

БЕРДЯНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Кафедра фізики та методики навчання фізики

Випускна кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ХВИЛЬОВОЇ ОПТИКИ
З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Виконала здобувачка вищої освіти
2 курсу групи М2фі-з
спеціальності: 014 Середня освіта (Фізика)
Марина Володимирівна Кулак
Керівник: Ганна КОЛОМОЄЦЬ
Рецензент: Олена КУЗНЕЦОВА

Бердянськ – 2022 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи навчання хвильової оптики з використанням сучасних інформаційних технологій	5
1.1. Технологічний підхід у сучасній природничій освіті.	5
1.2. Інформаційно-комунікаційні технології у науковому і навчальному пізнанні.	12
1.3. Особливості змісту, структури та методики викладання основних понять і законів хвильової оптики у шкільному курсі фізики.	22
Висновки розділу 1.	28
РОЗДІЛ 2. Методичні особливості навчання хвильової оптики з використанням сучасних інформаційних технологій	29
2.1. План-конспект уроку вивчення нового матеріалу на тему “Дисперсія світла”	29
2.2. Методична розробка уроку розв’язування практичних задач на тему: “Інтерференція світла”	38
2.3. План-конспект комбінованого уроку на тему “Дифракція світла. Дифракційна ґратка”	45
2.4. Урок систематизації та узагальнення знань учнів з теми “Хвильова оптика”	55
Висновки розділу 2.	61
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

Вступ

Актуальність теми. Хвильова оптика, як ніякий, інший розділ фізики, де можливо наглядно продемонструвати використання сучасних технологій. Це у сучасному навчанні фізики можна замінити комп'ютерними технологіями, тобто використання під час уроку картинок, демонстрація відео, використання технологій віртуальної реальності в процесі організації фізичного експерименту. Які дозволяють створити такі умови навчання, що перетворюють учня в суб'єкт, зацікавлений в саморозвитку, самопізнанні, самовдосконаленні.

Об'єкт дослідження: навчально-виховний процес з фізики в сучасному закладі загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: методика навчання хвильової оптики у старшій профільній школі з використанням сучасних інформаційних технологій.

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування і розробка методичних шляхів формування предметної компетентності учнів з основ хвильової оптики з використанням сучасних інформаційних технологій, що сприятиме підвищенню пізнавального інтересу, якості освітнього процесу та всебічному розвитку особистості школярів.

Відповідно до мети визначено **основні 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 хвильової оптики у старшій профільній школі;
- розробити навчально-методичні матеріали до уроків фізики різного типу з хвильової оптики з використанням сучасних інформаційних технологій, що сприятиме формуванню предметної компетентності та якості освітнього процесу.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано **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).

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

Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (19 позицій). Загальний обсяг роботи – 64 с. , з яких 62 с. – основна частина. Робота містить 16 рисунків і 1 таблиць.

ВИСНОВОК

Науково-теоретичний аналіз навчально-методичної літератури переконує у постійному розвитку курсу фізики та методики його навчання. Аналогічно розвивається і система навчального фізичного експерименту, яка являє собою взаємопов'язану сукупність найважливіших дослідних фактів, експериментальних методів і засобів, видів навчального експерименту, до основних з яких відноситься фізичний практикум.

Сучасний стан змісту та методики навчання фізики характерні достатньо широким запровадженням в освітній процес інформаційно-комунікаційних технологій і комп'ютерних засобів та сучасних технічних засобів і джерел оптичного випромінювання, які здатні розв'язувати проблеми вдосконалення методики навчання хвильових властивостей світла.

В даній роботі було проаналізовано 19 літературних джерел на тему «Методика навчання хвильової оптики з використанням сучасних інформаційних технологій».

Розроблено план-конспект уроку вивчення нового матеріалу на тему «Дисперсія світла», опрацьовано матеріал для методичної розробки уроку розв'язування практичних задач на тему: «Інтерференція світла», розроблено план-конспект комбінованого уроку на тему «Дифракція світла. Дифракційна ґратка» та урок систематизації та узагальнення знань учнів з теми «Хвильова оптика».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Школа О.В. Інноваційні технології навчання фізики у вищій педагогічній школі : теоретичний аспект. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи*. Вип. 40 : зб. наук. праць / [за ред. В.Д. Сиротюка]. К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. С.297-303. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8355/Schkola%20A..pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // <http://www.mon.gov.ua>.
3. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник. К. : Академвидав, 2004. 352 с.
4. Іваницький О. І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.
5. Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методол. семінару 3 квіт. 2014 р., м.Київ: [у 2 ч.]. Ч.1 / НАПН України; [за ред.: В.Г.Кремень]. К.: Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. 370 с.
6. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: теорет. основы: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов физ.-мат. спец. М.: Просвещение, 1981. 287 с.
7. В. В. Возна, С. П. Величко Сучасні інноваційні технології у навчанні фізики в середній школі. *Наукові записки Кіровоградський держ. пед. ун-ту ім. В Винниченка*: Випуск 3, 2013 URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-RMFMT0/article/view/95>
8. Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методол. семінару 3 квіт. 2014 р., м.Київ: [у 2 ч.]. Ч.1 / НАПН України; [за ред.: В.Г.Кремень]. К.: Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. 370 с.
9. Мухін В.І. Особливості використання ІКТ на уроках фізики. *Фізика в школах*

України №8 (84), 2003. С.12.

10. Комп'ютерно орієнтовні засоби навчання з фізики в школі: посібник / авт. кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, І.В. Соколова, П.К. Соколов – К. пед. Думка, 2011. – 152с.
11. 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>.
12. Бугайов О.І. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи / О.І. Бугайов, В.С. Коваль // *Фізика та астрономія в школі*. -2001. - №3.
13. Самойленко П. И., Сергеев А.В., Школа А.В. Инновационные процессы в дидактике физики : теоретический аспект. *Специалист*, 1996. № 1. С. 26-28.
14. Бугайов О.І. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи / О.І. Бугайов, В.С. Коваль // *Фізика та астрономія в школі*. -2001. - №3.
15. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // <http://www.mon.gov.ua>.
16. *Фізика 10* / Ляшенко О.І., Коршак Є.В., Савченко В.Ф. К.: Генеза. 2010. 192 с.
17. Концепція нової української школи [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
18. *Фізика 11* / Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. К.: Генеза, 2011. 256 с.
19. *Фізика 11* / Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я. Харків: Ранок, 2019. 272 с.