

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**STEM – освіта як напрям модернізації
методик навчання
природничо-математичних дисциплін
у середніх і вищих навчальних
закладах**

Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції

(20-21 квітня 2017 року, м. Херсон)

Херсон – 2017

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізики математики та інформатики Херсонського державного університету (протокол № 8 від 19.04.2017.).

Збірник містить матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “STEM – освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”, проведеної на факультеті фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету 20-21 квітня 2017 року.

Статті систематизовано за розділами:

- ✓ Сторінки історії Херсонського державного університету (до 100-річчя з дня заснування).
- ✓ Модернізація методики навчання фізики в середніх навчальних закладах у контексті вимог STEM – освіти.
- ✓ Напрями підготовки майбутніх учителів фізики до STEM – навчання школярів.
- ✓ Актуальні проблеми змісту і технологій навчання математики учнів і студентів.
- ✓ Дослідницька діяльність студентів з біології і хімії як напрям їх STEM – освіти.
- ✓ Результати наукових досліджень школярів.

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів

Редакційна колегія:

- Шарко В.Д. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Сидорович М.М. - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри біології людини та імунології, завідувач науково-дослідної лабораторії активних форм навчання біології та екології Херсонського державного університету.
- Немченко О.В. - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Таточенко В.І. - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.

***Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів
несуть автори***

Пошук молодих. Випуск 17: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“STEM – освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”], (Херсон, 20-21 квітня 2017 р.) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: ПП Вишемирський В.С. - 2017. – 242 с.

<i>Шрам А. В., Немченко О. В.</i> Методи вимірювання надмалих переміщень	148
РОЗДІЛ 4 АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗМІСТУ І ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ.....	151
<i>Бутенко К. С., Плоткін Я. Д.</i> Побудова резольвенти оператора в околі нульової особливої точки	151
<i>Віннік К. О., Таточенко В. І.</i> Геометричні величини та їх вимірювання на площині та у просторі.....	152
<i>Голобородько М. В., Бистрянцева А. М.</i> Деякі класичні нерівності та їх застосування	154
<i>Дацюк В. М., Бистрянцева А. М.</i>	156
Використання динамічної програми geogebra для розв'язування геометричних задач.....	156
<i>Дубина Н. О., Таточенко В. І.</i> Формування умінь виділяти головне у учнів основної школи при вивченні математики.....	157
<i>Жакоміна М. Ю., Плоткін Я. Д.</i> Узагальнена обернена матриця.....	159
<i>Журавльова І. О., Котова О. В.</i> Числа каталана та суть методу траєкторій розв'язання комбінаторних задач.	161
<i>Костенюк Ю., Григор'єва В. Б.</i> Метод аксонометрії.....	162
<i>Котлюба Л. С., Котова О. В.</i> Дослідження різних типів множин анормальних та антинормальних чисел	164
<i>Куз А. В., Таточенко В. І.</i> Геометричні фігури та їх властивості на площині та у просторі	165
<i>Кузьмич Л. В., Перегняк Г. С., Сайко О. А.</i> Особливості використання інтерактивних технологій на уроках математики	167
<i>Мандрика А. В. Таточенко В. І.</i> Перші уроки планіметрії	169
<i>Котова О. В., Маркова Г. Р.</i> Псевдо-генератори випадкових чисел.....	170
<i>Махницька В. А., Таточенко В. І.</i> Формування дослідницької діяльності у учнів основної школи при вивченні математики	172
<i>Медведько І. А., Котова О. В.</i> Двосимвольні системи зображень дійсних чисел	174
<i>Москаленко О. Ю.</i> Розвиток у школярів варіативності мислення в процесі розв'язування геометричних задач із невизначеністю в умові	175
<i>Невмержицька Ю. М.</i> Розробка факультативного курсу «комплексні числа в геометрії».....	177

ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ПРОГРАМИ GEOGEBRA ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ

Дацюк В.М., Бистрянцева А.М.
Херсонський державний університет

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій дає змогу вирішувати проблеми навчання математики на новому якісному рівні. Впровадження комп'ютера в навчальний процес не тільки звільняє викладача від рутинної роботи з організації навчального процесу, а й надає змогу створити багатий довідковий та наочний матеріал, презентований у найрізноманітніших формах [3, с.152].

Інформатизація вищої і середньої освіти є одним із визначальних факторів у процесі побудови інформаційного суспільства. Основною метою розвитку інформаційного суспільства в Україні є: «забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх інформаційних та комунікаційних технологій при формуванні всебічно розвиненої особистості» [1, с. 2].

Один із перспективних напрямків інформатизації шкільної математичної освіти це – використання у навчальному процесі систем комп'ютерної математики (СКМ), зокрема систем динамічної математики (СДМ) і програм для роботи з функціями, побудовами та графіками. До програмного засобу, який можна успішно використовувати на уроці геометрії при вивченні теми «Многокутники» відноситься динамічна програма Geogebra [1, с. 3].

В процесі дослідження була поставлена мета: описати принцип роботи динамічної програми Geogebra на конкретно взятому прикладі.

GeoGebra – це вільно-поширюваний педагогічний програмний продукт, призначений для вивчення і викладання математики в середніх і вищих навчальних закладах, який поєднує динамічну геометрію, алгебру, математичний аналіз і статистику [1, с. 4].

СДМ GeoGebra має потужний набір інструментів, за допомогою яких можна розв'язувати різноманітні типи математичних задач. До основних типів задач з геометрії відносяться: побудова геометричних фігур на площині (точок, прямих, променів, ламаних, векторів, кутів, многокутників, правильних многокутників, бісектрис кутів, серединних перпендикулярів, паралельних і перпендикулярних прямих, кіл: за центром і точкою, за центром і радіусом, за трьома точками), обчислення площ: многокутника, круга, частини площини, обмеженої кривою тощо [1, с. 5]. Розглянемо один з прикладів розв'язання задачі за допомогою цієї програми:

Задача 1. На прямій, яка проходить через точку A перпендикулярно до площини трикутника ABC , взято довільну точку D . Знайти геометричне місце точок перетину висот трикутника DBC [2, с. 36].

Методичний коментар: умова задачі не дозволяє відразу побачити розв'язок чи його частину навіть тим, хто має гарну просторову уяву. Аналітичне розв'язання цієї задачі також не є тривіальним. Вважаємо, що залучення середовищ динамічної математики для розв'язування є необхідним.

Розв'язання: Алгоритм побудови може бути таким:

- 1) будуємо трикутник ABC (інструмент Многоугольник);
- 2) через точку A проводимо пряму, яка перпендикулярна площині ABC (інструмент Перпендикулярная прямая);
- 3) на побудованій прямій беремо довільну точку D (інструмент Точка);
- 4) будуємо трикутник DBC (інструмент Многоугольник);
- 5) проводимо висоти BE та CF трикутника DBC (інструменти Перпендикулярная прямая, Пересечение, Отрезок);
- 6) знаходимо точку G перетину висот BE і CF (інструмент Пересечение);
- 7) у властивостях точки G вказуємо «Оставлять след». Рухаючи точку D вздовж

прямої, отримуємо шукане ГМТ.

Виявляється, що це коло з діаметром HL (рис. 1) (H – точка перетину висот трикутника ABC , L – основа висоти, яка опущена з точки A на сторону BC), яке лежить в площині, що перпендикулярна площині трикутника ABC .

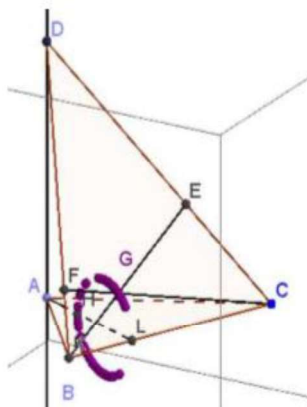


Рисунок 1

На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що GeoGebra є сучасним й інноваційним засобом для вивчення і викладання математики, використання якого сприяє підвищенню якості навчального процесу. Необхідна подальша робота у напрямку продовження розробки науково-методичного і дидактичного забезпечення використання GeoGebra.

Література:

1. Ракута, В. М. Інформаційні технології і засоби навчання [Текст] / В. М. Ракута, – 2012. – № 4. – 18 с.
2. Шарыгин, И. Ф. Задачи по геометрии (стереометрия) [Текст] / И. Ф. Шарыгин. – М. : Наука, 1984. – 160 с.
3. Шахман, А. М. Комп'ютерно-зорієнтований підхід до вивчення теми «Багатокутники» [Текст] / А.М. Шахман, С.П. Параскевич // Пошук молодих. Випуск 7. Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема». Укладач : Шарко В.Д. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – С. 152–154.

ФОРМУВАННЯ УМІННЯ ВИДІЛЯТИ ГОЛОВНЕ У УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

*Дубина Н.О., Таточенко В. І.
Херсонський державний університет*

Актуальність дослідження: «Формування уміння виділяти головне у учнів основної школи при вивченні математики» полягає в розширенні кругозору учнів, ознайомленні їх з такими видами розумової діяльності, як індукція і дедукція, узагальнення і конкретизація, аналіз і синтез, класифікація і систематизація, абстрагування й аналогія.

Прийомам формування та розвитку мислення в процесі навчання в психолого-педагогічних та методичних дослідженнях приділялася і приділяється зараз велика увага. Цій проблемі дослідження присвячено багато робіт: З.І. Сліпкань, О.М. Леонтєва, Л.С. Виготського, С.Л. Рубінштейна, В.В. Давидова, П.Я. Гальперіна, Н.О. Менчинської, З. І. Калмикової, Ю. К. Бабанського, Л. В. Заюкова та інші.

Однак реалізація цієї вимоги на практиці зустрічається з відомими труднощами, обумовленими перш за все тим, що більшість учителів недостатньо володіють методикою розвивання мислення учнів, не вміють передати учням знання, не можуть управляти їх розумовою діяльністю, оскільки не знають її психолого-педагогічних основ формування. У зв'язку з цим процес формування прийомів розумової діяльності нерідко випадає з поля