

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

Харміч О.А.

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

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ GEOGEBRA В  
ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ  
СТАРШОКЛАСНИКІВ..... 110

Цись Я.В.

Керівник – канд. пед. наук, ст. викл. Простакова Ю.С.

ТЕОРІЯ ПОДІЛЬНОСТІ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ..... 113

Шаман М.І.

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

НАСТУПНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ  
В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ ТА ПЕДАГОГІЧНОМУ  
ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 117

Шведкова О.В.

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

ІНТЕГРАЦІЯ МАТЕМАТИЧНИХ І ГУМАНІТАРНИХ ЗНАНЬ ..... 119

Юрікова Т. В.

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

ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ПРИ  
ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ  
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ..... 122

**РОЗДІЛ 4. «ІСТОРИЧНИЙ КОМПОНЕНТ МАТЕМАТИКО-  
МЕТОДИЧНОЇ КУЛЬТУРИ» ..... 125**

Гельман В.В.

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

ГЕНЕЗА АКСІОМАТИЧНОГО МЕТОДУ В ГЕОМЕТРІЇ ..... 126

Костанда Я.В.

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

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ МЕТОДУ КООРДИНАТ  
ТА ЙОГО РОЗВИТОК ..... 128

Майстрюк І.С.

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

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЕЛЕМЕНТІВ КОМБІНАТОРИКИ ..... 130

Топчий М.С.

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

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ В МАТЕМАТИЦІ ..... 133

УДК 373.5.076.514(09)

*Гельман В.В.**Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.***ГЕНЕЗА АКСІОМАТИЧНОГО МЕТОДУ В ГЕОМЕТРІЇ**

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

**Анотація.** У тезах висвітлено питання розвитку аксіоматичного методу в геометрії в його історичній ретроспективі для з'ясування можливостей використання означеного феномену у вивченні дисциплін природничо–математичного циклу в закладах середньої та вищої освіти.

**Ключові слова.** Аксіоматичний метод, п'ятий постулат Евкліда, система аксіом, геометрія Лобачевського, постулат, етапи розвитку.

Актуальність обраної теми дослідження зумовлена її міжпредметним та внутрішньопредметним значенням, широкими можливостями використання у вивченні дисциплін природничо-математичного, методичного циклів, у розв'язуванні великого класу задач на доведення та побудову. Тому в сучасних умовах існує потреба ґрунтовного оволодіння майбутніми вчителями математики різними підходами до застосування аксіоматичного методу побудови геометрії; кращого розуміння прикладних аспектів досліджуваного феномену.

Метою тез є з'ясування суті етапів розвитку аксіоматичного методу в геометрії.

Перші відомості про геометрію були здобуті ще жителями Стародавнього Сходу, а саме: Єгипту, Вавилону, Китаю та Індії, що пов'язане насамперед з розвитком землеробства. Геометрія на той час мала емпіричний характер і являла собою набір часткових розв'язків окремих геометричних задач. Так, наприклад, єгиптяни уміли обчислювати периметр та площу трикутника.

В Стародавній Греції геометрія почала розвиватись в VII – VI ст. до н.е.. Родоначальником вважається видатний філософ Фалес (640 – 548 рр. до н.е.), який довів геометричні теореми про рівність кутів при основі рівнобедреного трикутника, вертикальних кутів та інші. В подальшому математиками Стародавньої Греції були доведені майже всі теореми сучасного курсу геометрії.

Задача на побудову системи геометричних знань була поставлена стародавніми грецькими філософами Платоном (429 – 348 рр. до н.е.) й Аристотелем (384 – 322 рр. до н.е.). Останньому належить ідея побудови геометрії у вигляді ланцюга тверджень, які впливають одне з одного на основі правил логіки. В кінці III ст. до н.е. виникла потреба узагальнити та систематизувати весь зібраний геометричний матеріал. (Трохименко В. С., 2011).

В своїх «Началах», які склалися з 13 книг, Евклід (330 – 275 рр. до н.е.) дав систематичне викладення геометрії. В 6-й перших книгах викладається планіметрія, в 3-х наступних, а саме в 7 – 9, арифметика в геометричному тлумаченні, в 10-ій книзі викладено теорію несумірних величин, в 11 – 13 розповідається про правильні многогранники. Кожна книга починається з визначень, далі формулюються постулати й аксіоми та доводяться деякі теореми. Евклід розташовує теореми в строгій послідовності так, щоб кожному було довести, спираючись тільки на попередні теореми і введені означення, постулати і аксіоми.

Евклідові «Начала» мали значний вплив на розвиток математики, хоча й не були доскональними. Адже список аксіом і постулатів був замалий, щоб на його основі побудувати геометрію

Також, слід зазначити, що V-ий постулат відрізнявся від інших своєю складністю. Тому протягом 2000 років вчені намагалися довести його (Прокл – V ст. до н.е.; Омар Хайям 1048 – 1123 рр.; Саккері та Ламберт XVIII ст.; Лежандр 1752 – 1833 рр.) , але всі ці спроби були безуспішними (Погорелов А.В., 1979).

Лише в XIX ст. цю проблему було розв'язано М. І. Лобачевським (1792 – 1856 рр.), який замінив V постулат його запереченням та розвинув нову геометрію. 1826 року він представив фізикоматематичному факультету Казанського університету свою доповідь про теорію паралельних прямих, яка отримала назву «Міркування про принципи геометрії». Згодом М. І. Лобачевський публікує статтю «Про початки геометрії»(1829 р.).

Геометрію Миколи Івановича в той період ніхто не визнав, і лише після смерті автора, на неї звернули увагу, вона знайшла своє застосування в математиці, фізиці та астрономії. А сприяла цьому робота Бельтрамі Еудженіо (1835 – 1900), який довів у 1862 році, що геометрія Лобачевського реалізується на поверхні постійної Гаусової кривини (Трохименко В. С., 2011).

В кінці XIX – на початку XX ст. актуальним є обґрунтування теорем Евкліда. Цими питаннями займалися М. Паш (1843 – 1930), Дж. Пеано (1858 – 1932), Г. Вейль (1885 – 1955), Д. Гільберт (1862 – 1943) та інші. Найбільш доскональними на сьогоднішній день є праці Г. Вейля та Д. Гільберта, а саме: праця Д. Гільберта «Основи геометрії»(1899 р.), в якій автор поділив 20 аксіом на 5 груп (Погорелов А. В., 1979).

На даному етапі розвитку математичної науки узагальненню й систематизації аксіоматичного методу сприяють праці Д. Гільберта та учнів його школи, які створили формальні системи та формалізовану аксіоматичну теорію. Спочатку аксіоматичний метод був застосований в геометрії, а згодом він знайшов своє місце в теорії ймовірностей, арифметиці, в деяких розділах фізики, а саме: механіці, термодинамі-

ці, електродинаміці. Сьогодні вчені намагаються застосовувати даний метод в етиці, соціології та біології.

### Список використаних джерел

1. Аргунов Б. И. Геометрические построения на плоскости / Б. И. Аргунов, М. Б. Балк. – М.: УЧПЕД ГИЗ, 1955. – 268 с.
2. Трохименко В. С. Конспект лекції з курсу «Основи геометрії»/ В. С. Трохименко. – В.: ВДПУ, 2011. – 70 с.
3. Погорелов А. В. Основания геометрии: учебное пособие для студентов математических специальностей / А. В. Погорелов. – М.: Наука, 1979. – 170 с.



УДК 51(09)

*Костанда Я.В.*

*Керівник – канд.пед.наук, доцент Сіра І.Т.*

## ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ МЕТОДУ КООРДИНАТ ТА ЙОГО РОЗВИТОК

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

**Анотація.** У тезах розкрито генезу історичного розвитку координатного методу. При цьому важливо зберігати зв'язність та логіку подання матеріалу. Для досягнення мети в роботі пропонується теоретичне обґрунтування історичних аспектів розвитку координатного методу курсу геометрії. Обґрунтовано, що координатний метод складає одну з основних змістовних ліній курсу математики.

**Ключові слова.** Координатний метод, історичний аспект розвитку координатного методу, аналітична геометрія, «геометрія»Декарта.

Виникнення в першій половині XVII ст. аналітичної теорії, що встановила зв'язок між алгеброю і геометрією, не було випадковим. Воно було наслідком як розвитку математики, так і загальною потребою виробництва, економіки й торгівлі тієї епохи. В основі аналітичної геометрії, створеної П. Ферма і Р. Декартом, лежать дві ідеї:

1) ідея координат, що привела до арифметизації площини тому, що кожній точці площини ставиться у відповідність два числа, взятих у певном, визначеному порядку, і навпаки;

2) ідея вираження будь-якого рівняння двома невідомими як деякої лінії на площині і, навпаки, представлення будь-якої лінії, визначеної, як деяке геометричне місце точок, які відповідають рівнянню.

Мета роботи: теоретичне обґрунтування історичних аспектів розвитку елементів координат у вивченні теми « Методу координат » курсу геометрії.