

## ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA ДЛЯ УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З ТЕМИ «ФУНКЦІЇ»

**Хохлова Лариса Григорівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
larysa\_khokhlova@ukr.net

**Хома Надія Григорівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,  
Західноукраїнський національний університет,  
nadiiakhoma@gmail.com

У світі інформаційних технологій, які постійно оновлюються, математичні навички (зокрема, розуміння функцій), є необхідними для професійного зростання здобувачів освіти. Знання функцій та їх прикладних аспектів допомагають здійснювати аналіз проблемних ситуацій, розв'язувати математичні задачі, обґрунтовувати рішення. В умовах конкурентного середовища цей аспект є достатньо важливим.

Сьогодні важливим завданням є покращення якості освіти. Тому, як вважають більшість науковців [2, с. 23], потрібно зробити навчання максимально ефективним для вчителів та цікавим, зрозумілим для учнів. Цього можна досягти за допомогою інтерактивних інструментів GeoGebra.

До ознайомлення з функціями учні приступають у середній школі (8 клас), і продовжують вивчати декілька років на профільному рівні. Спочатку відбувається опанування понять змінних та виразів. Далі функції вводяться за допомогою простих графіків та табличних значень. У 9 класі розглядаються складніші види функцій (для прикладу, лінійні, квадратичні та експоненціальні). Детальніше вивчення теорії функцій, їх властивостей та графіків, застосувань у різноманітних галузях математики відбувається у 10 класі. Розгляд різних видів функцій (з включенням елементів вищої математики), демонстрація їх прикладних аспектів у фізиці, економіці та інших науках, стають об'єктом вивчення в 11 класі. Це достатньо продумана послідовність, яка дозволяє учням поступово та ґрунтовно засвоїти матеріал про функції, сприяє розвитку аналітичних вмінь та навичок.

Щоб узагальнити та систематизувати знання з теми «Функції», використовуючи GeoGebra як інструмент навчання, потрібно дотримуватися таких рекомендацій [1]:

1) виокремити та систематизувати концепції, пов'язані з функціями. Це включає розуміння графіків, області визначення та області значень, особливостей різних видів функцій;

2) GeoGebra з її унікальними можливостями створення візуальних демонстрацій можна використати для побудови графіків різних видів функцій та їх властивостей. Це допоможе учням здійснювати порівняльний аналіз різних функцій в одному вікні, зрозуміти їх характерні особливості;

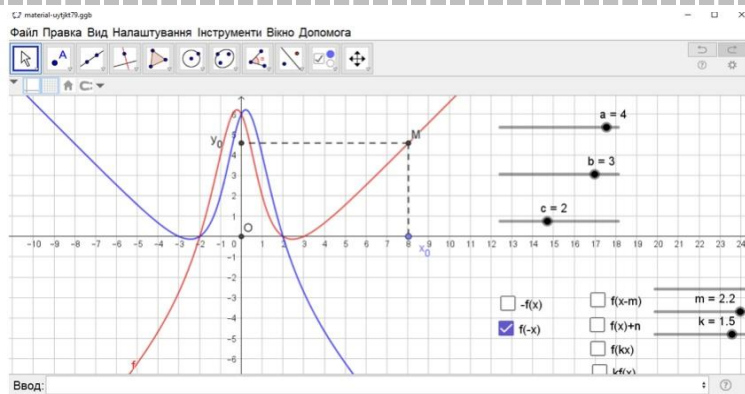


Рис. 1. Побудова графіка функції  $y=f(-x)$

3) GeoGebra дає змогу легко порівнювати функції на основі їх властивостей. Цього можна досягти створенням інтерактивних діаграм, що дозволить учням визначати спільні та відмінні риси, розглядаючи різні функції. Зазначений порівняльний аналіз систематизує знання та розуміння сутності функції;

4) при використанні GeoGebra, варто розробляти завдання, які вимагають від учнів застосування їхніх знань про функції при розв'язанні прикладних проблем. Це стосується, наприклад, задач економічного, фізичного змісту, які вимагають аналітичного мислення та використання математичних методів;

5) проводячи уроки, сприяти активному діалогу з учнями, здійснюючи обмін думками щодо функцій та їх застосувань. Це допомагає впорядкувати знання та вирішити непорозуміння, які виникли при вивченні навчального матеріалу;

б) узагальнення та систематизація знань про функції, котра здійснюється завдяки комплексному підході (вивчення концепцій, візуалізація, порівняння, розв'язання задач та активний діалог), допомагає розуміти навчальний матеріал глибше та використовувати у реальних ситуаціях.

GeoGebra як інтерактивний інструмент для вивчення функцій в середній та профільній школі значно покращує процес узагальнення та систематизації знань учнів. Відбувається чітке розуміння концепцій, пов'язаних з функціями. Є можливість порівняти різні види функцій. Учні ефективно розпізнають паттерни у функціональних графіках за допомогою візуалізації. Це дає можливість успішно застосувати вивчений матеріал в реальних ситуаціях: при розв'язанні завдань, пов'язаних з економікою, фізикою, інженерією тощо [3, с. 36]. Інтерактивні методи з GeoGebra збільшують зацікавленість учнів процесом навчання математики. Зростає мотивація, оскільки є можливим самостійно досліджувати графіки, експериментувати з ними.

### Список використаних джерел

1. Гризун Л. Е., Пікалова В. В. Практикум з опанування пакету динамічної математики GeoGebra як інструменту реалізації STEM-освіти. URL: <https://www.geogebra.org/m/jjqf2vfk> (дата звернення: 11.10.2023).

2. Друшляк М. Г. Засоби формування візуально-інформаційної культури майбутніх вчителів математики та інформатики. *Фізико-математична освіта*: наук. журн. Сум. держ. пед. ун-ет ім. А. С. Макаренка. Суми, 2021. № 6, т. 32. С.23 – 29.

3. Ракута В. М. Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики. *Інформаційні технології і засоби навчання*: електрон. наук.-фах. вид., 2019. Вип 4, т. 30. С. 3540.

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

**Шот Галина Степанівна**

заступник директора, вчитель інформатики,  
опорний заклад «Мостиський ЗЗСО № 1 I-III ступенів»,  
galynashot@gmail.com

Мета впровадження інновацій – оптимізація та підвищення ефективності освітнього процесу і створення такого середовища, яке задовільнятиме потреби учнів. Використання комп'ютерної техніки стало повсякденністю. Саме тому виникла потреба використання інноваційних технологій під час вивчення різних дисциплін шкільного курсу, особливо інтегрованих курсів та предметів 5–6 класів НУШ. Ми бачимо, що змінюється все: екологія, закони, погода, а також підходи до навчання. Інформація, яка подана в підручнику, перетворюється на застарілу, особливо в теперішній час, коли історія твориться на наших очах. Сучасний вчитель розуміє, що під час вивчення навчальних предметів чи інтегрованих курсів в НУШ, а також під час вивчення окремих тем потрібно використовувати різноманітні ігри онлайн, тести, використовувати цікаву інформацію з мережі інтернет для того, щоб оптимізувати й усучаснити освітній процес.

На сьогодні, сучасний вчитель ставить перед собою мету виховати особистість, яка буде спроможна самостійно досягну гнугти тієї чи іншої мети, творчо самоутвердитися у різних соціальних сферах.

Ця ідея стала останнім часом предметом різних досліджень. Тепер персональні комп'ютери перестали бути інновацією і стали предметом повсякденного вжитку. У нашому опорному закладі, як і в закладах освіти в усьому світі, йде впровадження комп'ютерної техніки в повному обсязі. Важко уявити сучасного вчителя, який на уроках не використовує інтерактивну дошку, онлайн-тести, різноманітні ігри.

Освітня діяльність вчителя НУШ може включати як розробки своїх методів та засобів навчання, авторських програм, апробацію нових посібників, так і використання старих з застосуванням сучасних комп'ютерних технологій.

Можна зробити висновок, що основою сучасної інноваційної діяльності вчителя є розвиток творчої, конкурентоспроможної особистості, яка «знайде» себе у будь-якій сфері суспільного життя, саме школа, яка здійснює освітню діяльність по-новому, по-сучасному закладає основи інноваційної діяльності учнів в майбутньому.

Вважаємо, що діяльність освітнього закладу буде ефективною, якщо в ньому працівники будуть мати такі якості: