

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

Єременко 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

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](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.

Об'єктивною потребою розвитку сучасної вищої школи стало навчання студентів педвузу науково-дослідної діяльності. Перед вищою школою стоїть завдання підготувати фахівців із сформованою методологічною, дослідницькою, комп'ютерною та інноваційною культурою. Сучасне суспільство зацікавлене в тому, щоб отримати таких працівників, які здатні самостійно і активно діяти і творчо мислити. Уміння здійснювати дослідження є одним з критеріїв готовності випускника педвузу до самостійної діяльності в майбутній роботі.

Значних можливостей при цьому шляху надають процеси інформатизації системи освіти, що відбуваються в даний час. Особливі вимоги висуваються до майбутніх вчителів шкіл в області підвищення інформаційно-комунікаційної компетентності у своїй предметній області. В умовах широкого впровадження засобів інформаційних технологій в освітній простір школи викладання будь-якої дисципліни, в тому числі і математики, не можна уявити без використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Комп'ютерні технології дозволяють подолати абстрактність математики, наблизити математику до життя, зробити математичні факти зрозумілими. Одним із шляхів візуалізації математики, внесення в неї руху, надання можливості залучити до дослідницької діяльності якомога більше коло студентів є використання комп'ютерних навчальних середовищ. Це питання актуальне як для вчителів шкіл, так і для викладачів закладів вищої освіти. Процес набуття як базових математичних та методичних знань, умінь та навичок, так і навчання елементам дослідження та творчого пошуку має здійснюватися в нерозривному зв'язку з формуванням компетенцій в області використання інформаційних технологій у певній предметній області, які повинні стати невід'ємною частиною професійної підготовки майбутніх вчителів математики – студентів педагогічних вузів. Тому питання застосування ІКТ до організації дослідницької діяльності майбутніх вчителів математики є актуальним в освітньому процесі.

**Метою дослідження** є розглянути можливості використання ІКТ до організації дослідницької діяльності майбутніх учителів математики.

Одним з перспективних напрямків формування професійних компетенцій і організації дослідницької діяльності є використання в процесі навчання інформаційних комунікаційних технологій (ІКТ), які дозволяють розв'язувати багато організаційних, змістовних та методичних завдань, що виникають в даний час в освіті внаслідок її модернізації. Впровадження в процес навчання майбутніх вчителів математики ІКТ формує у випускників вищих навчальних закладів вміння і навички використання таких технологій, що є однією з найважливіших компетенцій сучасного вчителя. Реалізація цього напрямку в підготовці студентів-математиків передбачає інтеграцію математичних та методичних курсів і дисциплін, які вивчають можливості інформаційних технологій. Можна виділити наступні напрямки інтеграції:

- використання візуальних засобів в навчанні математичних і методичних дисциплін;

- застосування математичних пакетів для розв'язування навчальних математичних завдань (до таких завдань можна віднести певні класи завдань з математичного аналізу, диференціальної геометрії, розв'язування яких на основі математичних програмних продуктів дозволяє скоротити час на обчислення, побудувати поверхні і графіки, проконтролювати правильність розв'язування задачі);

- розробка і впровадження в навчальний процес дослідницьких проектів, з використанням різних програмних продуктів;

- організація гурткової роботи, тематика якої пов'язана з використанням пакетних програмних продуктів для поглиблення і розширення змісту математичної та методичної підготовки.

Як сучасний комп'ютерний інструментарій в галузі математичної діяльності значний інтерес представляють інтерактивні геометричні середовища (ІГС). Інтерактивні геометричні середовища або системи динамічної геометрії – це програми, що дозволяють створювати математичні моделі, вихідні дані яких можна змінювати, зберігаючи весь алгоритм побудови, при цьому є можливість поетапного перегляду створення моделі і подальшої роботи з нею.

Унікальною особливістю ІГС є можливість трансформації моделі без зміни її структури. При цьому кількість геометричних об'єктів, що складають модель, зв'язки і співвідношення між ними не змінюються. Виробляти подібні трансформації дуже просто і це дозволяє більш раціонально використовувати час на занятті (Майєр, 2015: с. 61-63). З точки зору дидактичних можливостей дуже цінним можна вважати анімацію, яка в повній мірі дозволяє реалізувати принцип наочності в навчанні і з успіхом використовувати креслення як демонстраційний матеріал.

Практика застосування математичних пакетів для вирішення задач все ширше спирається на функціональні можливості програмних математичних пакетів, серед яких найбільш поширеними вважаються Mathematica, Mathcad, Maple, Matlab, Derive, Maxima, Жива Геометрія, Wingeom, GeoGebra.

Основними перевагами програми Maxima є: можливість функціонування під управлінням різних операційних систем, широкий клас вирішуваних завдань, інтерфейс програми російською мовою. Також можна використовувати Maxima для зображення складних поверхонь, кривих, заданих параметрично (не всі програми мають таку функцію). А це, в свою чергу, дозволить застосовувати її для пояснення в динаміці з елементами наочності, візуалізувати навчальні математичні предмети. Наприклад, при вивченні окремих теми курсу «Диференціальна геометрія та топологія» Maxima може бути використана для побудови різних кривих, обчислення кривини та довжини дуги кривої, зображення

окремих поверхонь (таких, як гелікоїд, пляшка Клейна, тор, катеноїд, стрічка Мьобіуса, псевдосфера) та особливих ліній на поверхнях.

**Висновки.** У час бурхливого розвитку засобів інформаційно-комунікаційних технологій, їх застосування до організації дослідницької діяльності майбутніх вчителів математики залишається актуальним питанням. Впровадження в процес навчання майбутніх учителів математики ІКТ формує у випускників вищих навчальних закладів вміння і навички використання таких технологій, що є однією з найважливіших компетенцій сучасного вчителя. Реалізація цього напрямку в підготовці студентів-математиків передбачає інтеграцію математичних та методичних курсів і дисциплін, які вивчають можливості інформаційних технологій. Як сучасний комп'ютерний інструментарій в галузі математичної діяльності значне місце займають інтерактивні геометричні середовища (ІГС). Серед найпоширеніших математичних пакетів важливе місце займає система *Mathia*. Викладач може візуалізувати матеріал різних навчальних математичних предметів, внести рух у навчальний процес за допомогою використання комп'ютерного навчального середовища.

#### Список використаних джерел

1. Майер В.Р. Обучение геометрии будущих бакалавров – учителей математики с использованием систем динамической геометрии / Вестник Красноярского педагогического университета В.П. Астафьева. – 2015. – № 1 (31). – С. 60-64.



УДК 373.4:51

*Круковець К.Г.*

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

### ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

**Анотація.** Розглянуто удосконалення навчання математики учнів основної школи за рахунок формування елементів фінансової грамотності при використанні спеціально дібраної системи задач з практичним змістом.

**Ключові слова:** навчання математики, фінансова грамотність, система задач з практичним змістом.

Одними з важливих чинників економічного зростання країни є фінансова грамотність населення. Постійно громадянам доводиться