

Т. Г. Крамаренко

*Криворізький державний педагогічний університет,
канд. пед. н., доцент кафедри математики та методики її навчання, м. Кривий Ріг*

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДРУЧНИКІВ ГЕОМЕТРІЇ О. В. ПОГОРЄЛОВА ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Незважаючи на те, підручники геометрії О. В. Погорєлова для закладів середньої освіти [1], [2] на сьогодні в основному замінені новими, сучасніше скомпонованими і оформленими, з добірками різнорівневих компетентісних завдань, вони актуальні при підготовці майбутніх учителів математики. Насамперед, важливо майбутньому учителю аналізувати, яку систему аксіом покладено в основу, які підходи використовують у доведенні теорем і тверджень.

Акцентуємо увагу на окремих аспектах цих підручників.

Можливість набуття користувачами предметної математичної компетентності, зокрема таких її складових як процедурна і алгоритмічна. Подані у підручниках твердження строго обґрунтовані, доведення кожного наступного твердження спирається на систему аксіом чи подані раніше теореми. У системі пропонованих задач реалізовано дидактичний принцип «від простого до складного».

Під математичною компетентністю розуміємо як уміння учня / студента бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і методи математичного моделювання, уміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень (за С. А. Раковим), так і інтегративну особистісну якість, засновану на сукупності фундаментальних математичних знань, практичних умінь і навичок, що свідчать про готовність і здатність здійснювати математичну діяльність.

У підручниках подано низку завдань практичного змісту, що дає змогу забезпечувати практичну значущість навчання математики. Наприклад, вимірювання відстаней до недоступних точок з

використанням ознак рівності / подібності трикутників, теореми синусів чи косинусів. Такі завдання можуть розглядатися як початкові для розробки і реалізації актуальних сьогодні STEM-проектів.

Реалізовано як внутріпредметні, так і міжпредметні зв'язки. Зокрема, при виведенні формул для площі круга, довжини кола, об'єму циліндра, учнів підводять до розуміння границі і граничного переходу. При обчисленні об'ємів тіл обертання використано, зокрема, інтеграли, при обчисленні площі поверхні кулі користувача підводять до можливості застосування похідної функції. Є низка завдань для реалізації міжпредметних зв'язків з фізикою, зокрема, при вивченні векторів.

Реалізований у підручниках теоретико-множинний підхід, застосування геометричних перетворень фігур при доведеннях, введення поняття міри (довжина відрізка, площа фігури, об'єм тіла) та подання її властивостей *забезпечує наступність* при вивченні у подальшому розділів вищої математики. Наприклад, при введенні аксіоматичного означення ймовірності випадкової події доцільно провести аналогію з тим, як у підручнику [1] введено поняття площі фігури і представлено властивості площі. І навпаки, ввівши до розгляду аксіоматичне означення ймовірності випадкової події, в якості прикладу ймовірнісної міри доцільно розглянути так зване «геометричне означення», коли шукають відношення міри фігури, що відповідає даній події, до міри фігури, що відповідає простору елементарних подій.

У програмних засобах «Бібліотека електронних наочностей «Геометрія, 7-9 клас» (розробник ЗАТ «Мальва») – електронних виданнях, що містять набір мультимедійних компонентів, які відображають об'єкти геометрії, які вивчаються в 7-9 класах; програвач мультимедійних компонентів; простий у використанні редактор, що дозволяє вчителю математики формувати набори необхідних наочностей, *реалізована подача матеріалів згідно зазначених вище підручників.* Електронний засіб розроблений на дидактичних засадах інтегрованості, конструктивності, інтерактивності та візуалізації. Проте у «Бібліотеці» значно обмежені можливості для створення та видозмінювання геометричних моделей.

Вводячи означення центральносиметричних точок, послуговуються двома методичними прийомами: 1) означення базується на суттєвих властивостях: дві точки X_1 та X_2 називаються симетричними, якщо точка O – середина відрізка X_1X_2 ; 2) конструктивне означення : нехай O – фіксована точка, X_1 – довільна точка площина. Відкладемо на продовженні відрізка OX_1 за точку O відрізок OX_2 , рівний OX_1 . Точка X_2 називається симетричною точці X_1 відносно точки O . Аналогічно розглядають *конструктивні означення* і для інших перетворень у підручниках О. В. Погорелова. Конструктивне означення дає спосіб побудови центральносиметричних точок і фігур, а також симетричних відносно прямої. А тому саме такий підхід покладено в розроблені і широко використовувані у навчанні учнів геометрії системи динамічної математики GRAN, DG, GeoGebra. Питання використання систем динамічної математики у навчанні учнів висвітлені нами у навчально-методичному посібнику (Крамаренко Т. Г., Уроки математики з комп'ютером). Педагогічний потенціал електронного посібника навчального призначення посилюється завдяки таким властивостям як гіпертекстовість, мультимедійність, інтегрованість, конструктивність, керованість.

Наразі розроблено, у тому числі й нами, численні добірки наочностей для вивчення планіметрії та стереометрії з використанням GeoGebra (<http://www.geogebra.org/>), які можна переглядати та видозмінювати на пристроях для мобільного навчання. Це дозволяє реалізовувати навчання через відкриття, конструктивістське навчання та проблемно-орієнтоване. Подібні задачі можна віднести як до навчально-творчих, що розвивають такі компоненти творчих здібностей особистості як гнучкість та раціоналізм мислення, так і до конструкторських задач на моделювання. Навчально-творчі завдання дають змогу розвивати здібності до перенесення принципів і методів наукового пізнання у нові ситуації.

1. Погорелов О. В. Геометрія : Планіметрія : Підруч. для 7-9 кл. загально-освіт. навч. закл. / О. В. Погорелов. – 7-ме вид. – Київ : Школяр, 2004. – 240 с.

2. Погорелов О.В. Геометрія : Стереометрія : Підруч. для 10 – 11 кл. серед. шк. / О.В. Погорелов. – Київ: Освіта, 2001. – 128 с.

Проблеми викладання геометрії у закладах освіти: теорія, методика, практика

**Всеукраїнська конференція
На честь 100-річчя з дня народження
О.В. Погорелова**

Тези доповідей



Квітень 8–10, 2019
Харків, Україна

УДК 51:37.091.33(063)
П78

*Затверджено до друку рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 4 від 26 березня 2019 року)
Затверджено Державною науковою установою
«Український інститут науково-технічної та експертної інформації»
Посвідчення №635 від 18 грудня 2018 року*

Адреса оргкомітету:
61022, м. Харків-22, майдан Свободи, 4, Харківський національний
університет імені В. Н. Каразіна, факультет математики і інформатики,
к. 8-11, тел. (057) 707 51-90

П78 До збірника увійшли тези доповідей науково-методичної конференції, присвяченої проблемам викладання математики у школі і вищих навчальних закладах.

Для науково-педагогічних працівників, вчителів, аспірантів, студентів математичних спеціальностей.

Тези подано в авторській редакції

УДК 51:37.091.33(063)

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н. КАРАЗИНА
ХАРКІВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Всеукраїнська конференція

**ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ГЕОМЕТРІЇ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ:
ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА**

На честь 100-річчя з дня народження Погорелова О.В.

Тези доповідей

Квітень 8 – 10, 2019
Харків, Україна

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Д. В. Авраменко МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУРСУ МАТЕМАТИКИ 1-6 КЛАСІВ, ЯК ПОПЕРЕДНЬОГО ЕТАПУ, ДО ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ..... | 8 |
| О. В. Азізова СИСТЕМА ВПРАВ ЯК ЗАСІБ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ УЯВЛЕНЬ..... | 9 |
| О. В. Андрєєва МАТЕМАТИКА ЯК ЦЕНТР ІНТЕГРОВАНОГО ТВОРЧОГО НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМИ СЛУХОВОЇ ФУНКЦІЇ..... | 10 |
| E. A. Arshava THE APPLICATION OF ANALYTICAL GEOMETRY IN ECONOMIC ANALYSIS..... | 13 |
| Н. М. Безугла ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ В ШКОЛЕ. ПЛАНИМЕТРИЯ..... | 14 |
| Д. Є. Бобилєв РЕАЛІЗАЦІЯ ЗВ'ЯЗКІВ ПОНЯТЬ МЕТРИЧНОГО ПРОСТОРУ ЗІ ШКІЛЬНИМ КУРСОМ ГЕОМЕТРІЇ ПРИ НАВЧАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОМУ АНАЛІЗУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ..... | 15 |
| Є. В. Бутенко ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ ЇХ ЗАЛУЧЕННЯ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ..... | 17 |
| Н. С. Вагіна СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ РОЗВИВАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ НАВЧАННЯ ДОВЕДЕНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ..... | 20 |
| В. Г. Великожон ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ГЕОМЕТРІЇ В ГРУПАХ, ЯК ОДНА З ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ..... | 21 |
| О. Л. Вишневецький ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «СТІЙКІСТЬ ЛДР ТА СИСТЕМ ЛДР» У ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... | 23 |
| А. В. Водолаженко СИСТЕМА ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ..... | 26 |
| Ю. В. Гвоздецька ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ..... | 29 |
| І. Б. Гнатюк-Пунєгова РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ В 7-9 КЛАСАХ..... | 30 |
| І. А. Голубченко КОМПЕТЕНТНІСТНИЙ ПІДХІД У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ Й ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАННЯХ..... | 31 |
| Ю. В. Горошко, А. О. Костюченко ТРИ ДЕСЯТИЛІТТЯ З ГРАНОМ..... | 33 |
| В. О. Горькавий, Н. О. Фоменко ОПТИМАЛЬНІ ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДЕЯКИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР..... | 36 |
| І. Ю. Гудзенко ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ ОСНОВНІ ЦІЛІ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ..... | 38 |

| | |
|--|-----|
| В. О. Марченко, О. А. Москаленко, Ю. Д. Москаленко, О. В. Коваленко РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПЕДАГОГІЧНИХ ЗВО..... | 76 |
| О.І.Матяш ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УМОВ ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ..... | 78 |
| Т.В. Мерко МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ (ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ЗДОБУТКІВ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ)..... | 80 |
| Моторіна В.Г МЕТОД ПРОЕКТІВ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ..... | 82 |
| М.І. Несвіт ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ GOOGLE CLASSROOM ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ..... | 85 |
| О.А. Перфілова ВЕКТОРНИЙ МЕТОД В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ..... | 88 |
| О.В.Пліско ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КВАДРАНТ-АНАЛІЗУ В МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ РІВНІВ НАВЧЕНОСТІ УЧНІВ ГЕОМЕТРІЇ..... | 90 |
| Ю. Л. Подпалов ПІДТРИМКА УРОКІВ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ MS OFFICE..... | 93 |
| С. А. Пославский ИЗ ОПЫТА РУКОВОДСТВА РАБОТАМИ ШКОЛЬНИКОВ В МАЛОЙ АКАДЕМИИ НАУК..... | 96 |
| Т. В. Потьомкіна МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ..... | 97 |
| В. О. Резуненко, В. О. Ярмак РОЗРОБКА ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ ВЧИТЕЛЕМ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ..... | 99 |
| І.В.Рильцова МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ..... | 101 |
| Н. Б. Селецька, О. А. Макогон ДО ПИТАННЯ ПРО ВИЗНАЧЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ТА ПРИКЛАДНОГО ПРИ СТВОРЕННІ ПІДРУЧНИКІВ І ПРОГРАМ З ГЕОМЕТРІЇ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ..... | 103 |
| В.І. Селюжицька МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ..... | 105 |
| С.О. Скворцова ГЕОМЕТРИЧНА ПРОПЕДЕВТИКА В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ..... | 107 |
| О.А. Стрілець ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ СИСТЕМ В КУРСАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЕКОНОМІЧНОГО ЗМІСТУ..... | 110 |
| Д. С. Тінькова ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ У МАЙБУТНІХ РОБІТНИКІВ МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ»..... | 112 |
| І.В. Тіунова ДИСТАНЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ..... | 115 |

| | | |
|-------------------------------|--|-----|
| І. Трефілова | ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОВИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ СТАРШОЇ ШКОЛИ..... | 117 |
| О. Тютюник | МОНІТОРИНГ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЧОТИРИКУТНИКІВ..... | 119 |
| В. Чернові | ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ: ДОСВІД ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТОЛІТТЯ..... | 120 |
| М. Чучумєнко | КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ Й ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАННЯХ..... | 122 |
| В. Шаповалова, Л. Л. Панченко | РОЗЕТИТОК ПЕДАГОГІЧНИХ ІДЕЙ О. В. ПОГОРСЬОВА В СУЧАСНОМУ КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... | 124 |
| В. О. Швець | ЗАУВАЖЕННЯ ЩОДО ВИВЕДЕННЯ ФОРМУЛИ ПЛОЩІ БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ КОНУСА..... | 127 |
| О. О. Шевченко | ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ..... | 130 |
| Т. М. Шепель | КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ Й ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАННЯХ..... | 131 |
| Н. А. Шило | НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В ШКОЛІ – РОЗВИТОК ГРАФІЧНИХ НАВИЧОК..... | 134 |
| О. В. Школярний | ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ІЗ ПОВНИМ ПОЯСНЕННЯМ ДЛЯ ТЕСТІВ ЗНО З МАТЕМАТИКИ..... | 136 |
| О. О. Шугайло | ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ..... | 138 |
| Н. О. Щедрина | ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА – НОВИЙ ТИП ОВОЛОДІННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ..... | 139 |
| Л. И. Щелкунова | МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ..... | 141 |
| О. Т. Яровга | ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ..... | 143 |
| Т. О. Ярхо | СУТНІСТЬ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ У ВИЩІЙ ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ..... | 145 |
| | СПИСОК АВТОРІВ..... | 148 |