

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

Факультет математики, фізики і технологій

Кафедра алгебри і методики навчання математики

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**Формування готовності і здатності учнів основної
школи до застосування знань та вмінь з алгебри**

Студента 4 курсу АМ групи

Галузі знань 0402 Фізико-математичні науки

Напрямок підготовки 6.040201 Математика*

Ігнатія Вячеслава Григоровича

Науковий керівник: докт. пед. наук, професор

Матяш Ольга Іванівна

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2017 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ І ЗДАТНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ З АЛГЕБРИ	6
1.1 Теоретичні основи дослідження	6
1.2 Психолого-педагогічні передумови застосування математичних знань до розв’язування прикладних задач	15
1.3 Досвід реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу алгебри основної школи.....	21
Висновки до розділу 1	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗАСТОСОВУВАТИ МАТЕМАТИЧНІ ЗНАННЯ НА ПРАКТИЦІ.....	28
2.1. Система задач прикладного змісту як засіб формування математичної компетентності учнів	28
2.2 Застосування міжпредметних зв’язків у навчанні учнів застосовувати математичні знання на практиці	34
2.3. Лабораторні та практичні роботи як засіб навчання учнів застосовувати математичні знання на практиці	44
2.4 Організація та проведення апробації результатів дослідження	54
Висновки до розділу 2	57
ВИСНОВКИ	59
Список використаних джерел	61
Додаток А	67

ВСТУП

Сучасні реформи освіти в Україні визначаються компетентнісним підходом, який розуміють як спрямованість навчального процесу на формування і розвиток основних компетентностей особистості. Це вимагає переходу на формування і розвиток у школярів здатності самостійно практично діяти, застосовувати індивідуальний позитивний досвід та досягнення у нестандартних, творчих, життєвих ситуаціях, тобто на формування ключових компетентностей, необхідних для життя в суспільстві та швидкозмінному світі.

Формування ключових компетентностей відбувається на основі компетентностей галузевих та предметних. Серед галузевих компетентностей важливе значення мають математичні компетентності, оскільки математичні поняття, аксіоми, теореми і теорії мають своїм джерелом реальність і, разом з тим, призначені для дослідження реальності за допомогою математичних моделей. Оволодіння математичним методом пізнання дійсності становить підґрунтя для формування математичної компетентності.

Об'єктивною проблемою впровадження компетентнісного підходу до навчання математики є необхідність технологічної адаптації навчально-виховного процесу відповідно до нових вимог. Традиційними педагогічними технологіями, розробленими для знанневого підходу, неможливо продуктивно формувати компетентності учнів. Отже, постає завдання оновлення арсеналу педагогічних технологій, якими володіють вчителі математики, як процесуальної умови реалізації компетентнісного підходу до навчання. Забезпечення готовності вчителя до реалізації нових завдань в особистісному та професійному вимірі виступає обов'язковою умовою впровадження компетентнісного підходу до навчання.[26]

«Готовність та здатність до застосування знань, вмінь та навичок» та «математична компетентність» були предметом дослідження відомих вчених-педагогів: О.І. Матяш [26], С.В. Ракова [39], Н.П. Мазур [22], Н.Г. Ходирова

[49], О.М. Ткаченко, І.М. Кожевкікова, Л.П. Шатохіна [47], І.Я. Сафонова [40], А.В. Скитюк [42], М.В. Дубова [8], Н.І. Дячук [9] М.І. Бурда, О.І. Глобін, О.П. Валушенко, Н.Д. Мацько, Т.М. Хмара та ін. **по алфавіту**

Отже, актуальність проблеми та потреби шкільної практики зумовили вибір теми дослідження «Формування готовності і здатності учнів основної школи до застосування знань та вмінь з алгебри».

Об'єкт дослідження – навчання математики в основній школі.

Предмет дослідження – методична система формування готовності і здатності учнів основної школи до застосування знань та вмінь з алгебри

Мета дослідження – виділити та описати технології формування готовності і здатності учнів основної школи до застосування знань та вмінь з алгебри.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі основні **завдання**:

- проаналізувати психолого-педагогічну та навчально-методичну літературу з проблеми дослідження та стан розробленості цієї проблеми в шкільній практиці;
- визначити сучасні технології формування вмінь застосовувати математичні знання на практиці;
- розробити рекомендації щодо формування вмінь учнів застосовувати математичні знання на практиці.

Для розв'язання поставлених завдань використано такі методи дослідження:

- теоретичні – аналіз психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження, аналіз шкільних програм, календарних, тематичних планів учителів математики, підручників і навчальних посібників з математики;
- емпіричні – спостереження, анкетування учнів, тестування, бесіди з учителями та учнями, систематизація та узагальнення фактичного матеріалу дослідження.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що впорядковано добірку прикладних задач за змістовими лініями шкільного курсу алгебри.

Основні результати доповідалися й обговорювалися на засіданні кафедри математики і методики навчання математики.

Робота складається з вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатку.

Список використаних джерел

1. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2016.
2. Вагіс А.А. Формування математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів засобами навчально-дослідницької діяльності / А.А. Вагіс. // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2015. – №11. – С. 93.
3. Волосюк О.В. Педагогічні аспекти прикладної спрямованості шкільного курсу математики./ О.В. Волосюк, С.В Онопченко. //Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. – 2010. – № 17 (204). – С.36-40.
4. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. — Исследования мышления в советской психологии. М., 1966 / П.Я Гальперин // Введение в психологию. М., 1976.
5. Ганеев Х.Ж. Пути реализации развивающего обучения математике в средней школе / Х. Ж. Ганеев. – Екатеринбург: УрГПУ, 1997. – 102 с.
6. Ганеев Х.Ж. Теоретические основы развивающего обучения математике / Х. Ж. Ганеев. – Екатеринбург : УрГПУ, 1997. – 160с.
7. Герасимова Т.П., Фізична географія: Підруч. для 6-го кл. черед. шк.: Пер. з рос. – 2-ге вид. / Т.П. Герасимова, Г.Ю. Грюнберг, Н.П. Неклюдова // К.: Освіта, 1993. – 160 с.
8. Дубова М.В. Компетентностные задачи как форма учебного материала / М.В. Дубова // Педагогика. 2012. №1. С. 46-52.
9. Дячук Н.І.: Формування математичної компетентності на уроках математики в 5-9 класах. / Н.І Дячук Н.І // Серія: педагогічні науки. – Київ: ТОВ «СІТПРІНТ». – 2012. – С. 121-125.
10. Епифанова Н.М. Проведение лабораторных и практических работ на уроках математики./ Н.М. Епифанова // Педагогика. 2007. №2 С. 101-104

11. Жук О.Л. Компетентностний подход в педагогической подготовке студентов университета / О.Л. Жук // Педагогика. 2008. №3 С. 99-105.
12. Зарубин В.Г. Компетентностний подход в подготовке кадров в области гуманитарных технологий / Под ред. В.Г. Зарубина, Л.А. Громовой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. С. 12-16.
13. Ільчук Л.М. Формування творчої особистості через використання сучасних технологій навчання та прикладних задач [Електронний ресурс] / Л.М. Ільчук – Режим доступу до ресурсу: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IBWKNwaDyuwJ:elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/2454/1/%25D0%259E%25D0%25BF%25D0%25B8%25D1%2581%2520%25D0%25B4%25D0%25BE%25D1%2581%25D0%25B2%25D1%2596%25D0%25B4%25D1%2583%2520%25D0%2586%25D0%25BB%25D1%258C%25D1%2587%25D1%2583%25D0%25BA%2520%25D0%259B.%2520%25D0%259C..docx+%&cd=7&hl=ru&ct=clnk&gl=ua>.
14. Каиров И.А. Педагогическая энциклопедия: В 4 т. / И.А. Каиров (гл. ред.) и др. – М.: Сов. энцикл., 1964-1968. – Т. 1-4.
15. Коваленко В.Г. Геометрія. Початкові відомості стереометрії. 9 кл. / В.Г. Коваленко, Л.В. Мальчевська, В.М. Михайленко – К.: КІМО, 2002. – 43 с.
16. Концепція профільної освіти у старшій школі [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/content/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0/1456.pdf>.
17. Костенко О.В. Інноваційні форми роботи та технології [Електронний ресурс] / Ольга Віталіївна Костенко – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/teacher2016/uchasniki-teaher-2016/pravoznavstvo/kostenko-olga-vitaliyivna.html>.

18. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Наука, 1977. – 65 с.
19. Кузьмінський, А.І. Педагогіка у запитаннях і відповідях : навчальний посібник для вузів / А.І. Кузьмінський, В.Л. Омеляненко. – Київ : Знання, 2006 . – 311 с.
20. Кутішенко В.П. Вікова та педагогічна психологія (курс лекцій). 2-ге вид.: Навч. по-сіб. / В.П. Кутішенко — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 128 с.
21. Лабораторні і практичні роботи на уроках математики. Статті фестивалю «Відкритий урок» - 2016;
22. Мазур Н.В. Поняття «готовності» та визначення структурних компонентів готовності майбутніх вчителів інформатики (стаття) / Н.В. Мазур– Київ, 9 с.
23. Малафійк І.В. Дидактика (навчальний посібник) / І.В. Малафійк // К.: Кондор, 2009. – 406 с.
24. Матяш О.І. Задачі методичної діяльності вчителя у навчанні учнів геометрії / О.І. Матяш // Наукові записки Малої академії наук України: Зб. наук. пр. – Вип. 3. Серія: педагогічні науки. – Київ: ТОВ «СІТПРІНТ». – 2013. – С. 224–232.
25. Матяш О.І. Система задач на урок як засіб підвищення ефективності навчання геометрії в школі / О.І. Матяш // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вип. 26.– Київ-Вінниця, 2010. – С. 39–44.
26. Мерзляк А.Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х. Гімназія, 2016. – 240 с. : іл.
27. Минченков Е.Е. Роль учителя в организации межпредметных связей. / Межпредметные связи в преподавании основ наук в средней

- школе. Межвузовский сборник научных трудов. / Е.Е Минченков— Челябинск: Челябинский пед. ин-т, 1982. — С. 160.
28. Михайленко Л. Ф. Розв'язування текстових задач як засіб формування математичної компетентності старшокласників /Л.Ф.Михайленко, М.Б. Ковальчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вип.46.– Київ-Вінниця, 2016. – С.65-69.
29. Михайленко Л.Ф. Математическая компетентность учащихся как педагогическая проблема. / Л.Ф. Михайленко// Научна конференция с международно участие МАТТЕХ 2012, 22-24.11.2012 г., Шуменски университет. –С.231-233
30. Михайленко Л.Ф. Формирование практической компетентности школьников в процессе решение текстовых задач / Л.Ф. Михайленко// Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации по материалам Международной научно-практической конференции «Математическое, естественнонаучное образование и информатизация». – Москва: МГПУ, 2012г. – С.62-66.
31. Найдюнова О.О. Педагогічні функції прикладних задач / О.О. Найдюнова, Л.П. Канакіна // Математика. – 2004. - №3, січень. – с.12
32. Олексюк О.А. Сучасні технології моніторингових досліджень навчальних досягень учнів / Олена Андріївна Олексюк. // Імідж сучасного педагога. – 2011. – С. 73–77.
33. Павелків Р. В. Загальна психологія : підручник для студ. вищ. навч. закл. / Р. В. Павелків. – К.: Кондор, 2002. – 506 с.
34. Пальчевський С.С. Педагогіка (навч. посіб.) / С.С. Пальчевський. – К.: Каравела, 2007. – 576 с.
35. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.

- 36.Про Концепцію загальної середньої освіти (12-річна школа) / Постанова Колегії МОН України, Президії АПН України № 12/5-2 від 22.11.01 року.
- 37.Прокопенко Н.С. Алгебра: підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Н.С. Прокопенко, Ю.О. Захарченко, Н.Л. Кінащук. – Х.:Вид-во «Ранок», 2016. -288 с.: іл.
- 38.Прус А.В. Прикладна спрямованість стереометрії: 10-11 кл. / А.В. Прус, В.О. Швець, - К. : Шк. світ, 2007. – 128 с.
- 39.Раков С.В. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти. / С.В. Раков // Математика в школі. – 2007. – №5
- 40.Сафонова І.Я. Формування математичної компетентності у старшокласників / І.Я. Сафонова // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології. – 2013. – Вип. 2. – С. 397-402.
- 41.Сергеєнкова О.П. Педагогічна психологія. Навч. Посіб. / О.П. Сергеєнкова, О.А. Столярчук, О.П. Коханова, О.В. Пасєка – К.: Центр учбової літератури 2012. – 168 с.
- 42.Скитюк А.В. Внедрения компетентностного подхода в процес обучения математике в школе / А.В. Скитюк. // Сборник работ 72-й научной конференции студентов и аспирантов Белорусского государственного университета. – 2015. – С. 125–128.
- 43.Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів / З.І. Слепкань – К.: Зодіак – ЕКО, 2000. - 512с.
- 44.Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. / З.І. Слепкань . – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.: іл.
- 45.Слепкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / З.І. Слепкань – Тернопіль: Підручники і посібники 2006. – 240 с.

- 46.Тарасенкова Н.А. Алгебра: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк. – К. : УОВЦ «Оріон», 2016. – 336 с.
- 47.Ткаченко О.М. Формування компетентностей на уроках математики / О.М. Ткаченко, І.М. Кожевнікова, Л.П. Шатохіна // Математика в школах України. – 2014. – № 6 (414). – С. 2-3.
- 48.Фридман, Л.М. Педагогический опыт глазами психолога : книга для учителя / Л.М. Фридман. – Москва : Просвещение, 1987. – 224 с. : ил.
- 49.Ходырева Н.Г. Становление математической компетентности будущего учителя при подготовке в педагогическом вузе / Н.Г. Ходырева // http://borytko.nm.ru/papers/subject6_1/hodireva.htm
- 50.Хуторской А.Ф. Методика личностно ориентированного обучения. / А.Ф. Хуторской – М.: Владос-Пресс. – 2005.
- 51.Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. / И.М. Шапиро – М.: Просвящение, 1990. – 95с.
- 52.Щукина Г.И. Познавательный интерес — актуальная проблема современной дидактики. / Г.И. Щукина // Советская педагогика, 1979. — №8. — С. 51