

Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Кафедра фізики, математики та методики навчання

Завідувач кафедри
фізики, математики та методики
навчання
Олександр ШКОЛА
«11» грудня 2024 року

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У
ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувач другого рівня
вищої освіти, групи м2МА-3
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність: 014 Середня освіта
Предметна спеціальність:
014.04 Середня освіта (Математика)
Освітньо – професійна програма:
Середня освіта (Математика)

Анастасія КРАВЧЕНКО

(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Керівник Світлана ПАНОВА

(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Рецензент Наталія КРАВЧЕНКО

(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	7
1.1 Прикладні задачі в шкільному курсі математики	7
1.2. Особливості реалізації прикладної спрямованості навчання при вивченні теми «Відсотки»	10
1.2. Проведення констатувального експерименту	13
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	17
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСУ З ФІНАНСОВОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ	18
2.1 Поняття та зміст фінансової грамотності учнів	18
2.2. Розробка факультативного курсу з фінансової математики для учнів старших класів	25
2.3. Методика навчання учнів розв'язуванню прикладних фінансових задач	34
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасна освіта вимагає постійного оновлення методик і підходів до навчання, особливо з огляду на зростаючі вимоги суспільства та ринку праці до компетентностей випускників. Математика, як одна з фундаментальних дисциплін, відіграє ключову роль у формуванні в учнів критичного мислення, аналітичних навичок та здатності вирішувати практичні завдання. Однак традиційний підхід до навчання математики, що часто обмежується абстрактними теоретичними поняттями, нерідко знижує інтерес учнів до предмета. Це особливо актуально в умовах стрімкого розвитку технологій та зростаючої потреби в практично орієнтованих знаннях.

Прикладні задачі виступають ефективним засобом подолання цієї проблеми. Вони дозволяють не лише зробити навчання більш наочним і доступним, а й демонструють учням, як математичні знання можуть бути використані для вирішення конкретних життєвих ситуацій. Актуальність використання прикладних задач обумовлена кількома важливими аспектами.

Формування ключових компетентностей. Одним із пріоритетів сучасної освіти є формування в учнів здатності застосовувати знання у повсякденному житті. Прикладні задачі сприяють розвитку фінансової, економічної та інформаційної грамотності, що є основою для успішної соціалізації молоді в сучасному світі. Як свідчать дослідження та практичний досвід, більшість учнів не сприймають математику як цікавий і корисний предмет. Зв'язок із

реальним життям. Однією з основних причин втрати інтересу до математики є її відірваність від повсякденних реалій. Прикладні задачі дозволяють подолати цей розрив, демонструючи, як математичні розрахунки допомагають у фінансових питаннях, плануванні бюджету, розрахунку кредитів, аналізі економічних даних тощо. Підготовка до майбутньої професійної діяльності. У сучасному світі більшість професій так чи інакше пов'язані з математичними розрахунками. Знання, здобуті під час розв'язування прикладних задач, допомагають учням у майбутньому швидше адаптуватися до професійної діяльності, де важливо вміти аналізувати дані, проводити обчислення та приймати раціональні рішення.

Отже, актуальність дослідження зумовлена необхідністю впровадження нових методичних підходів до навчання математики, що сприяють підвищенню її ефективності та мотиваційної складової. Використання прикладних задач дозволяє не лише покращити рівень засвоєння навчального матеріалу, а й формує в учнів практичні навички, необхідні для життя у сучасному суспільстві. Тема є особливо важливою у контексті реформування освіти, де пріоритетом є компетентнісний підхід та розвиток в учнів здатності застосовувати отримані знання для вирішення актуальних проблем.

Об'єкт дослідження - процес навчання математики учнів старшої школи.

Предмет дослідження - прикладна спрямованість математики для учнів старшої школи.

Мета дослідження - теоретично обґрунтувати та розробити методичні матеріали для реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики для учнів старшої школи.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі **завдання**:

1) проаналізувати наукову та науково-методичну літературу з теми дослідження та виділити теоретичні основи використання прикладних задач у процесі вивчення математики у закладах загальної середньої освіти;

2) розробити факультативний курс для старшокласників з розв'язування прикладних задач;

3) розробити методичні рекомендації з розв'язування прикладних задач.

Структура роботи: вступ, два розділи, загальні висновки, список використаних джерел. Загальний обсяг роботи –70 с.

ВИСНОВКИ

Прикладна спрямованість шкільного курсу математики демонструє зв'язок між математикою та повсякденним життям; це сприяє посиленню інтересу до навчання і підвищує рівень пізнавальної активності та самостійності учнів. Під час аналізу шкільного курсу математики встановлено, що прикладні задачі відіграють ключову роль у формуванні математичної компетентності учнів. Особливу увагу було приділено визначенню функцій прикладних задач, які включають освітню, розвивальну та виховну компоненти.

Завданням вчителя при реалізації прикладної спрямованості навчання стає добір таких засобів, методів, організаційних форм навчання, використання яких дозволяє не лише успішно оволодівати знаннями, а й вчити самостійно їх здобувати, формувати критичне і творче мислення, розкрити творчий потенціал учня, його інтелектуальні здібності.

З метою вивчення ставлення учнів старших класів до математики та прикладних математичних задач, а також виявлення інтересу до методів використання математичних знань у житті було проведено експеримент. Завдання дослідження експерименту: визначити, наскільки учням подобається математика як навчальний предмет; з'ясувати рівень зацікавленості учнів у розв'язуванні прикладних задач, що виникають у повсякденному житті; виявити бажання учнів удосконалювати навички розв'язання математичних задач прикладного характеру; встановити, які саме прикладні задачі найбільше цікавлять учнів (фінансово-економічні, науково-технічні або хіміко-біологічні). За результатами дослідження було запропоновано розробити факультативний курс з фінансової математики,

метою якого є ознайомлення учнів із методами застосування шкільного курсу математики для вирішення задач у сферах фінансів, бізнесу та економіки.

Курс за вибором доповнює і розширює коло задач економічного змісту, дає можливість ознайомитися з прийомами застосування математичних знань до розв'язування задач прикладного характеру у сфері фінансів, бізнесу та економіки.

У другому розділі дослідження розглянуто питання фінансової грамотності як важливої складової прикладної математичної підготовки. Основні компоненти фінансової грамотності включають навички розрахунку відсотків, складання бюджету, оцінки доходів і витрат, а також інші аспекти фінансової діяльності, що дозволяють учням застосовувати математичні знання у реальному житті.

Дослідження має значний практичний потенціал для освітнього процесу, оскільки запропонований факультативний курс та методичні рекомендації можуть бути використані в закладах загальної середньої освіти для: підвищення ефективності навчання математики через прикладний зміст; формування фінансової грамотності учнів, що є важливим компонентом сучасної освіти; стимулювання інтересу школярів до математики як інструменту для вирішення реальних життєвих задач.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апостолова Г. В. Геометрія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2015. 216 с.
2. Бевз Г. П., Бевз. В. Г., Владімірова Н.Г. Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. 336 с.
3. Бевз Г. П., Бевз. В. Г., Владімірова Н.Г. Геометрія. Профільний рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. 272 с.
4. Бевз Г. П., Бевз. В. Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. Видавничий дім «Освіта», 2017. 272 с.
5. Бевз Г. П., Бевз. В. Г., Владімірова Н.Г. Математика : Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти 2018. 272 с.
6. Бевз Г. П., Бевз. В. Г., Владімірова Н.Г. Математика : Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти. К. : Видавничий дім «Освіта», 2019. 272 с.
7. Бевз Г. П., Бевз. В. Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. 272 с.
8. Борисенко О.Д. Збірник задач з фінансової математики / О.Д.Борисенко, Ю.С.Мішура, В.М.Радченко, Г.М.Шевченко. – Київ: Редакційновидавничий центр КНУ, 2007. – 255с.
9. Бочаров П.П. Финансовая математика/ П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. – М.: Физматлит, 2005. – 223 с.

10. Бродський Я. Про прикладну спрямованість навчання математики / Я. Бродський // Рідна школа. – 2006.–№2.– С.60-63.
11. Бродський Я. Про прикладну спрямованість навчання математики. Рідна школа. 2006. №2. С.60-63.
12. Бурда М. І. Тарасенкова Н. А. Геометрія : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. К. : УОВЦ «Оріон», 2017. 224 с.
13. Бурда М. І. Тарасенкова Н. А., Колесник Т. В., Бурда Т. В., Мальований Ю. І. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти К. : УОВЦ «Оріон», 2018. 288 с.
14. Вайнтрауб М.А., Стрельченко О.С., Стрельченко І.Г. Фінансова математика: Навчальний посібник. – Київ: ТОВ “Арт-програми”, 2002. – 120с.
15. Війчук Т.І. Навчання учнів створенню математичних моделей у процесі розв’язування прикладних задач у 5-9 класах/ Т.І.Війчук // Народна освіта. – 2013р. - №1(19). – С.6-8.
16. Вознюк Л. В. Урок на тему "Відсотки" URL: <https://naurok.com.ua/urok-na-temu-vidsotki-349131.html>. (дата звернення 21.11. 2023)
17. Возняк Г.М. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики / Г.М. Возняк, М.П. Маланюк – Київ: Радянська школа, 1989.– 127 с.
18. Возняк Г.М. Прикладные задачи в мотивации обучения Математика в школе. 1990. №2. С.9-11.
19. Єршова А. П., Голобородько В.В., Крижановський О. Ф. Геометрія : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. Харків : Вид-во «Ранок», 2017. 256 с.
20. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Генеза, 2017. 264 с.
21. Істер О. С., Єргіна О. В. Алгебра і початки аналізу : (профіл. рівень) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти Київ : Генеза, 2018. 448 с.

22. Істер О. С., Єргіна О. В. Алгебра і початки аналізу : (профіл. рівень) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2019. 416 с.
23. Істер О. С., Єргіна О. В. Геометрія : (профіл. рівень) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2018. 368 с.
24. Істер О. С., Єргіна О. В. Геометрія : (профіл. рівень) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2019. 288 с.
25. Істер О.С. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ : Генеза, 2017. 240 с.
26. Істер О.С. Математика : (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2018. 384 с.
27. Істер О.С. Математика : (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2019. 304 с.
28. Королюк О. М. Практикум із розв'язування задач шкільного курсу математики. Текстові задачі : навчально-методичний посібник. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. 68 с.
29. Королюк, О. М. "Практикум із розв'язування задач шкільного курсу математики. Текстові задачі. Вид-во ЖДУ імені Івана Франка. 2020. 68 с
30. Королюк, О. М. "Прикладна спрямованість текстових задач на відсотки." 2015. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/19624/1/Levkivska.pdf>. (дата звернення 21.11.2023)
31. Кравчук В. Р., Підручна М. В., Янченко Г. М. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 264 с
32. Кушнір В. Особливості творчості у розв'язуванні задач / В. Кушнір, Г. Кушнір // Математика в школі. – 2010. – № 10. – С. 8-17.

33. Мальований Ю. І., Литвиненко Г. М., Бойко Г. М. Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2015. 256 с.
34. Мальований Ю. І., Литвиненко Г. М., Бойко Г. М. Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2016. 224 с.
35. Мельниченко Ю. А. "Прикладна спрямованість навчання учнів розв'язуванню задач на відсотки".2018. URL : <http://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/2827/1/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%AE.%D0%90..pdf>. (дата звернення 21.11.2023)
36. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б. Алгебра і початки аналізу : проф. рівень : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти Х. : Гімназія, 2019. 352 с.
37. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б., Геометрія : початок вивч. на поглиб. рівні з 8 кл., проф. рівень : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти. Х. : Гімназія, 2019. 240 с.
38. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б., Якір М. С. Алгебра і початки аналізу : проф. рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти Х. : Гімназія, 2018. 400 с.
39. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б., Якір М. С. Геометрія : початок вивч. на поглиб. рівні з 8 кл., проф. рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти Х. : Гімназія, 2018. 272 с.

40. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б., Якір М. С. Геометрія : проф. рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Х. : Гімназія, 2018. 240 с.
41. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б., Якір М. С. Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти Х. : Гімназія, 2018. 256 с
42. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б., Якір М. С. Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти Х. : Гімназія, 2019. 208 с
43. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В.Б. Геометрія : проф. рівень : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти Х. : Гімназія, 2019. 204 с.
44. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. Х. : Гімназія, 2017. 272 с.
45. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 8 кл. закладів заг. серед. освіти 2-ге вид., переробл. Х. : Гімназія, 2021. 384 с.
46. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів 2-ге вид., переробл. Х. : Гімназія, 2017. 416 с.
47. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів Х. : Гімназія, 2017. 240 с.
48. Мерзляк А.Г. Алгебра 9 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики/
49. Москаленко О.А., Черкаська Л.П. Шкільний курс математики і методика його викладання: Програмно-дидактичне забезпечення модульного підходу до

вивчення дисципліни. VII–VIII семестри: Навчально-методичний посібник. Полтава: ПДПУ, 2006. 68 с.

50. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навчальн. закладів : академ. рівень Х. : Гімназія, 2010. 416 с.
51. Нелін Є. П. Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 240 с
52. Нелін Є. П. Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 208 с
53. Нелін Є. П. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Харків. : Вид-во «Ранок», 2018. 328 с.
54. Нелін Є. П., Долгова О. Є Алгебра і початки аналізу (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загл. серед. освіти Х. : Гімназія, 2019. 240 с.
55. Нелін Є. П., Долгова О.Є. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти Харків. : Вид-во «Ранок», 2019. 304 с.
56. Потапенко М. Розв’язування прикладних задач на відсотки у курсі алгебри основної школи. Матеріали результатів досліджень молодих науковців, 2017. Вип. 11.30 URL: http://fizmatsspu.sumy.ua/Konferencii/sbor/sborstud/Zbirnyk_fizmat_T2-2017.pdf#page=30 (дата звернення 21.11.2023)
57. Прус А., Швець В. Прикладна спрямованість стереометрії. Київ: Шкільний світ, 2007. 128 с.
58. Розанович Д. В., Чернобай О. Б.Окремі питання методики навчання учнів розв’язування текстових задач з математики. Управління публічними фінансами та проблеми забезпечення національної економічної безпеки [Електронне видання]: збірник тез Міжнародного податкового конгресу (м.

- Ірпінь, 3 грудня 2020 р.).Ірпінь: Університет ДФС України, 2020. С.1296-1299.
59. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник.-2-ге вид., допов. і переробл. Київ.: Вища шк., 2006. 582 с.
 60. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. К. : УОВЦ «Оріон», 2016. 236 с.
 61. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Алгебра : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. К. : УОВЦ «Оріон», 2017. 272 с.
 62. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Математика : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. 288 с.
 63. Чернобай О. Б. Про задачі з фінансовим та податковим змістом в шкільному курсі математики. 2021 URL: https://www.researchgate.net/profile/Faruk-Hadzic-3/publication/354989486_THE_WORLD_BETWEEN_THE_GLOBALIZATION_DEMOCRATIZATION_AND_DISINTEGRATIVE_GLOBALISM/links/615f4403e7993f536ca26b59/THE-WORLD-BETWEEN-THE-GLOBALIZATION-DEMOCRATIZATION-AND-DISINTEGRATIVE-GLOBALISM.pdf#page=121. (дата звернення 21.11.2023)
 64. Чернобай О.Б. Практичне наповнення математики задачами з фінансовим та податковим змістом. Матеріали ІХ міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО – 2021), м. Черкаси, 9–10 квітня 2021 р. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2021.С.176-177.

65. Чернобай О.Б. Про деякі типи пошукових задач. Математична освіта: минуле, сьогодення, майбутнє, до 100-річчя від дня народження О.Ф.Семеновича: монографія/ М.І.Бурда та ін., за заг ред. Н.А.Тарасенкової Харків: СГ НТМ "Новий курс", 2020. С.102-107
66. Шевченко А.В. Розв'язуємо прикладні задачі. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч. І. Допрофільна підготовка: Факультативи та курси за вибором. Х.: Вид-во «Ранок» 2011. – С. 37–59.