

Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
кафедра фізики, математики та методики навчання

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедрою



д.п.н., проф. Олександр ШКОЛА
«11» грудня 2024 р.

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувач другого рівня вищої освіти, групи м2Фі
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Фізика та астрономія)
ПІБ: Ярослав ІОТОВ
Керівник: канд. фіз.-мат. наук, доцент Ганна КОЛОМОЄЦЬ

Рецензент: д.п.н., проф. Олена КУЗНЄЦОВА

Запоріжжя - 2024

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Іотова Ярослава Володимировича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Впровадження сучасних інформаційних технологій у навчанні фізики в загальноосвітній школі»

Керівник роботи: Коломоєць Ганна Генадіївна, канд. фіз.-мат. наук, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «18» листопада 2024 року № 685с.

2. Строк подання студентом роботи: 09.12.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: теоретичне обґрунтування полягає у розробці комплексу навчально-методичних матеріалів до уроків фізики різного типу з мехіки і електродинаміки з використанням сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на підвищення мотивації, пізнавальної активності та якості освітніх результатів школярів.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- проаналізувати ступінь розробки проблеми дослідження у психолого-педагогічній літературі, теорії і практиці навчання фізики з метою з'ясування сутності базових понять дослідження (технологія, освітня технологія, інформаційно-комунікаційні технології, компетенція і компетентність, предметна компетентність з фізики);

- розкрити сутність та методичні особливості реалізації технологічного підходу у сучасній природничій освіті;

- з'ясувати методичні особливості викладання основних понять і законів фізики в школі засобами ІТ;

- розробити навчально-методичні матеріали до уроків фізики різного типу з мехіки і електродинаміки з використанням сучасних інформаційних технологій, що сприятиме формуванню предметної компетентності та якості освітнього процесу.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) (за необхідністю):

6. Консультанти розділів роботи (якщо передбачені):

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: 14.11.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Формулювання теми кваліфікаційної роботи, підготовка вступу, складання плану роботи.	листопад- грудень 2024 р.	
2.	Аналіз літературних джерел за темою дослідження, уточнення базових понять дослідження. Підготовка підрозділів 1.1, 1.2.	лютий- травень 2024 р.	
3.	Підготовка підрозділу 1.3 та висновків розділу 1 кваліфікаційної роботи.	вересень-жовтень 2024 р.	
4.	Підготовка підрозділів 2.1 – 2.4 кваліфікаційної роботи та висновків 2 розділу.	листопад 2024 р.	
5.	Оформлення підсумкового варіанту кваліфікаційної роботи відповідно до чинних вимог.	01.12.2024 р.	

Здобувач вищої освіти:



(підпис)

Ярослав ІОТОВ

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи:



(підпис)

Ганна КОЛОМОЄЦЬ

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.	03
РОЗДІЛ I. Застосування інформаційних технологій під час освітнього процесу на уроках фізики.	05
1.1. Засоби організації освітнього процесу.	05
1.2. Аналіз проблеми використання ІТ на уроках фізики.	10
1.3. Використання мультимедійних засобів на уроках фізики.	13
<i>Висновки першого розділу.</i>	<i>26</i>
РОЗДІЛ II. Розробка навчально-методичних матеріалів до уроків фізики різного типу.	29
2.1. План-конспект уроку вивчення нового матеріалу на тему «Механічні коливання»	29
2.2. План-конспект уроку вивчення нового матеріалу на тему «Рівновага тіл. Умова рівноваги тіла».	39
2.3. План-конспект уроку вивчення нового матеріалу на тему «Магнітні властивості речовини».	43
2.4. Розробка анкет засвоєння учнями нового матеріалу з використанням цифрових технологій.	47

<i>Висновки другого розділу</i>	49
..	
ВИСНОВКИ	50
.	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
..	
ДОДАТКИ	53
..	

Вступ

Актуальність теми. Стрімкий розвиток інформаційних технологій в усіх сферах суспільного життя вимагає від вчителів нових підходів до організації сучасного освітнього процесу. Це означає урізноманітнення інструментарію та розширення можливостей використання комп'ютерних систем. Уміле поєднання мультимедійних технологій і традиційних методів навчання фізики сприяє засвоєнню базових знань з фізики та їх практичному застосуванню на високому рівні. Сучасні досягнення науки і техніки вимагають сучасного викладання, яке враховує ці досягнення. Інформаційні засоби повинні використовуватися як комп'ютерні допоміжні засоби навчання в поєднанні з класичними методами викладання основ фізики.

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування і розробка методичних шляхів формування предметної компетентності учнів на уроках фізики в 7-9 класах з використанням сучасних інформаційних технологій, що сприятимуть підвищенню пізнавального інтересу, якості освітнього процесу та всебічному розвитку особистості школярів.

Предмет дослідження: вивчення фізики в школі засобами інформаційних технологій.

Об'єкт дослідження: освітній процес з фізики в сучасному закладі загальної середньої освіти з використанням інформаційних технологій.

Елемент дослідження, показує, що використання інформаційних технологій на уроках – відкриває нові горизонти для учня в засвоєнні матеріалу.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження:**

- проаналізувати ступінь розробки проблеми дослідження у психолого-педагогічній літературі, теорії і практиці навчання фізики з метою з'ясування сутності базових понять дослідження (технологія, освітня технологія, інформаційно-комунікаційні технології, компетенція і компетентність, предметна компетентність з фізики);
- розкрити сутність та методичні особливості реалізації технологічного підходу у сучасній природничій освіті;

- з'ясувати методичні особливості викладання основних понять і законів фізики в школі засобами ІТ;
- розробити навчально-методичні матеріали до уроків фізики різного типу з мехніки і електродинаміки з використанням сучасних інформаційних технологій, що сприятиме формуванню предметної компетентності та якості освітнього процесу;
- розробити анкети засвоєння учнями нового матеріалу з використанням цифрових технологій.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано такі **методи дослідження**:

– *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння і узагальнення психолого-педагогічної і навчально-методичної літератури з фізики з метою з'ясування стану дослідження проблеми та пошуку шляхів її розв'язання, уточнення понятійного апарату дослідження, обґрунтування висновків; системний підхід до освітнього процесу з фізики в загальноосвітній школі);

– *емпіричні* (спостереження за пізнавальною діяльністю учнів на уроках фізики, бесіди з учнями і колегами-вчителями з метою виявлення стану, актуальних проблем та методичних підходів формування предметної компетентності учнів з хвильової оптики з використанням сучасних інформаційних технологій, поточний і тематичний контроль успішності навчання школярів з фізики).

Теоретичне і практичне значення дослідження полягає у розробці комплексу навчально-методичних матеріалів до уроків фізики різного типу з мехніки і електродинаміки з використанням сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на підвищення мотивації, пізнавальної активності та якості освітніх результатів школярів.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (18 позицій). Загальний обсяг роботи 62 с., з яких 50 с. – основна частина. Робота містить 28 рисунків і 02 схеми.

Невпинний розвиток процесу перетворення знань, даних і комунікацій у цифрові форми (дивайсів, комп'ютерних систем, різноманітних електронних пристроїв) створює інноваційні можливості для використання дивайсу в освітньому процесі на уроках у гімназіях, ліцеях; це робить комп'ютер більш ефективним, забезпечує доцільно використовувати час у період навчання. Слід відзначити, що запропоновані інформаційні та комунікаційні технології використовуються багатьма провідними країнами світу. Якість освіти в цілому, і фізики зокрема, є багатовимірною і багатоплановою. Це визначається різноманітністю навчальних і виховних факторів. Тому сьогодні одним із пріоритетних завдань системи освіти є створення єдиної та цілісної інфраструктури, яка зможе забезпечити швидкий доступ до електронних освітніх ресурсів і організацію мережі освітнього процесу як один інструмент. Система освіти вимагає створення єдиного інформаційно-освітнього і технологічного ресурсу в мережі Інтернет на основі інтеграції ресурсів і взаємодії різних освітніх установ.

ВИСНОВКИ

Науково-теоретичний аналіз навчально-методичної літератури переконує у постійному розвитку курсу фізики та методики його навчання. Під час виконання роботи було проаналізовано такі питання:

1. Ступінь розробки проблеми дослідження у психолого-педагогічній літературі, теорії і практиці навчання фізики з метою з'ясування сутності базових понять дослідження.

2. З'ясуваючи методичні особливості викладання основних понять і законів фізики в школі засобами ІТ було проаналізовано 18 літературних джерел на тему «Впровадження сучасних інформаційних технологій у навчанні фізики в загальноосвітній школі».

3. Розробили план-конспект уроку вивчення нового матеріалу на тему «Механічні коливання», «Магнітні властивості речовини», розробили план-конспект комбінованого уроку на тему «Рівновага тіл. Умова рівноваги тіла».

4. Створили анкети засвоєння учнями нового матеріалу з використанням цифрових технологій та проведено дослідження, в ході якого було доведено, що за допомогою цифрових технологій учні засвоїли теоретичний матеріал, здобули практичні вміння та навички.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технічних компетенцій учнів : монографія / П.С Атаманчук, О.П Панчук. Кам'янець Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. 252 с.
2. Величко С.П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОМ у навчально-виховному процесі з фізики» : посібник для студентів фіз.-мат. факультетів / С.П.Величко, Д.В.Соломенко, О.В.Слободяник. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. 148 с.
3. Використання інформаційних технологій на уроках фізики. Режим доступу: https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/Book_AVV.pdf?id=8eaba734-0085-4be7-86d6-23920ebbf3f6 (дата звернення 29.01.2024).
4. Гончаренко Т.Л., Гончарук Г. Мультимедійні технології як засіб навчання фізики учнів основної школи / Пошук молодих. Випуск 19: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [«STEM–освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах»], (Херсон, 18- 19 квітня 2019 р.) / укладач В.Д. Шарко; П. П. Вишемирський В.С., 2019. С. 32-34.
5. [Державний стандарт базової середньої освіти.](#)
6. Іваницький О. І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.
7. Ковальчук В.І., Воротникова І.П. Моделі використання елементів дистанційного навчання в школі. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Т. 60. №4. С. 58-76.
8. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання з фізики в школі : посібник / авт. кол.: Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, І. В. Соколова, П. К. Соколов / за заг. ред. Ю.О. Жука. К. : Педагогічна думка, 2011. 152 с.
9. Кудін А.П., Юрченко А.О. Програмне забезпечення реальних фізичних лабораторних практикумів. 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.

10. Модельна навчальна програма «Фізика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Головка М. В., Засекін Д. О., Засекіна Т. М., Крячко І. П., Ляшенко О. І., Мацюк В. М., Мельник Ю. С., Непорожня Л. В., Сіпій В. В.) : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/16.08.2023/Fizyka.7-9%20kl.Holovko.ta.in.16.08.2023.pdf> (дата звернення 29.01.2024).

11.Петриця А. Особливості використання цифрових лабораторій у навчальному фізичному експерименті. Молодь і ринок. 2014. № 6. С.44-48. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Mir_2014_6_11.pdf.

12.Пінчук О.П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. НПУ ім. М.П.Драгоманова. К., 2011. 20 с.

13.Семеніхіна О., Юрченко А. Формування інформатичної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення. Наукові записки. Випуск 8. Серія: Проблеми методики фізикоматематичної і технологічної освіти. Частина 3. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. С.52-57.

14.Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2011. №1(11). С. 341-346.

15.Сучасні інноваційні технології у навчанні фізики в середній школі. Режим доступу: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/download/95/91> (дата звернення 29.01.2024).

16.Фізика. Навчальна програма для 7-9-х класів ЗНЗ. Режим доступу:https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56124/#google_vignette (дата звернення 29.01.2024).

17.Школа О.В. Формування предметної компетентності учнів з фізики в умовах інтерактивного навчання. *Наукові записки Бердянського держ. пед. ун-ту. Педагогічні науки : зб. наук. праць*. Вип.2. Бердянськ : БДПУ, 2020. С.227-235. URL: <https://pedagogy.bdpiu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/25.pdf>.

18.Юрченко А. Цифрові фізичні лабораторії як актуальний засіб навчання майбутнього вчителя фізики. Фізико-математична освіта. Науковий журнал. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. № 1 (4). С.55-63. Режим доступу: <http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>