

Міністерство освіти і науки України

*Харківський
національний
педагогічний
університет
імені Г. С. Сковороди*



*215 років
з дня
заснування*

100 років із дня народження О. В. Погорелова



**Матеріали
XVII наукової конференції
студентів та молодих вчених
«Наумовські читання»**

*присвяченої 80-річчю
Фізико-математичного
факультету*

Харків – 2019

УДК 378:001.891

ББК 74.580.268

Матеріали Сімнадцятої наукової конференції студентів та молодих вчених «Наумовські читання» [Електронний ресурс] : (14-15 листопада 2019 р., м. Харків) / ХНПУ імені Г. С. Сковороди – Харків : ХНПУ, 2019. – 182 с.

Організатором конференції є студентське наукове товариство фізико-математичного факультету Харківського національного університету імені Г. С. Сковороди.

Програмний комітет:

Білоусова Л. І. – кандидат фізико-математичних наук, професор;
Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Жерновникова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент;
Золотухіна С. Т. – доктор педагогічних наук, професор;
Лапта С. І. – доктор технічних наук, професор;
Олефіренко Н. В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Пономарьова Н. О. – доктор педагогічних наук, доцент;
Масич В.В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Моторіна В. Г. – доктор педагогічних наук, професор.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

протокол № ____ від «____» _____ 20__ р.

Сімнадцята наукова конференція студентів та молодих вчених відбулася на базі фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди 14-15 листопада 2019 року. Напрями роботи конференції: оновлення змісту педагогічної освіти в контексті викликів глобалізації; інноваційні технології в освітній практиці; актуальні проблеми розвитку математичної освіти; історичний компонент математико-методичної культури; фізика і кіберфізичні системи. До збірника увійшли матеріали кращих доповідей. Тексти публікуються в авторській редакції. За зміст матеріалів та за дотримання вимог академічної доброчесності відповідають автори та їх наукові керівники.

Сподіваємось, що матеріали конференції будуть корисними для студентів, молодих науковців і всіх, хто зацікавлений у розвитку власного світогляду в галузі означених наук та історії розвитку наукового знання.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

Сременко А. С., Сусліченко К. С.

Керівник – канд.техн.наук, доцент Яловега І. Г.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ	59
--	----

Катериніна А.В.

Керівник – доктор пед.наук, професор Моторіна В.Г.

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	62
--	----

Ковалівська А.А., Потапова Т.В.

Керівник – канд. техн. наук, доцент Яловега І. Г.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПОНЯТТЯ «НАТУРАЛЬНЕ ЧИСЛО» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ	66
---	----

Ковязіна К В.

Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Водолаженко О.В.

ЦІКАВІ ТА ПРИВАБЛИВІ ЗАДАЧІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ	69
--	----

Кондратьєва Т.С.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Долгова О.Є.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	73
---	----

Круковець К.Г.

Керівник – канд. пед. наук, професор Нелін Є.П.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	76
---	----

Левенко Г.С.

Керівник – канд. техн. наук, доцент Яловега І.Г.

ПОНЯТТЯ «ДРОБОВЕ ЧИСЛО» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ	78
---	----

Майстрюк І.С.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.

ПЕДАГОГІЧНА ПІДТРИМКА ШКОЛЯРІВ У ВИВЧЕННІ ШКМ	81
--	----

Мацініна Н.І.

Керівник – канд. пед. наук, доцент Проскурня О.І.

ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛУ	83
--	----

Список використаних джерел

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика 5 клас. Київ: Зодіак-Еко, 2005: 352 с.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра 7 клас. Київ: Генеза, 2015: 289 с.
3. Бевз Г. П. Методика викладання математики. Київ: Вища школа, 1989: 367 с.
4. Берман Г. Н. Число и наука о нем. Москва: ГИТТЛ, 1954: 155с
5. Глейзер Г. И. История математики в школе 4-6 классы. Москва: Просвещение, 1981: 239 с.
6. Істер О. С. Математика 5 клас. . Київ: Генеза, 2018: 288 с
7. Істер О. С. Алгебра 7 клас. . Київ: Генеза, 2015: 256 с
8. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.99 Математика 5 клас. Харків: Гімназія, 2018: 272 с.



УДК 22.1

Ковязіна К В.

Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Водолаженко О.В.

ЦІКАВІ ТА ПРИВАБЛИВІ ЗАДАЧІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. У статті розглядається проблема зниження інтересу школярів до процесу навчання. Пропонує вирішення цієї проблеми шляхом емоційного стимулювання цікавістю, зупиняючись на цікавих завданнях, які можуть успішно застосовуватися на уроках математики. У статті представлені методичні особливості, форми, методи організації навчальної діяльності школярів з розв'язання цікавих завдань на прикладі теми: «Відстань між точками». Аналізуються умови та фактори, що впливають на ефективність формування пізнавального інтересу учнів до математики.

Ключові слова: процес навчання, інтерес, активність, цікаві задачі.

Сьогодні все частіше говорять про оновлення сучасної школи, прикметами якого є гуманістичні риси в освіті, домінування загальнолюдських цінностей, вільний розвиток особистості, демократизм, плюралізм, державно-громадський принцип в управлінні освітою. Але як і раніше актуальним залишається питання підвищення ефективності навчання і пов'язана з ним проблема мотивації та формування інтересу школярів до навчальних предметів. Ведеться пошук не просто передових педагогічних ідей, засобів, а й ретельно розроблених на їх основі програм, методик, підручників, що сприяють формуванню інте-

ресу учнів до предметного змісту дисциплін. Особливо актуальною ця проблема є стосовно шкільної математики.

Задамо питання – що таке урок математики очима учнів? Якщо запитати у школярів, то більшість назве ці уроки нудними, і з ними, на жаль, важко не погодитися. Сучасний урок в більшості випадків зводиться до «сухого» викладу матеріалу, який учню доведеться заучувати не для задоволення свого інтересу, а лише для отримання хорошої (відмінної) позначки в школі (в разі старшокласників – успішна здача екзамену та ЗНО).

Цікаві висловлювання з проблеми підвищення інтересу школярів на уроках математики можна знайти в есе П. Локхард «Плач математика». Педагог характеризує сучасну систему освіти таким чином: «Насправді, якби мені веліли придумати систему для знищення вродженого дитячої цікавості, прагнення до пошуку системи, я б не зміг зробити цю роботу краще, ніж вона вже робиться: у мене просто не вистачило б уяви дійти до цих безглузвих і бездушних методик сучасної шкільної математичної освіти» (Локхард, 2002).

Існує кілька підходів до визначення інтересу. Інтерес можна вважати, з одного боку, одним з найбільш сильнодіючих мотивів людської діяльності, тобто реальною причиною дій, яку людина відносить до категорії особливо важливих причин. З іншого боку, поняття «інтерес» коннотує як позитивне оціночне ставлення суб'єкта. З цієї точки зору пізнавальний інтерес проявляється в емоціонально-оціночному відношенні школяра до об'єкта пізнання.

У методичних дослідженнях виділяють фактори, здатні зацікавити школярів на уроках математики: творчий (дослідний) характер навчально-пізнавальної діяльності; змагання; ігровий характер проведення уроку математики (Березникова, 2014). Застосування в процесі навчання особливих, цікавих завдань безумовно може допомогти педагогу підвищити інтерес дитини до уроку. Вчителі використовують завдання такого роду з різними цілями, що обумовлено багатofункціональністю цікавих завдань. Від молодших класів до старших існує чітко виражена динаміка зміни ролі цікавих завдань: сприяти різноманіттю форм і методів роботи на уроці; розвивати інтерес до предмету; збільшити елемент цікавості на уроці; формувати в учнів досвід творчої діяльності. У той же час деякі вчителі не використовують привабливі завдання на своїх уроках, мотивуючи це браком часу на уроці, необхідністю великої додаткової роботи як і-з самими цікавими завданнями, так і з учнями. Прийнятною заміною вчителі визнають виконання учнями самостійних і практичних робіт на заняттях. На їхню думку, подібна форма роботи несе в собі риси творчої діяльності. При здійсненні даної діяльності учні набувають знання з предмета, знання про методи діяльності та засвоюють ці способи на практиці, набуваючи для себе супутній досвід. Не-

зважаючи на всі переваги, школярі не можуть піднятися до творчого рівня в рамках такої діяльності, оскільки вони виконують роботу за зразком і діють в заздалегідь обумовлених ситуаціях.

У тих випадках, коли цікаві завдання все ж використовуються, найбільш типовим є епізодичне та нерегулярне використання їх на кожному занятті. Зазвичай, при плануванні уроку вчителі не виділяють спеціально питання, на які учні здатні відповісти самостійно, а орієнтуються на цікаві завдання, що знаходяться в їх розпорядженні. Найчастіше вчителі використовують готові, але змінені за видом, в залежності від вікових особливостей учнів, завдання. Найбільшу трудність створює відсутність методики цілеспрямованого включення цікавих завдань в процес навчання. У педагогів часто немає можливості вибирати з наявних завдань ті, які найбільшою мірою відповідають потребам даного класу (групи) або обраній темі.

Часто розв'язання цікавих завдань організовується лише по групах (склад груп залежить від ступеня підготовленості учнів). Існує два види форм організації такої роботи:

1. Робота на позакласних заняттях з сильними учнями. Однак зустрічаються випадки індивідуальної та фронтальної форм організації розв'язання цікавих завдань.

2. Фронтальна форма роботи здійснюється за керуючою діяльністю одного з учнів біля дошки, який веде за собою увесь клас у вирішенні цікавого завдання. Найефективнішими в плані розвитку інтересу є цікаві завдання, які доповнені таблицями, малюнками, що пояснюють умову (завдання з геометричним змістом найбільш підходять до цього опису). З найбільшим успіхом і інтересом вирішуються задачі з нетекстовими засобами формулювання, які сприяють полегшенню пошуку розв'язку. Більшою мірою до таких задач відносяться, як ми вже вказували, задачі з геометричним змістом (на розрізання та складання фігур, переконструювання фігур). Така форма пред'явлення несе для учнів додаткову інформацію, яку можна не виявити в текстовій формі.

Розглянемо цікаву задачу з книги Є.І.Ігнат'єва «У царстві кмітливості»:

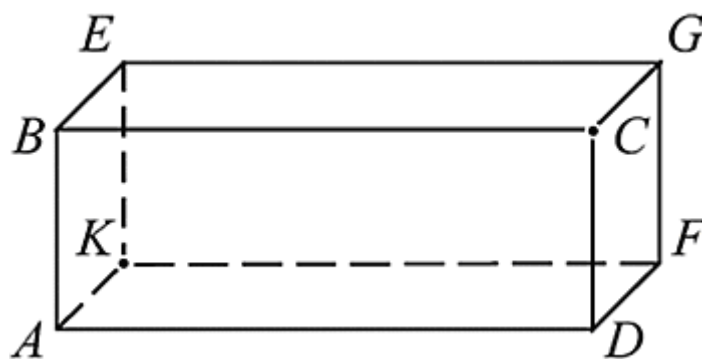


Рис.1. Задача про павука та муху

На стелі в кутку C кімнати сидить павук, а на підлозі в протилежному кутку K спить муха (рис. 1). Який шлях повинен обрати павук для того, щоб дістатися до мухи найкоротшою відстанню? (Игнат'єв, 1979: с. 98)

Звертаємо увагу учнів на те, що павук і муха перемістилися в центр паралелепіпеда – модель кімнати, однак вони все також розташовані симетрично відносно її центра. І це, разом з симетрією самого багатогранника, робить можливим спрощення розв'язку: замість шести ребер – AB, AE, BE, FG, EG, DF , які може перетнути траєкторія павука, досить звернути увагу на три останні. Можливі найкоротші шляхи, які перетинають ребра FG, EG, DF (рис. 2)

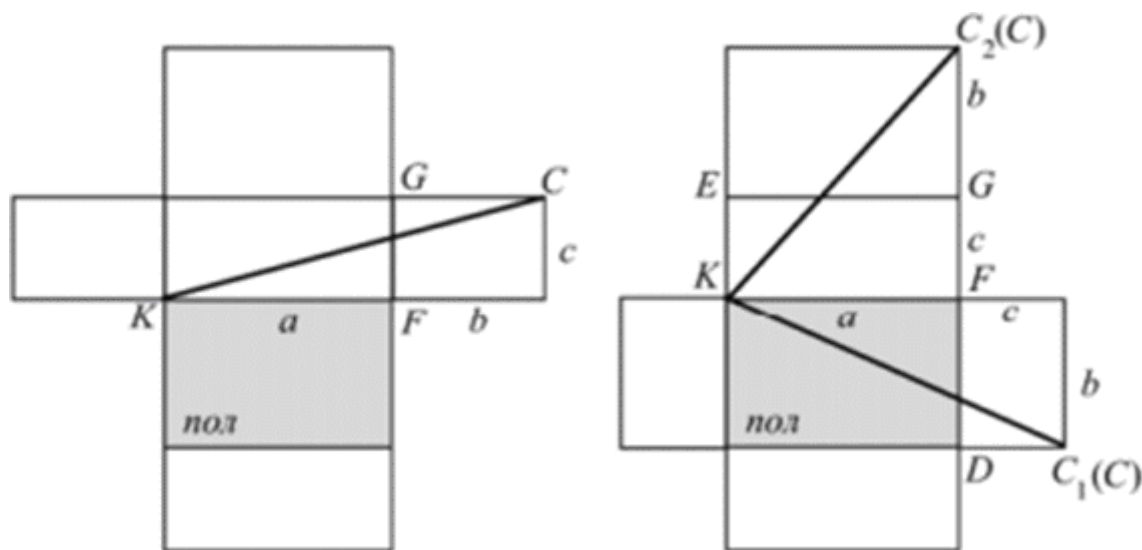


Рис.1. Задача про павука та муху (графічний розв'язок)

Нехай довжина, ширина і висота кімнати дорівнюють відповідно a, b, c . Знайдемо довжини відрізків CK, C_1K, C_2K :

$$CK = \sqrt{(a^2 + b^2) + c^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 2ab}$$

$$C_1K = \sqrt{(a + b)^2 + b^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 2ac}$$

$$C_2K = \sqrt{(a + b)^2 + a^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 2bc}$$

Підкореневі вирази розрізняються лише останніми доданками. При різних a, b, c добутки, що знаходяться під коренем, можуть набувати різних значень. Іншими словами, довжина найменшого шляху залежить від довжини, ширини та висоти кімнати, та при певному їх співвідношенні будь-який з отриманих відрізків може бути траєкторією павука.

Таким чином, підводимо учнів до виділення трьох можливих випадків. При $a > b$ і $a > c$ отримуємо $2ac > 2bc$, саме тому найкоротший шлях павука – C_2K . Аналогічно, при $b > a$ і $b > c$ найкоротший шляхом буде C_1K , а при $c > a$ і $c > b$ павуку слід обрати траєкторію CK . Звідси

можна побачити, що мінімальний маршрут павука повинен перетинати найдовше з ребер FG , EG , DF . (Игнатъев, 1979: с. 197).

Подання цікавої задачі в декількох видах – текст, малюнок, графік, схема, таблиця – дозволяють створити сприятливі умови її прийняття учнями з різним типом мислення та різним рівнем його розвитку. Це не просто певним чином представлені відомості, а вже оброблена, згрупована інформація. Саме це вже і є деякою допомогою у розв'язанні.

Таким чином, реалізація факторів, що дозволяють спонукати школярів до активності на уроках і використання цікавих завдань ефективно впливає на розвиток інтересу учнів до математики.

Список використаних джерел

1. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М.: Наука. Главная редакция физико – математической литературы, 1979 – 208 с.
2. Березникова С.В. Способы повышения интереса на уроках математики [Електронний ресурс]. Портал: социальная сеть работников образования. URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2014/02/09/sposoby-povysheniya-interesa-na> (дата звернення: 25.10.2019)
3. Локхард П. Плач математика [Електронний ресурс]. Мережевий журнал «Американської математичної асоціації». URL: https://www.maa.org/external_archive/devlin/devlin_03_08.html (дата звернення: 25.10.2019)



УДК378.016:51

Кондратьєва Т.С.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Долгова О.Є.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. Математика як наука абстрактна потребує наочності, візуалізації, руху. Це питання актуальне як для вчителів шкіл, так і для майбутніх вчителів математики. Для візуалізації математики в роботі пропонується використовувати засоби ІКТ, зокрема, інтерактивні геометричні середовища. Приклади виконано в Maxima.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, математика, дослідницька діяльність студентів, інтерактивне геометричне середовище.