

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра математики

Дипломна робота
магістра

з теми «**Методика вивчення теми «Інтеграл та його застосування» в курсі математики 11 класу рівня стандарту»**

Виконав: студент 2 курсу ступеня вищої освіти магістр, групи М1-М20 спеціальності 014 Середня освіта (Математика)
Харевич Іван Іванович

Керівник: **Сморжевський Ю.Л.**, кандидат педагогічних наук, доцент

Рецензент: **Моцик Р.В.**, кандидат педагогічних наук, доцент

Кам'янець-Подільський – 2021 року

ЗМІСТ

Вступ.....	3
РОЗДІЛ I. Аналіз літератури по темі дослідження	5
1.1. Дидактична суть рівня стандарту змісту освіти	5
1.2. Аналіз психологічної, дидактичної та методичної літератури по темі дослідження	11
1.3. Аналіз підручників щодо викладеної теми	15
Розділ II. Методика вивчення теми «Інтеграл та його застосування»	21
2.1. Методика вивчення інтеграла та його застосування.....	21
2.2. Експериментальна перевірка розробленої методики	48
Висновки і рекомендації	51
Список використаних джерел.....	53

Вступ

Для успішної участі у сучасному суспільному житті особистість повинна володіти певними прийомами математичної діяльності і навичками їх застосувань до розв'язування прикладних задач. А одним із завдань сучасної школи є підсилення прикладної спрямованості вивчення як теоретичного матеріалу, так і, особливо, системи задач. Це сприяє як підвищенню мотивації навчання, так і практичній підготовці учнів.

Інтеграл та його застосування складають невід'ємну частину шкільного курсу математики, яка нероздільно пов'язана з життям. Необхідність його вивчення полягає в тому, що інтеграл має широке застосування в різних галузях практичної діяльності людини. Без його використання неможливо розв'язати задачі з фізики, геометрії, техніки, економіки та багатьох інших галузей. Зокрема, задача про обчислення площі плоскої фігури, задача обчислення шляху за відомим законом зміни швидкості і швидкості за відомим прискоренням, обчислення роботи змінної сили, обчислення маси неоднорідного стержня, обчислення кількості електрики та ще ряд інших задач, що розв'язуються за відомим спільним алгоритмом.

Тема дослідження – “Методика вивчення інтеграла та його застосування в курсі математики 11 класу” вибрана у зв'язку з переходом на нові програми і підручники виникла необхідність розробки методики вивчення теми “Інтеграл та його застосування”, оскільки діюча методика застаріла. Також нові підручники не орієнтовані на рівневе навчання, через що виникає проблема у правильному оцінюванні навчальних досягнень учнів, тому розроблено нові дидактичні матеріали.

Об'єктом дослідження є процес навчання математики в старшій школі.

Предметом дослідження є методика вивчення інтеграла та його застосування в курсі алгебри і початків аналізу 11 класу.

Мета дослідження полягає в тому, щоб розробити методику вивчення тем: “Інтеграл та його застосування”; розробити систему вправ та

дидактичних матеріалів для підтримки проведення цих уроків в системі рівневого навчання, яка б відповідала діючим підручникам.

Гіпотеза дослідження: використання рівневого навчання при вивченні первісної, інтеграла та його застосування сприятиме розвитку здібностей та можливостей учнів, формуватиме прагнення самого учня до пізнання та вміння вчитися.

Для досягнення поставленої мети **розв'язувались такі завдання:** проаналізовано підручники і посібники, дидактичну, психологічну та методичну літературу щодо викладу теми дослідження; з'ясовано в якій мірі вони задовольняють рівневе навчання.

Розроблено методику вивчення тем первісна, інтеграл та його застосування для розв'язування задач, а також дидактичні матеріали з даної теми, що орієнтовані на рівневе навчання.

Експериментально перевірено розроблену методику.

Експериментальна перевірка здійснювалась в Кам'янець-Подільській ЗОШ №15.

Результати дослідження доповідались на студентській науковій конференції Кам'янець-Подільського національного університету 6 – 7 жовтня 2021 року, а також частково висвітлені у статті, яку подано у збірник наукових праць студентів і магістрантів фізико-математичного факультету.

Висновки і рекомендації

Навчально-виховний процес значною мірою залежить від того, як вчитель пояснює навчальний матеріал, тобто як він організовує урок, які форми роботи застосовує, чи вміє володіти класом, тримати дисципліну та увагу учнів. Без сумніву, кожен урок повинен бути продуманий до дрібниць. Підготовка до нього потребує наполегливої та вдумливої праці вчителя, його творчого підходу.

Зацікавити учнів математикою буває досить складно, а особливо у старших класах. Оскільки курс математичного аналізу важкий для сприйняття учнями, то робота вчителя в цьому напрямку подвоюється. Тема, досліджувана в цій дипломній роботі, має практичну цінність, адже за її допомогою розв'язується численна кількість задач з геометрії, фізики, механіки, економіки. Вчитель повинен постійно спонукати учнів до навчання, мотивувати їхню діяльність, формувати свідоме ставлення до навчання.

Кожен автор методичних розробок хоче, щоб його праця мала методичну цінність, приносила користь у діяльності вчителів. Адже питання "Як навчати?" залишається завжди актуальним. І це добре, оскільки є можливість постійно вдосконалюватись, ставати компетентним у своїй галузі, творчо і професійно зростати, розвивати свої здібності та педагогічну майстерність.

Як тільки учні усвідомлять кредо "Навчатись - це цікаво", воно справді принесе велику користь і задоволення.

Для написання дипломної роботи було переглянуто та проаналізовано підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, психолого-дидактичну літературу.

Запропонована методика і її експериментальна перевірка дають можливість зробити такі висновки:

I. Розроблена методика побудована на загальній теоретичній основі з урахуванням прийомів закріплення, формування прийомів розумової і навчальної діяльності.

II. Для розвитку в учнів здібностей до самостійного і творчого оволодіння новими знаннями необхідно забезпечити свідоме засвоєння ними теоретичної основи, оволодіння загальним підходом до розв'язання задач різних типів.

Аналіз проведеного дослідження дозволяє дати рекомендації вчителям щодо доцільності застосування розробленої методики, а саме:

1. Результати дослідження можуть бути використані в практиці навчальних закладів в навчальному процесі.
2. Для досягнення учнями успіхів в навчанні доцільно використовувати проблемний метод навчання.
3. Для об'єктивного оцінювання навчальних досягнень учнів доцільно використовувати рівневе навчання.

Робота допоможе вчителям організувати навчально-виховний процес на належному рівні, оскільки містить розроблену методику вивчення інтеграла та його застосування, а також організувати контроль знань, умінь і навичок учнів з даної теми. В цьому допоможуть розроблені завдання, які враховують чотири рівневе навчання. Таким чином вчитель зможе об'єктивно оцінити знання учнів з даної теми.

Сподіваємось, що розроблена методика допоможе вчителю у проведенні навчально-виховної роботи, принесе користь не тільки педагогу, а й залишить своє відображення у кращому сприйнятті учнями даної теми.

Список використаних джерел

1. Афанасьєва О.М. Математика (рівень стандарту) / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко. – К: Навчальна книга-Богдан, 2011. – 264 с.
2. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник. - 3-тє вид., перероб. і допов. – К.: Вища шк., 1989. – 367 с.
3. Бевз Г.П. Урок математики в школі. – К.: Рад. шк., 1977. –112 с.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Алгебра (Академічний рівень, профільний рівень).– К.: Освіта, 2011.
5. Бевз Г.П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія.Рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К: Видавничий дім «Освіта», 2019. – 272 с.
6. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання: науково-метод. посібник. – К.:ІЗМН, 1999. – 179 с.
7. Блох О.Я. та інші Методика викладання математики в середній школі. – Х.: Основа, 1992. – 303 с.
8. Борисов Н.И. Как обучать математике. – М., 1979. – 230 с.
9. Брадїс В.М. Методик, викладання математики. – К., 1954. – 342 с.
10. Вибрані питання елементарної математики. За ред. чл.-кор. АН УРСР Скорохода А.В. - К.: Вища школа, 1982 - 456 с.
11. Власенко О. І. Методика викладання математики. – К., 1974. – 198 с.
12. Возняк О.В., Возняк Г.М. Дидактичні матеріали для контролю навчальних досягнень учнів з алгебри і початків аналізу. 11 клас. – 42 с.
13. Возняк Г.М., Маланюк М.П. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 128 с.
14. ГнеденкоБ.В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обученияматематике. – М., 1982. – 158 с.
15. Давыдов В.В. Проблемы развивающегообучения. – М., 1986. – 340 с.
16. Давидов М.О. Курс математического аналізу: В3ч. – К.: Вища шк., 1990.– 316с.

17. Дендеренко О.О., Шарко В.Д. Проблемне навчання як освітня технологія // Відкритий урок. – 2002. – № 2. – С. 13 -14.
18. Дидактика современной школы / Под ред. В. А. Онищука. – К., 1987. – 243с.
19. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. –К.: Академ. видав, 2004. – 215 с.
20. Дороговцев А.Я. Интеграл та його застосування. – К.: Вища школа, 1974. – 128 с.
21. Жовнір Я.М. П'ятсот задач з методик викладання математики. – Х.: Основа, 1997. – 390 с.
22. Загальна педагогіка: модульне навчання: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / За заг. ред.Е.І. Федорчук. – Кам'янець-Подільський: АБЕТКА, 2003. – 328 с.
23. Карпенчук С.Г. Теорія і методика виховання. – К.: Вища школа, 1997. – 304с.
24. Касьяненко М.Д. Підвищення ефективності навчання математики. – К., 1980. –224 с.
25. Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. – М.: Просвещение. 1976. – 462 с.
26. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. –К.: Рад. школа, 1989. – 609 с.
27. Кравченко Л.А. Урок, як основний компонент навчального процесу в системі особистісно орієнтованого навчання алгебри і початків аналізу // Математика в школі. – 2008, №8. – С.8 – 15.
28. Лещенко С. Розробка уроків з блоку "Інтеграл та його застосування" для класів гуманітарного спрямування // Математика в школі. – 2008, № 4. – С. 21 – 27.
29. Максименко С.Д., Соловієнко В.О. Загальна психологія. Навч. посібник. – К.: МАУП, 2000. – 256 с.
30. Максимова В.Н. Проблемний підхід к обучению в школе. – ЛГПИ, 1973.

– 227с.

31. Методика викладання математики: Практикум / За ред. Г.П. Бевза. – К., 1981. – 197 с.
32. Осинская В.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках математики в 9 -10 классах. – К., 1980. – 210 с.
33. Педагогічна майстерність / За ред. Зязюна І. А. – К.: Вища школа, 1997. – 357 с.
34. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М, 1998. – 234с.
35. Слєпкань З.І. Методика викладання алгебри і початків аналізу. К.:Рад.школа, 1978.–223 с.
36. Сморжевський Л.О. та ін. Задачі з алгебри і початків аналізу: 1001 задача прикладного змісту: 10-11 кл. – К.: А.С.К.,1999.– 153с.
37. Сорока Г.І. Сучасні виховні системи.– Х.: Веста і видавництво "Ранок", 2002. – 320 с.
38. Календарно-тематичне планування уроків алгебри і початків аналізу для 11 класу II семестр на 2021-2022 н.р. Навчальна програма затверджена Наказом МОН України від 23.10.2017 № 1407 для 10-11 кл. «Рівень стандарту» / <https://vseosvita.ua/library/kalendarno-tematicne-planuvanna-urokiv-algebri-i-pocatktiv-analizu-dla-11-klasu-ii-semestr-na-2021-2022-nrriven-standartu-479968.html>