

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

**АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ
МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В СУЧАСНИХ ВИЩИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ:
ПОГЛЯД СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених
12–13 квітня 2018 року**

Харків
ХНАДУ
2018

Отже, ми можемо інтегрувати математику з різними науками а завдяки цьому стає можливим відкрити перед учнями можливості оволодівати узагальненими, сукупними знаннями, які звільняють їх від однобічного розвитку і прискорять розширення їхнього світовідчуття, що в свою чергу, поліпшить умови для повноцінного формування кожної особистості.

Література

[1] – Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Справ. Материалы: Кн. Для учащихся.- М.: Просвещение, 1988.

[2] -. Кульневич С.В., Лакоценина Т.П. «Анализ современного урока»З. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1984.

[3] – Панченко С. Нестандартні форми уроків [Текст] // Відкритий урок. 2006. – №23-24. – С 12-14.

[4] – Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – 3-тє вид., перероб. І доп. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 232 с.

Сіра І.Т., доц.

Чувилко В.І. (студ., 5 курс)

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ

Геометричні побудови традиційно є однією з основних змістових ліній шкільного курсу геометрії. Це зумовлено тим, що виконувати їх доводиться і учням під час вивчення всього курсу геометрії, і працівникам різних галузей у професійній діяльності (інженерам-конструкторам, геодезистам, архітекторам, кравцям, столярам, будівельникам та ін.).

Аналіз змісту шкільної математичної освіти показує, що в шкільному курсі математики замало приділяється уваги розв'язуванню геометричних задач на побудову. Основну увагу звертають на практичну значимість задач, при цьому не в достатній мірі розглядається питання розвитку логічного мислення учнів та можливості використання задач на побудову як інструменту

вивчення геометрії. Як наслідок, не в повній мірі вивчаються такі основні методи розв'язування задач на побудову як метод перетворень, алгебраїчний метод, метод геометричних місць точок. В учнів не формується достатнє розуміння етапів розв'язування задач цього типу: аналіз, побудова шуканої фігури, доказ та дослідження, які відповідають етапам будь-якого логічного міркування. Мало приділяється уваги одному з важливих етапів – дослідженню розв'язку, в якому учні часто не бачать сенсу, незважаючи на те, що дослідження є хорошим засобом розвитку математичного та логічного мислення. В наслідок цього учні не в повній мірі оволодівають вміннями та навичками аналізувати та застосовувати знання в інших математичних прикладах та задачах.

Як правило, при вивченні задач на побудову вчитель в основному вимагає знання алгоритмів відповідних побудов не пояснюючи головне – звідки та яким чином цей алгоритм було отримано, на основі яких міркувань його можна сконструювати. Це має наслідком те, що учень запам'ятовує матеріал механічно, без розуміння. Тому знання учнів з даної теми нерідко носять формальний характер, спостерігається відсутність структурності.

Насправді, геометричні побудови є досить важливим інструментом вивчення геометрії, а метод геометричних перетворень, який, нажаль, дуже рідко використовується, значно спрощує цілу низку геометричних задач на доказ, обчислення та побудову. Час, який в шкільному курсі відведено на вивчення цієї теми, замалий у порівнянні із її важливістю та практичною значимістю. Проблема поглиблюється ще через те, що на папері неможливо безпосередньо виконувати перетворення – можна лише зображати результати їх виконання, що ускладнює процес їх вивчення. Тому дуже важливим та ефективним для засвоєння геометричних перетворень є використання комп'ютерних засобів – різних програм динамічної геометрії, які дозволяють безпосередньо виконувати необхідні перетворення, спостерігати їх виконання у динаміці, створювати комп'ютерні демонстрації, виконувати дослідження

тощо. Все це робить використання геометричних перетворень для розв'язування задач на побудову актуальним.

Актуальними завданнями загальноосвітнього навчального закладу є пошук оптимальних шляхів зацікавлення учнів процесом навчання, підвищення їх розумової активності, спонукування до творчості, виховання школяра в контексті формування життєвої й соціально компетентної особистості та розвитку дослідницької діяльності учнів. В процесі навчання математичних дисциплін з метою вирішення поставлених завдань рекомендується впроваджувати теорію розв'язування дослідницьких задач з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Безперечно, в процесі навчання математичних дисциплін доцільно використовувати окремі компоненти комп'ютерно-орієнтовані системи навчання для розвитку проектно-дослідницької діяльності учнів. Система динамічної математики GeoGebra є універсальним програмним засобом, що використовується для підтримки навчання геометрії, алгебри, математичного аналізу, теорії ймовірності, математичної статистики та інших розділів математики. Вагомим аргументом щодо упровадження системи динамічної математики в процес навчання математики є вільнопоширюваність програмного продукту, над яким працює інтернаціональна команда програмістів та користувачів програми, серед яких є вчителі та їх учні, студенти та викладачі, науковці та дослідники.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчальної діяльності сприяє активізації одержаних раніше знань, вмінь та навичок, розвитку логічного мислення, інтелектуальних здібностей, посилення інтересу до навчання та способу одержання знань. У процесі навчання математичних дисциплін система GeoGebra використовується як засіб для візуалізації досліджуваних математичних об'єктів, виразів, ілюстрації методів побудови; як середовище для моделювання та емпіричного дослідження властивостей досліджуваних об'єктів; як інструментально-вимірювальний комплекс, що надає користувачеві набір спеціалізованих інструментів для

створення і перетворення об'єкта, а також вимірювання його заданих параметрів. Використання системи GeoGebra сприяє візуалізації об'єкта дослідження, демонстрації його властивостей, уникненню рутинних дій, пов'язаних із створенням допоміжних зображень; представлення навчального матеріалу ілюстраціями (статичними і динамічними зображеннями, графіками, схемами, таблицями), в тому числі різного педагогічного призначення (для формування інтересу учнів щодо теми пропонованого заняття, візуального супроводу або пояснення виконуваних виразів, демонстрації прикладів застосування здобутих знань у житті). Залучення учнів на практичних заняттях до виконання завдань з використанням середовища GeoGebra сприяє розширенню кола навчальних завдань, включаючи в нього нестандартні завдання дослідницького характеру, оптимізаційних задач.

Версія *GeoGebra 5.0* підтримує 3d-формат, який можна викликати через меню *Вид/Полотно 3D*. Після виклику полотна площини проекції (*XOY*) не зникає, а залишається поряд і динамічно змінюється разом із змінами у полотні *3D*. Основні 3d-інструменти наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні інструменти полотна 3D середовища GeoGebra 5.0

Назва	Особливості застосування
Крива перетину	Потрібно вказати два просторових тіла (дві сфери, дві площини)
Площина через три точки	Потрібно вказати три точки
Площина	Потрібно вказати три точки, або точку і пряму, або дві прямі, або багатокутник
Перпендикулярна площина	Потрібно обрати точку і перпендикулярну пряму
Паралельна площина	Потрібно обрати точку і паралельну площину
Піраміда	Потрібно вказати або побудувати багатокутник (основу), потім вказати або побудувати верхню вершину
Призма	Потрібно вказати або побудувати багатокутник (основу), потім вказати або побудувати першу верхню вершину
Видавити піраміду чи конус	Потрібно протягнути багатокутник/круг або вказати багатокутник/круг і ввести значення висоти, щоб побудувати піраміду/конус над центром основи

Видавити призму чи циліндр	Потрібно протягнути багатокутник/круг або вказати багатокутник/круг і ввести значення висоти, щоб побудувати правильну призму/циліндр
Конус	Потрібно вказати дві точки (точку основи та вершину) та ввести значення радіуса
Циліндр	Потрібно вказати дві точки та ввести значення радіуса
Правильний тетраедр	Потрібно вказати площину (необов'язково) та дві точки (дві сусідні вершини нижньої основи)
Куб	Потрібно вказати площину (необов'язково) та дві точки (дві сусідні вершини нижньої основи)
Розгортка	Потрібно вказати многогранник
Сфера за центром та точкою	Потрібно вказати центр сфери та точку на ній
Сфера за центром та радіусом	Потрібно вказати центр сфери та ввести значення радіуса
Об'єм	Потрібно вказати піраміду, призму, конус, циліндр, сферу тощо

Розглянемо приклади розв'язування задач з використанням системи динамічної математики GeoGebra.

Приклад. Дано трикутник $\triangle ABC$. Вписати в нього квадрат так, щоб дві вершини лежали на бічних сторонах трикутника, а інші дві вершини – на основі.

Розв'язання. Побудовано допоміжний квадрат $GHKJ$ та промінь CH . В процесі виконання гомотетії квадрата відносно точки C , коефіцієнт гомотетії отримано потрібний квадрат.

УДК 373.5.016..51+378.016..51

Смирнова Л.Ю. (студ., 6 курс)
Науковий керівник – проф. В.Г. Моторіна
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

НАСТУПНІСТЬ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

На сучасному етапі розвитку національної системи освіти, в основі якої закладено гуманістичний підхід до організації педагогічного процесу, однією з