для кращого розуміння структур числових послідовностей;
- самостійних досліджень учнів, що сприяють розвитку аналітичного мислення, уміння працювати з даними та робити узагальнення.

Висновки. Практичне впровадження сучасних методів мотивації під час вивчення числових послідовностей підвищує інтерес учнів до математики, сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку ключових компетентностей. Гейміфікація, STEM-підхід та проектне навчання показали високу ефективність у стимулюванні пізнавальної активності. Перспективним є подальше розширення

цифрових інструментів та інтеграція міждисциплінарних зв'язків у навчальний процес.

Список використаних джерел:

1. Занюк С. С. Психологія мотивації. Київ, 2002.
2. Козир М. В., Павлюк О. А. Формування мотивації до вивчення математики у процесі застосування ІКТ. Педагогічна освіта: теорія і практика, 2018.
3. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Харків, 2017. 272 с.
5. LearningApps.org. – <https://learningapps.org>
6. Classtime. – <https://www.classtime.com/uk/>