

Міністерство освіти та науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Кафедра фізики, математики та методики навчання

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

Диференційований підхід до навчання тригонометричних функцій учнів 8-9 класу

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувач другого рівня
вищої освіти, групи м2МА

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта

Предметна спеціальність:

014.04 Середня освіта (Математика)

Освітньо – професійна програма:

Середня освіта (Математика)

Аліна ДАНИЛОВА

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник Наталія КРАВЧЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент Олексій

КРАСНОЖОН

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Запоріжжя - 2024

ЗАВДАННЯ
НА кваліфікаційну роботу

Аліні Даніловій

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1. Тема роботи Диференційований підхід до навчання тригонометричних функцій учнів 8-9 класу

керівник роботи Наталія КРАВЧЕНКО,

затверджені наказом по університету від "18" листопада 2024 року №684с

2. Строк подання здобувачем проекту 09 грудня 2024

3. Вихідні дані до проекту завдання прикладного спрямування для учнів старшої школи.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
аналіз методики використання прикладних задач для учнів старшої школи.

5. Консультанти розділів роботи


Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Кравченко Н.В.	01.11.23	01.11.23
2	Кравченко Н.В.	01.11.23	01.11.23

6. Дата видачі завдання 01.11.23

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Формулювання теми кваліфікаційної роботи, підготовка вступу, складання плану роботи	січень 2024	виконано
2	Аналіз літературних джерел з	лютий 2024	виконано
3	Підготовка підрозділу 1.3 та висновків розділу 1 кваліфікаційної роботи	березень 2024	виконано
4	Підготовка підрозділів 2.1 – 2.3 кваліфікаційної роботи та висновків 2 розділу	вересень 2024	виконано
5	Оформлення підсумкового варіанту кваліфікаційної роботи відповідно до чинних вимог	листопад 2024	виконано

Здобувач вищої освіти



(підпис)

Аліна Данілова
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____  _____

Наталія Кравченко

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯМ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ	7
1.1	5
1.2 Інструменти та методи диференційованого навчання	15
1.3 Психолого-педагогічні особливості учнів середнього шкільного віку.	20
1.4 Особливості впровадження диференційованого підходу навчання математики.	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ УЧНІВ 8-9 КЛАСУ	37
2.1 Аналіз програм з алгебри та геометрії з теми «Тригонометричні функції»	37
2.2 Адаптація навчального контенту до рівня підготовки учнів.	44
2.3. Плани-конспекти до уроків з теми «Тригонометрія» для учнів 8–9 класу	50
2.4. Використання сучасних технологій для підтримки диференційованого навчання	61
2.5 Дидактичні матеріали для уроків з теми «Диференційований підхід до навчання тригонометричних функцій учнів 8–9 класу»	67
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	76
ДОДАТКИ	79
Додаток А	79
Додаток Б	81
Додаток В	82

ВСТУП

Актуальність теми

Навчання математиці завжди займало важливе місце в освітніх програмах, оскільки воно є основою для розвитку критичного мислення та вирішення проблем у багатьох сферах людської діяльності. У сучасному світі, який швидко змінюється, цифрові технології та зміни в освітніх підходах зокрема створюють проблему адаптації методів навчання до нових ситуацій. Актуальність даного дослідження полягає в тому, що сучасні освітні виклики вимагають нових підходів до математичної освіти, спрямованих на підвищення якості освіти та доступності освіти для різних груп учнів.

Тому дослідження нових способів викладання математики стають важливими як для теоретичної, так і для практичної педагогіки.

Проблематика

Незважаючи на значний розвиток педагогічних технологій, багато учнів продовжують стикатися зі складнощами у засвоєнні математичних знань. Це свідчить про наявність проблем у традиційних методах викладання, які не завжди відповідають потребам сучасного учня. Сучасна система освіти потребує нових, більш ефективних та індивідуалізованих підходів до викладання математики. Проблема дослідження полягає у необхідності розробки та впровадження таких методів, що сприятимуть кращому розумінню та засвоєнню математичного матеріалу учнями різних рівнів.

Мета дослідження: удосконалити методику навчання учнів 8-9 класу тригонометричними функціям з використанням диференційованого підходу.

Особлива увага приділяється застосуванню інноваційних технологій та інтерактивних методів, що сприятимуть активному залученню учнів до навчального процесу, а також підвищенню рівня засвоєння математичних знань.

Для досягнення даної мети необхідно вирішити **такі завдання дослідження:**

- 1) проаналізувати стан проблеми навчання учнів тригонометричним функціям у психолого-педагогічній, методичній та навчальній літературі;
- 2) проаналізувати особливості включення теми «Тригонометричні функції» в навчальних програмах з алгебри та геометрії 8-9 класів;
- 3) розробити дидактичні матеріали для навчання учнів 8-9 класу тригонометричним функціям з використання диференційованого підходу.

Об'єкт дослідження: процес навчання математики з використанням диференційованого підходу.

Предмет дослідження: методика навчання учнів 8-9 класу тригонометричним функціям.

Наукова новизна

Наукова новизна дослідження полягає в розробці та обґрунтуванні нових педагогічних підходів до викладання математики, які забезпечують більш високий рівень засвоєння знань учнями. Нові методики включають застосування інтерактивних технологій, індивідуалізованих підходів до учнів, а також використання сучасних цифрових ресурсів для підвищення мотивації до навчання.

Практичне значення

Практичне значення дослідження полягає у можливості впровадження розроблених педагогічних методик у систему шкільної та вищої освіти. Використання нових підходів до викладання математики сприятиме підвищенню ефективності навчального процесу, полегшить засвоєння матеріалу учнями різного рівня підготовки, а також допоможе вчителям адаптувати навчальні програми до сучасних вимог.

ВИСНОВКИ

Дослідження підтвердило ефективність диференційованого підходу до навчання тригонометричних функцій у 8–9 класах, що стало основною метою роботи. Використання цього підходу сприяє кращому засвоєнню матеріалу, підвищує мотивацію учнів і дозволяє врахувати їхні індивідуальні особливості.

У роботі було проаналізовано теоретичні аспекти диференційованого навчання, зокрема його значення, принципи та методи. Особливу увагу приділено психолого-педагогічним характеристикам учнів середнього шкільного віку, які потребують різних підходів до викладання. З'ясовано, що диференційоване навчання базується на принципах індивідуалізації, гнучкості у виборі завдань, адаптації навчальних матеріалів до рівня підготовки учнів та використанні сучасних інтерактивних технологій.

Практичне значення роботи полягає в розробці методичних матеріалів, які включають диференційовані завдання для різних груп учнів:

- **Базовий рівень** — обчислення значень тригонометричних функцій для стандартних кутів.
- **Середній рівень** — задачі на використання теорем синусів і косинусів для довільних трикутників.
- **Високий рівень** — розв'язання комбінованих задач із використанням тригонометричних співвідношень у реальних практичних ситуаціях.

Результати роботи мають практичну цінність і можуть бути впроваджені в освітній процес для підвищення ефективності викладання тригонометричних функцій та інших тем шкільної математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аджиєва А. Тригонометричні рівняння / А. Аджиєва // Математика. Додаток до газети «Перше вересня». – 2001. – № 33.
2. Адрова И. А. Модульний урок в X класі по темі «Рішення тригонометричних рівнянь» / И.А. Адрова, И.В. Ромашко // Математика в школі. – 2001. – № 4. – С. 28–32.
3. Бабенко С.П. Усі уроки алгебри і початків аналізу. 9 клас. II семестр. Академічний рівень // С.П. Бабенко. – Харків : Основа, 2011. – 253 с.
4. Голобородько В.В. Алгебра і початки аналізу. Самостійні і контрольні роботи. / В.В. Голобородько, А.П.Єршова. – К., 2004.
5. Гальперіна А.Р. Алгебра і початки аналізу. 10 клас. Профільний рівень: Збірник завдань для контролю знань / А.Р. Гальперіна, І.О.Золотарьова. – Харків : Вид-во «Ранок», 2010. – 176 с.
6. Гетманцев В. Д. Математика. Тригонометрія : посіб. [для слухачів підгот. відділень та вступників до пед. ін-тів] / В.Д. Гетманцев, О.Ф.Саушкін. – Київ : Либідь, 1994. – 144 с.
7. Істер О.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики – 11 клас / О.С. Істер, О.І. Глобін, І.Є. Панкратова. – Київ : Центр навч.-метод. літератури, 2011. – 112с.
8. Каплун О. І. Алгебра і початки аналізу + геометрія. 10 клас: навчально-методичний посібник / О.І. Каплун. – Харків : ФОП Співак В. Л., 2010. – 320
9. Лов'янова І.В. Дидактичні основи навчання математики. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів / І.В.Лов'янова. – Кривий Ріг: КДПУ, 2009. – 192с.
10. Македонська С.І. Побудова графіків тригонометричних функцій / С.І. Македонська // Математика. – 2003. – березень (№12) – С. 8–11.
11. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу. 9 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики // А.Г. Мерзляк,

Д.А.Номіровський В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Харків : Гімназія, 2010. – 415 с.

12. Мерзляк А.Г. Алгебра. 8 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики // А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Харків: Гімназія, 2009. – 379 с.

13. Мерзляк А.Г. Тригонометрія. Вчимося розв'язувати задачі // А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір. – Київ : Генеза, 2008. – 312 с.

14. Мордкович А. Г. Алгебра і початки аналізу. 8-9 кл.: Підручник для загальноосвітніх установ / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2000. – 336с.

15. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навчальн. закладів : академ. рівень / С. І. Нелін. – Харків : Гімназія, 2010. – 416 с.

16. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 9 кл. загаль-ноосвіт. навч. закладів / Є.П. Нелін, О.Є. Долгова / [2-ге вид., виправл. і доп]. – Харків : Світ дитинства, 2006. – 416 с.

17. Пінчук О.П. До проблем формування ключових компетенцій у старшокласників. Роль математики та інформатики у вирішенні цієї проблеми / О.П. Пінчук // Наука і сучасність: зб. наук. пр. / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – Київ, Логос, 2002. – Том ХХХІІІ. – С.109–116.

18. Погребиський І. Б. Тригонометрія : посіб. для учителів / І.Б.Погребиський, П.Ф. Фільчаков. – Київ : Рад. шк., 1951. – 251с.

19. Перебийніс С.М. Тригонометрія у таблицях, схемах та розв'язках. 9 клас / С.М. Перебийніс. – Тернопіль: Мандрівець, 2014. – 80 с.

20. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : [монографія] / С.А. Раков. – Харків : Факт, 2005. – 360с.

21. Резуєнко В.О. Тригонометричні рівняння і нерівності для старшокласників і абітурієнтів / В.О. Резуєнко, В.О. Ярмук. – Харків : Вид. група «Основа», 2011. – 94 с.

22. Рижков М. О. Матеріали для факультативних занять, спецкурсів, гуртків. Математика 8-11 / М.О. Рижков. – Харків : Вид. група «Основа», 2008. – 96 с. – (Б-ка журн. «Математика в школах України». – Вид. 9 (69)).
23. Роганін О. М. Математика : Практичний довідник / О.М. Роганін, О.І. Каплун. – Харків : ФОП Співак Т. К., 2009. – 416 с
24. Смоляков А. Н. Прийоми рішення тригонометричних рівнянь / А.Н.Смоляков, П.Ф. Севрюков // Математика в школі. – 2004. – № 1. – С. 2426.
25. Тарасенкова Н. А. Зміст і структура математичної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів / Н. А. Тарасенкова, В. К. Кірман // Математика в школі. – 2008. – № 6. – С. 3–9.
26. Токарева А. Тригонометричні нерівності / А. Токарева // Математика. // Додаток до газети «Перше вересня» № 44, 2002 р
27. Цукарь А.Я. Вправи практичного характеру з тригонометрії / А.Я.Цукарь // Математика в школах України. – 1993. – №3. – С. 45–50.
28. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти / О. С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – Київ : Генеза, 2021. – С. 156–159.
29. Істер О. С. Геометрія 8 клас : формуємо і перевіряємо предметні компетентності : навч. посіб. / О. С. Істер. – Київ : Генеза, 2021. – 160 с. : іл.
30. Істер О. С. Геометрія 9 клас : формуємо і перевіряємо предметні компетентності : навч. посіб. / О. С. Істер. – Київ : Генеза, 2023. – 160 с. : іл.
31. Істер О. С. Геометрія : зошит для самост. та темат. контрол. робіт: 9-й кл. / О. С. Істер. – 3-тє вид. – Київ : Генеза, 2019. – 88 с. : іл.