

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Факультет математики фізики і технологій

Кафедра алгебри і методики навчання математики.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему: «**Формування вмінь учнів основної школи
перетворювати раціональні вирази в умовах використання
сучасних технологій**»

Студентки 4 курсу групи АМ
напрямку підготовки 6.040201 Математика*

Журавель Вікторії Миколаївни

Керівник: Кандидат пед. наук, доцент

Наконечна Л.Й.

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка ECTS: _____

Голова комісії: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Члени комісії: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
1.1 Прийоми формування умінь і навичок учнів в процесі навчання.....	7
1.2 Місце і роль лінії тотожних перетворень в курсі алгебри.....	11
1.3 Використання сучасних технологій навчання як педагогічна проблема	18
Висновки до першого розділу.....	22
Розділ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ УЧНІВ ПЕРЕТВОРЮВАТИ РАЦОНАЛЬНІ ВИРАЗИ	
2.1 Методичні рекомендації щодо вивчення тотожних перетворень раціональних виразів.....	24
2.2 Алгоритмічний підхід при вивченні теми тотожні перетворення раціональних виразів в курсі алгебри основної школи.....	32
2.3 Система вправ з теми тотожні перетворення раціональних виразів....	43
2.4 Різні способи доведення тотожностей як засіб формування вмінь учнів перетворювати вирази.....	47
2.5 Використання сучасних технологій при вивченні тотожних перетворень раціональних виразів.....	50
2.5.1 Інтерактивні плакати на уроках математики.....	51
2.5.2 Використання сервісу LearningApps.org.....	56
2.5.3 Використання QR-кодів у процесі навчання математики.....	61
2.5.4 Використання онлайн тестування для перевірки знань з теми тотожні перетворення раціональних виразів.....	64
2.6. Апробація результатів дослідження.....	66
Висновки до другого розділу.....	71
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	74

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75
ДОДАТКИ.....	81

ВСТУП

Актуальність теми обґрунтована необхідністю розробки механізмів пріоритетних напрямів розвитку загальної середньої освіти, які визначені Державною національною програмою «Освіта» (Україна ХХІ століття), Законом України «Про загальну середню освіту», Концепцією загальної середньої освіти (12–річна школа), Національною доктриною розвитку освіти. У цих документах акцент ставиться на розвиток сучасних освітніх технологій в навчальному процесі загальноосвітнього навчального закладу з метою забезпечення переходу освіти на нову, особистісно-орієнтовану сходинку.

Процес інформатизації, що охопив сьогодні всі сторони життя сучасного суспільства, має кілька пріоритетних напрямків, до яких, безумовно, слід віднести інформатизацію освіти. Вона є першоосновою глобальної раціоналізації інтелектуальної діяльності людини за рахунок використання сучасних технологій у навчанні.

Тема дипломної роботи була обрана в зв'язку з широким впровадженням та використанням сучасних технологій в навчальному процесі. Прискорення темпу життя, великий потік інформації, що впливає на сучасну людину, потребує від неї вміння швидко знаходити необхідне рішення, використовуючи для цього пошукові методи, користуючись великою кількістю різноманітних джерел інформації. У зв'язку з цим, серед традиційних форм та методик навчання, у педагогічній практиці все частіше використовуються сучасні методи. Це пояснюється тим, що таке навчання спрямоване на підвищення пізнавальної активності учнів, посилення діяльнісного підходу в навчанні і реалізацію спільної діяльності, націленої на кооперативну обробку навчальної інформації з виробленням нових знань особисто кожним учнем в оптимальному тільки для нього режимі. Конкретизація на темі тотожні перетворення раціональних виразів спричинена тим, що саме тотожні перетворення являють собою одну із головних ліній шкільного курсу математики. На їх основі в учнів формується уява про аналітичні методи математики. Вони є базою для

вивчення рівнянь і нерівностей, дослідження функцій і організації обчислень. Тотожні перетворення знаходять широке застосування в курсах геометрії, алгебри і початків аналізу, фізики, хімії і інших предметів. Від рівня сформованості навичок тотожних перетворень залежить результативність навчання учнів математики і іншим дисциплінам.

У процесі навчання перед нами стоїть важке завдання – навчити учня, але процес навчання це не просто подача сухого матеріалу, учень має зрозуміти, сказане учителем, а для цього він має захотіти почути сказане. На жаль, за останні роки ми спостерігаємо байдужість дітей до навчання і їх заохочення до цього процесу це наша найперша мета. Тільки той учень, який стовідсотково зосереджений на уроці, не відволікається на свої справи і уважно слухає - зможе усвідомити матеріал.

Вивченням питання про необхідність впровадженням у навчальний процес сучасних технологій займалась велика кількість як закордонних так і вітчизняних педагогів. Насамперед, можна виділити роботи І.Джеймса, Дж.Дьюї, С.Холла, Р.Торндайка, Ю.Бабанського, М.Башмакова, В.Беспалька, І.Бома, Л.Буркової, В.Андрєєва, О.Пехоти, А.Кіктенко, В.Григораш, В.Лозової, Р.Реванса, Г.Селевка, М.Скрипника тощо.

Під час написання дипломної роботи були враховані методичні рекомендації щодо вивчення тотожних перетворень виразів таких педагогів як З.Слепкань, В. Моторіна, Г. Бєвз, А.Блох, М. Бурда, О.Глобін, Д.Васильєва, В.Тхоржевський, І.Харламов, О.Сергеєнкова, С.Максименко та інші.

Особливості математики як науки і навчального предмета визначають її особливе місце в процесі формування вмінь учнів. Оскільки формування вмінь учнів є особливо актуальним завданням сучасної школи, так як багато вітчизняних, так і зарубіжних вчених займалися цією проблемою.

Однак, роботу в даному напрямку, як в практичному, так і в теоретичному аспектах не можна вважати завершеною, оскільки формування вмінь учнів пов'язано з різними гранями людської особистості і є найменш розгаданою частиною людської активності.

Мета дослідження: проаналізувати та визначити ефективні шляхи та способи формування вмінь учнів перетворювати раціональні вирази.

Предмет дослідження: забезпечення формування вмінь учнів перетворювати раціональні вирази.

Завдання дослідження:

1. Опрацювати науково-методичну та психолого-педагогічну літературу, проаналізувати стан досліджуваної проблеми на сьогодні.
2. Сформулювати методичні рекомендації з навчання учнів здійснювати тотожні перетворення раціональних виразів
3. Виокремити сучасні технології, використання яких сприяє формуванню вмінь учнів перетворювати раціональні вирази.

Для досягнення поставленої мети використано такі методи педагогічного дослідження:

- Емпіричні: спостереження, аналіз документації, інформативних комп'ютерних технологій та електронних документів, що розташовані у глобальній мережі Інтернет, вивчення педагогічного досвіду для визначення сучасного стану використання сучасних технологій в навчальному процесі.

- Теоретичні методи використовувалися для аналізу, зіставлення та узагальнення літературних джерел щодо теми дослідження.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що:

- Розроблено системи вправ з використанням сучасних технологій до теми перетворення раціональних виразів

- Матеріали і висновки дослідження можуть бути використані вчителями математики та студентами-практикантами для удосконалення організації навчального процесу з математики.

Основні результати доповідалися й обговорювалися на засіданнях кафедри алгебри і методики навчання математики, на IV Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених та студентів (Полтава, 16-17 листопада 2016 р.), на звітній науковій конференції «Актуальні проблеми математики,

фізики і технологічної освіти» та на Всеукраїнській дистанційній науково-практичній конференції «Методичний пошук вчителя математики» (2017р.).

Дипломна робота складається із вступу, 2 розділів, висновку, списку використаних джерел із 57 найменувань, 3 додатків. Загальний обсяг 70 сторінок.

Публікації. Основні положення дослідження відображено в таких публікаціях:

1. Журавель В.М., Лисак О.О. Використання QR-коду у процесі навчання математики// Журавель В.М., Лисак О.О. / Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів (Полтава, 16-17 листопада 2016 р.). – Полтава: ФОП Гаража М.Ф., 2016. – с. 205-208.

2. Журавель В.М., Лисак О.О. Інтерактивні плакати на уроках математики// Журавель В.М., Лисак О.О./ XIII Міжнародна науково практична конференція "Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми"; Техно Проф Інформ 16-18 травня 2016 року. с.32-34В

3. Журавель В.М. Тотожність одна – способи доведення різні//Журавель В.М./ Методичний пошук вчителя математики: зб. наук. праць за матеріалами I Всеукр. дистанц. наук.-практ. конф., 16 березня 2017 р. /Міністерство освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. –Вінниця, 2017 –269 с. 48-52.

4. Журавель В.М. Використання сервісу LearningApps при вивченні тотожних перетворень раціональних виразів/ Методичний пошук. Конструювання задач та їх систем у методичній діяльності вчителя математики // Науково-методичний збірник праць студентів. Випуск 7. – 370 с. с.35-39

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алтынов П.И. Математика. 2600 тестов и проверочных заданий для школьников и поступающих в ВУЗы / П.И. Алтынов, Л.И. Звавич, А.И. Медяник и др.- М.: Дрофа, 1999.
2. Андреева В.М. Настільна книга педагога./ Андреева В.М., Григораш В.В. / Х.: Основа, 2006, 352с.
3. Бас В.М. Ігри на уроках математики/ В.М. Бас// Математика в школах України.-2014.-№33. - 34-36.
4. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз— К.: Зодіак-ЕКО, 2008. — 256 с.:іл.
5. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник.— 3-тє вид., перероб. і допов. – К.: Вища шк., 1989. – 367 с.: іл..
6. Блох А.Я. Логическое следствие и равносильность. // Метод. рекомендации и указания по методике преподавания математики в средней школе: Сб. статей / А.Я. Блох. - М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1981. - ч.II
7. Блох А.Я. О тождественных преобразованиях в курсе алгебры VI-VIII кл. // Метод. рекомендации и указания по методике преподавания математики в средней школе: Сб. статей / А.Я. Блох. - М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1973.
8. Бурда М. Методичні рекомендації щодо організації навчання математики в основній школі в 2016-2017 навчальному році/ М. Бурда, О. Глобін, Д. Васильєва // Математика в рідній школі. – 2016. - № 6. – с. 2-7.
9. Бурда М.І. Навчальна програма 2016 з математики для учнів 5-9 класів Загальноосвітніх навчальних закладів. Програму підготували: М.І.Бурда, Г.В. Апостолова, В.Г.Бевз, В.В.Грінчук, Ю.І.Мальований, А.Г.Мерзляк, Є.П.Нелін, Н.А.Тарасенкова, Г.М. Янченко, С.Є.Яценко.
10. Виленкин, Н.Я. О развитии логических и творческих способностей школьников. [Текст] // Заочное обучение математики школьников VIII-X кл. : Сб. статей / Н.Я. Виленкин, А.Я. Блох.- М.: АПН СССР, 1982.
11. Волкова Н.П. Педагогіка: Посібник. – К.: Вид. центр „Академія”, 2001. – 576 с.

12. Волошина І., Креативне навчання на уроках математики. Формування та розвиток інтелектуально-творчого потенціалу інноваційної особистості/ І. Волошина// Математика.-2011.-серпень(№30-31).-С.3-14.
13. Гончаренко С.У. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: Навч. посіб. / С.У. Гончаренко, П.М. Олійник, В.К. Федорченко та ін.; за ред. С.У. Гончаренка, П.М. Олійника. – К.: Вища шк., 2003. – 323 с.
14. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения / Международная Ассоциация "Развивающее обучение". – М.: Интор, 1996. – 544 с.
15. Дончук, Т. Моделювання ефективного уроку / Т. Дончук, Л. Сидорова // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. - 2011. - № 6. - С. 58-61.
16. Жиброва, Н.А. Методический анализ материала школьной алгебры с точки зрения использования алгоритмических предписаний. // Метод. рекомендации к практическим занятиям по метод. препод. мат. в ср. шк. и ср. ПТУ: б. статей / Н.А. Жиброва.-М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1984.
17. Жилина, Е.И. Алгоритмическая и алгебраическая линии в изучении числовых систем в курсе математики VI-X классов. / Е.И. Жиброва.- М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1980.
18. Жилина, Е.И. Методический анализ описаний алгоритмов математических операций в школьных учебниках. // Метод. рекомендации к практическим занятиям по метод. препод. мат. в ср. шк. и ср. ПТУ ч.II. : Сб. статей / Е.И. Жиброва.-М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1984.
19. Журавель В.М., Використання QR-коду у процесі навчання математики// Журавель В.М., Лисак О.О. / Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів (Полтава, 16-17 листопада 2016 р.). – Полтава: ФОП Гаража М.Ф., 2016. – с. 205-208.
20. Журавель В.М. Тотожність одна – способи доведення різні//Журавель В.М./ Методичний пошук вчителя математики: зб. наук. праць за матеріалами I Всеукр. дистанц. наук.-практ. конф., 16 березня 2017 р. /Міністерство освіти

- і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. –Вінниця, 2017 –269 с. 48-52.
21. Журавель В.М. /Інтерактивні плакати на уроках математики//Журавель В.М., Лисак О.О./ XIII Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми"; Техно Проф Інформ 16-18 травня 2016 року. с.32-34
 22. Журавель В.М. Використання сервісу LearningApps при вивченні тотожних перетворень раціональних виразів/ Методичний пошук. Конструювання задач та їх систем у методичній діяльності вчителя математики // Науково-методичний збірник праць студентів. Випуск 7. – 370 с. с.35-39
 23. Исаев Е.И. Психологическое обеспечение педагогической деятельности в развивающем образовании / Развивающее образование. – М.: ППК и ПРО, 2002. – Том I: Диалог с В.В. Давыдовым. – 254 с.
 24. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — К.: Освіта, 2008. — 208 с.
 25. Кузьменко К.І. Використання інформаційних технологій на уроках математики/ К.І. Кузьменко// Математика в школах України.-2007.- Травень(№13-14).-с.74-79.
 26. Лосовська З.А. На урок – із сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями!/ З.А. Лосовська // Математика в школах України. -2014 - № 28-29. – с.7-12.
 27. Ляудис В.Я. Формирование учебной деятельности студентов / Под. ред. В.Я. Ляудис.– М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989. – 240 с.
 28. Максименко С.Д. Загальна психологія: Підруч. для студентів вищ. навч. закладів/ За загальн. ред. акад. С.Д. Максименка. — К: Форум, 2002.
 29. Малінко В. Як зробити вивчення математик цікавим: активізація пізнавальних процесів учнів через використання комп'ютерних засобів на уроках математики / В. Малінко // Інформатика. – 2010.- червень (№23). – с.3-5.

30. Мальований Ю.І. Форми навчання в школі: Книга для вчителя / За ред. Ю.І.Мальованого. – К.: Освіта, 1992. – 160 с.
31. Мерзляк А.Г. підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. — Х.: Гімназія, 2016. — 240 с.:іл.
32. Монахов, В.М. Формирование алгоритмической культуры школьников при обучении математике./ В.М. Монахов и др.- М.: Просвещение, 1978.
33. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку. Навч. посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних навчальних закладів. - Х.: фірма “РЦНІТ”, 1998 - 160с.
34. Наволокова Н.П. Практична педагогіка для вчителя. / Наволокова Н.П., Андреева В.М. /Основа, Х.:, 2009, 120 с.3
35. Панішева О.В. Ігри віртуальні – у реальне навчання/ О.В. панішева// Математика в школах України. – 2012. - №26. – с.5-10.
36. Петрова С.В. ИКТ в обучении математике: из опыта работы/ С.В. Петрова// Математика в школе.- 2014.-№6. – с.53-57.
37. Пехота О.М. Освітні технології./ Пехота О.М., Кіктенко А.З. та ін. / Київ, «Видавництво А.С.К.», 2004, 255с.
38. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання./ Пометун О., Пироженко Л / Київ, «Видавництво А.С.К.», 2004, 192 с.
39. Поспелов, Н. Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников / Н.Н. Поспелов, И.Н. Поспелов.- М.: Педагогика, 1989.
40. Пушкарьова Т. Ігрові комп'ютерні програми на уроках математики/ Тамара Пушкарьова, Ольга Рибалко// Початкова школа. -2013. – с.9-13.
41. Рогов, Е. И. Настольная книга практического психолога в образовании / Е.И. Рогов.- М.: Владос, 1996.
42. Сергєєнкова О. П. Загаль напсихологія. Навч. посіб/ Сергєєнкова О. П., Столярчук О. А., Коханова О. П., Пасека О. В. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 296 с.

43. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів математичних спеціальностей педагогічних навчальних закладів. – К.: Зодіак-Еко, 2000. – 512 с.
44. Соломатнікова О.М. Навчайся вчити математики / О.М. Соломатнікова, Губанова О.А. //Математика в школах України. -2006. –Травень (№14-15). – с. 14-25.
45. Танабаш Л.Ю. креативність або творчі здібності // Математика в школах України. -2004. - квіт. (№11) - с.8-9.
46. Тарасєнкова Н. А. Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н. А. Тарасєнкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк. — К. : УОВЦ «Оріон», 2016. — 336 с.
47. Тищенко Г.М. Від гри до знань/ Г.М. Тищенко// Математика в школах України. -2007. –Берез. (№9). –с. 30-37.
48. Тхоржевський В.С. Загальна психологія: Підруч. для студентів вищ. навч. закладів/ За загальн. ред. Тхоржевський В.С. Методика трудового навчання: Навч. посібник. – К., 1995. – 280 с.
49. Фельдштейн, Д.И. Психология взросления / Д.И. Фельдштейн.- М.: Моск. псих. - соц. ин-т, 1999.
50. Фіцула М.М. Педагогіка: навч. посібник. – К.: Вид-во „Академія”, 2000. – 544 с.
51. Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб. пособие. – М.: Юристь, 1997. – 512с.
52. Чашечникова О. Створення творчого середовища у процесі навчання математики./ О. Чашечникова// Математика. – 2006. – Трав. (№18). – с.3-7.
53. Черкасов В.С. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика / Сост.: В.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
54. Шаповал Н.О. Урок з використанням ІКТ / Н.О. Шаповал// Все для вчителя.- 2014.- листопад (№11). – с.71-79.

55. Шевчук Л.Д. Освітній потенціал web-орієнтованих систем комп'ютерної математики/ Л.Д. Шевчук// Комп'ютер у школі там сім'ї. – 2015. - № 1. – с. 33-37.
56. Шеин, И.Г. Алгоритмический подход к обучению математике/ И.Г.Шеин.- Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1983.
57. Якиманская И. С. Формирование интеллектуальных умений в процессе производственного обучения. — М.: Высшая школа, 1979. — 88 с.
58. Чаплыгин В.Ф. Некоторые методические соображения по решению текстовых задач. / В.Ф. Чаплыгин. - Математика в школе. – 2000. - №4. - С.