

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра фізики

Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
з теми

**НАВЧАЛЬНІ ПРОЄКТИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ
МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В
ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Виконав: здобувач вищої освіти
освітньої програми Середня освіта (Фізика,
інформатика)
спеціальності 014 Середня освіта (за
предметними спеціальностями)
предметної спеціальності 014.08 Середня
освіта
(Фізика та астрономія)
денної форми здобуття вищої освіти
Кузь Дмитро Васильович

Керівник: Панчук О.П., кандидат
педагогічних наук, доцент, доцент кафедри
фізики

Рецензент: Сморжевський Ю.Л., кандидат
педагогічних наук, доцент, завідувач, доцент
кафедри математики

Кам'янець-Подільський, 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ	
МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ	6
1.1. Сутність та значення міжпредметних зв'язків у сучасній освіті ...	6
1.2. Фізика як інтегративна наука: потенціал для реалізації міжпредметних зв'язків	8
1.3. Психолого-педагогічні основи формування міжпредметних зв'язків у процесі навчання фізики	13
Висновки до I розділу	20
РОЗДІЛ 2. НАВЧАЛЬНІ ПРОЄКТИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ	
МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ	21
2.1. Поняття, структура та класифікація навчальних проєктів у педагогіці	21
2.2. Можливості проєктної технології у розвитку міжпредметної компетентності учнів	26
2.3. Методика організації навчальних проєктів на уроках фізики та в позакласній роботі	30
2.4. Методичні розробки уроків з фізики з використанням проєктної технології	38
Висновки до II розділу	49
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ ДЛЯ	
РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ	51
3.1. Організація та етапи педагогічного експерименту	51
3.2. Аналіз і порівняння результатів навчальної діяльності учнів експериментальних і контрольних груп	54
3.3. Узагальнення результатів та методичні рекомендації для вчителів фізики	58
Висновки до III розділу	59
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

Сучасна система освіти орієнтується на формування в учнів цілісної наукової картини світу, розвитку критичного мислення, творчих здібностей і вміння застосовувати знання у практичних ситуаціях. Одним із шляхів реалізації цих завдань є використання «міжпредметних зв'язків», які забезпечують узгодженість змісту навчальних дисциплін та сприяють формуванню комплексного бачення світу.

У цьому контексті «навчальні проєкти» виступають ефективним засобом інтеграції знань із різних галузей науки, техніки та гуманітарної сфери. Проєктна діяльність дає змогу поєднувати теоретичні знання з практичними навичками, розвивати дослідницькі компетентності, комунікативні вміння, а також формувати мотивацію до вивчення фізики через її зв'язок з іншими навчальними предметами — математикою, інформатикою, хімією, біологією, технологіями тощо.

Актуальність дослідження зумовлена потребою у вдосконаленні методики навчання фізики, що відповідає вимогам НУШ (Нової української школи), сприяє розвитку ключових компетентностей і забезпечує практичну спрямованість навчання. Використання навчальних проєктів як засобу реалізації міжпредметних зв'язків є важливим напрямом модернізації освітнього процесу, адже воно поєднує інноваційні педагогічні підходи з потребами сучасного суспільства.

Об'єкт дослідження — процес навчання фізики в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження — навчальні проєкти як засіб реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення фізики.

Мета дослідження — теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання навчальних проєктів як засобу реалізації міжпредметних зв'язків у процесі навчання фізики.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-педагогічну літературу з проблеми міжпредметних зв'язків і проєктної технології навчання.
2. Визначити сутність і структуру навчального проєкту як педагогічної технології.
3. Розкрити можливості навчальних проєктів для реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні фізики.
4. Розробити та апробувати систему навчальних проєктів, спрямованих на інтеграцію знань учнів із різних предметних галузей.
5. Оцінити ефективність застосування навчальних проєктів у формуванні міжпредметних компетентностей здобувачів освіти.

Методи дослідження

У відповідності з методологічною основою дослідження були використані такі **методи**:

- теоретичний аналіз наукової, психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження;
- педагогічний експеримент (констатуючий, пошуковий) із статистичним аналізом його результатів;
- практична діяльність з організації і проведення навчального процесу на заняттях з фізики;
- педагогічне спостереження, бесіди, анкетування, аналіз досвіду роботи вчителів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що його результати можуть бути безпосередньо використані в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти для підвищення якості навчання фізики та формування в учнів стійких міжпредметних компетентностей.

Результати експериментальної перевірки ефективності проєктної технології можуть бути використані педагогами та методистами для удосконалення навчальних програм, планів, освітніх стратегій і підвищення якості природничої освіти.

Дидактичний матеріал, розроблений у роботі, може бути інтегрований у сучасні цифрові середовища навчання (Google Classroom, Moodle, електронні навчальні платформи), що сприяє цифровізації шкільної освіти та формуванню інформаційної компетентності учнів.

Результати дослідження можуть бути використані у системі підвищення кваліфікації вчителів, зокрема у тренінгах та майстер-класах щодо інтеграції навчальних предметів та впровадження проєктного підходу.

Апробація результатів дослідження здійснювалось в ході виробничої педагогічної педагогічної практики, яка проходила на базі закладів загальної середньої освіти; результати дослідження доповідалися на звітних наукових студентських конференціях, зокрема нами здійснена публікація в збірнику наукових праць студентів та магістрантів на тему «Методичні особливості впровадження навчальних проєктів за програмою фізики основної школи», а також на засіданнях наукового гуртка з актуальних проблем методики фізики.

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел . Літературні джерела нараховують 40 найменувань.

ВИСНОВКИ

Мета проектної діяльності полягає у створенні умов для максимальної самореалізації кожного учня, розкриття його індивідуальних можливостей, творчого потенціалу та життєвого досвіду. У процесі виконання навчальних проектів учні мають змогу продемонструвати набуті знання й уміння, виявити нові здібності, подолати особисті комплекси, сформувати власну позицію та навчитися її аргументовано відстоювати, а також розвинути вміння слухати й поважати думку інших.

До участі у проектній діяльності залучаються всі здобувачі освіти, незалежно від рівня їхніх навчальних досягнень чи вікових особливостей, оскільки головною метою є не стільки кінцевий результат, скільки сам процес роботи, що забезпечує активну пізнавальну й творчу діяльність.

Проектна діяльність створює умови для самовираження школярів у ролі авторів і творців, сприяє розвитку їхнього творчого мислення, розширює загальний світогляд та поглиблює знання з фізики. У процесі роботи над проектом головна відповідальність покладається безпосередньо на учня. Саме він визначає зміст, форму реалізації та способи презентації власного проекту. Таким чином, навчальний проект є засобом самовираження, що дозволяє школярам представити власні ідеї в зручній і творчо осмисленій формі.

Застосування проектної технології на уроках фізики засвідчило її ефективність. Здобувачі освіти, які беруть участь у проектній діяльності:

- досягають вищих результатів у вивченні фізики;
- мають можливість застосовувати міжпредметні знання та навички, отримані під час вивчення інших дисциплін;
- усвідомлюють важливість міжпредметних зв'язків та практичну значущість здобутих знань.

Метод проектів має низку переваг порівняно з традиційними формами навчання, оскільки він забезпечує особистісно орієнтований підхід, формує самостійність мислення та мотивацію до навчання.

Важливим аспектом успішної проектної діяльності є позитивне ставлення вчителя до кожного учня, підтримка, схвалення та вдячність за старанність і креативність, що мотивує дітей до подальших творчих пошуків і розвитку власних ідей.

Отже, навчальний проект виступає ефективною формою особистісно орієнтованого навчання, що ґрунтується на вільному виборі учня та врахуванні його інтересів і можливостей. Для учня проектна робота стає усвідомленою практикою застосування знань на основі принципу: *«Я знаю, для чого мені це потрібно і як я можу це використати».* Для вчителя ж проектна технологія — це шлях до поєднання академічних знань із практичними вміннями та формування ключових компетентностей учнів.

Сутність проектної технології полягає у стимулюванні пізнавального інтересу, залученні школярів до розв'язання реальних або навчальних проблем, а також у демонстрації практичного значення набутих знань. Завдяки своїй гнучкості, багатофункціональності та творчому потенціалу метод проектів залишається одним із найактуальніших напрямів сучасної педагогіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технічних компетенцій учнів / П.С Атаманчук, О.П Панчук: Монографія. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011, 252 с.
2. Атаманчук П.С. Формування предметних і професійних компетентностей майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук // Проблеми сучасного підручника. К.: Педагогічна думка, 2013. Вип.13. С. 30-39.
3. Атаманчук П.С. Формування експериментальної складової предметної компетентності у майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв О.В. Сондак// Наукові записки. Випуск 6. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. Ч. 1.С. 46-50.
4. Бугайов О.І., Дейкун Д.І. Диференціація навчання учнів у загальноосвітній школі. Методичні рекомендації / О.І. Бугайов, Д.І. Дейкун. К.: Освіта, 1992.32 с.
5. Бугайов О.І. Концептуальні положення щодо розробки педагогічних програмних засобів з фізики (з досвіду створення програмно – методичного комплексу «Фізика 8») / Бугайов О.І., Головка М.В., Коваль В.С. // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2004. №8. С. 13–16.
6. Благодаренко Л.Ю. Технології особистісно-орієнтованого навчання фізики: навч.-метод. посіб. / Л.Ю. Благодаренко. К.: НПУ, 2005. 112 с.
7. Братанич О. Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи: автореф. дис.на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «Теорія навчання» О.Г. Братанич. Кривий Ріг, 2001. 19 с.
8. Войтович О.П. Розвиток творчих здібностей учнів у ході виконання фронтальних лабораторних робіт з фізики / О.П. Войтович // Наукові записки. Випуск 82. Серія: Педагогічні науки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.

Винниченка. 2009. Частина 2.

9. Володько В.М. Індивідуалізація й диференціація навчання: понятійно-категорійний аналіз. / В.М. Володько // Педагогіка і психологія. 1997. №4. С. 9–17.

10. Величко С. П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики в середній школі : монографія / С. П. Величко. Кіровоград : КДПУ, 1998. 302 с.

11. Голодаєва Л., Кривенко А. Інтегровані уроки як засіб гуманізації навчання фізики // Фізика (Перше вересня). 2002. №13. С. 9-10.

12. Галатюк Ю.М. Організація лабораторних робіт з фізики в умовах диференційованого навчання. / Ю.М.Галатюк, В.І. Тищук // Фізика та астрономія у школі. 1998. №3. С.38–41.

13. Костенко Л.І. Реалізація методу проектів на уроках фізики. Все для вчителя. 2006. №5-6. С. 43.

14. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання в середній школі : монографія / О.І. Іваницький. Запоріжжя : Прем'єр, 2001. 266 с.

15. Каплун С. В. Питання методики застосування комп'ютерних технологій у процесі викладання фізики // Комп'ютер в шк. та сім'ї. 2004. № 3. С. 17–19.

16. Кірвас Є. О. Віртуальний засіб навчання фізики «Хвильова оптика» / Є. О. Кірвас, В. Д. Шарко. Сучасні тенденції розвитку природ.- матем. освіти : зб. матеріалів міжнар. конф. Херсон : Вид-во ХДПУ, 2002. С. 63–67.

17. Клименко Л.О. Гуманітаризація навчання фізики в загальноосвітній школі при вивченні оптичних явищ: Дис.... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національн. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. К., 2003. - 261 с.

18. Коваль В. С. Поради щодо використання педагогічних програмних засобів на уроках фізики / В. С. Коваль, І. П. Шабалтас. Комп'ютер в шк. та сім'ї. 2004. № 2. С. 28–31.

19. Козловский Е.О. Виртуальная лаборатория в структуре системы дистанционного обучения / Е.О.Козловский, Науковий вісник Ужгородського

університету. серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2016. випуск 2 (39).

20. Кошарний О. І. Використання комп'ютерного моделювання фізичних процесів на лекціях із курсу загальної фізики “Молекулярна фізика і термодинамік / Кошарний О. І., Мельничук Л. Ю., Мельничук О. В. // Збірник тез. доп.: Черкаський державний університет імені Богдана Хмельницького (Україна). Черкаси : Черкаський державний університет імені Богдана Хмельницького, 2002. С. 22-24.

21. Кудін А.П. Програмне забезпечення реальних фізичних лабораторних практикумів / А.П. Кудін, А.О. Юрченко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. 2015. Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. С. 248-251.

22. Кондратова Л.Г. Організація проектної діяльності учнів у позаурочній роботі школи / Л.Г. Кондратова. Х.: Вид. група «Основа», 2009. 112 с. (Бібліотека журналу «Управління школою»; Вип.12 (84)).

23. Крайня Л. А. Проекти на уроках фізики / Л. А. Крайня // Фізика в школах України. 2012. № 2. С. 6-7.

24. Лист Міністерства освіти і науки України від 26.06.2015 № 1/9-305 «Про вивчення базових дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах у 2015/2016 навчальному році» Режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/metodichnirekomendatsiji/>

25. Навчальна програма «Фізика.7-9 клас» Режим доступу: <http://old.mon.gov.ua/ua/often-requested/educational-programs/>

26. Пасько О. О. Фундаментальний фізичний експеримент у навчанні фізики : навчальний посібник / О. О. Пасько, Л. В. Однорець. Суми : Сумський державний університет, 2021. 121 с.

27. Пінчук О. П. Використання цифрового обладнання навчального експерименту як актуальна проблема природничої освіти / О. П. Пінчук, О.

М. Соколюк // STEM-освіта та Інтернет речей у природничих університетах / Редакцій-но-видавничий відділ НУБіП України. 2018. С. 141–144.

28. Петросян О. Р. Метод проектів на уроках фізики: [методичний банк] / О.Р. Петросян // Фізика в школах України, 2010. № 6 С. 18-1 18-6.

29. Поліхун Н. Проектна діяльність старшокласників у системі уроків фізики / Н. Поліхун // Фізика та астрономія в школі, 2006. № 4. С. 25-29.

30. Проекти та наукові конференції як форма активізації пізнавальної діяльності учнів. Х.: Вид. група «Основа», 2008. 160 с. (Б-ка журн. «Фізика в школах України», вип. 6 (54)).

31. Романенко Ю. Використання методу проектів у навчанні / Ю.Романенко // Біологія і хімія в сучасній школі. 2012. № 4. С. 25-29. 10. Умови організації проектної діяльності // Відкритий урок, 2009. № 4. С. 22-24.

32. Сіденко О.М. Застосування сучасних ІКТ під час проведення фізичного практикуму. Використання прикладного програмного забезпечення на уроках фізики з метою підвищення рівня навчання. // Фізика в школах України. Основа, 2008, № 4.

33. Сосницька Н.Л. Засоби реалізації нових педагогічних технологій у навчальному процесі з фізики // Наукові записки. Серія. Педагогічні науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання. Вип. 34. Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. Винниченка. 2001. С.236–241.

34. Сосницька Н.Л. Удосконалення навчального експерименту з хвильової і квантової оптики засобами нових інформаційних технологій: Дис.... канд.. пед. наук: 13.00.05. К., 1998. 272 с.

35. Сумський В. І. ЕОМ при вивченні фізики / Сумський В. І. К. : Віпол, 1997. 146 с.

36. Сліпухіна І. Цифровий вимірювальний комплекс як формувальний чинник STEM-орієнтованого освітнього середовища / І. Сліпухіна, І. Чернецький // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. 2016. № 1. С. 200–209.

37. Терно С. Методика розвитку критичного мислення: досвід експериментального дослідження / С.Терно // Історія в школах України. – 2007. №9-10. С. 3-11.

38. Шарко В. Навчання учнів проектувальної діяльності з фізики в контексті нової програми / В. Шарко // Фізика та астрономія в сучасній школі, 2013. № 5. С. 19-22.

39. Цимбалару А. Організація проектно-технологічної діяльності вчителя в науково-методичній роботі загальноосвітнього навчального закладу / А. Цимбалару // Директор школи, ліцею, гімназії: Науково-практичний журнал. – Київ: Педагогічна думка. 2008. № 2. С. 84-91.

40. Чернега Н. В., Ткаченко І. А., Краснобокий Ю.М. Проектна технологія на уроках фізики в школі, Вісник Чернігівського ДПУ ім. Т. Г. Шевченка, вип.5, 2009. с. 137-140.