

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Херсонський державний університет

Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики

Кафедра фізики

**Застосування відеоконтенту під час вивчення оптичних явищ у
закладах загальної середньої освіти**

Виконала: студентка 4 курсу, групи 15-411

Спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)

Освітньо-професійна (наукова) програма

Середня освіта (Фізика)

Зіновська Вікторія Олександрівна

Керівник

Кандидатка педагогічних наук, доцентка
кафедри фізики

Гончаренко Т.Л.

Херсон 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОНТЕНТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОПТИЧНИХ ЯВИЩ	6
1.1. Наочність на уроках фізики	6
1.2. Відеоконтент, як засіб наочності на уроках фізики	9
1.3. Особливості підбору відео контенту для вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти	14
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОНТЕНТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОПТИЧНИХ ЯВИЩ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	18
2.1 Аналіз навчальних програм та підручників фізики основної школи з позицій доцільності використання відеоконтенту	18
2.2 Методичні рекомендації з використання відеоконтенту під час вивчення світлових явищ у 9 класі	23
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ	33
3.1 Опис педагогічного експерименту	33
3.2 Результат педагогічного експерименту	37
ВИСНОВОК	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	42
ДОДАТКИ	45

ВСТУП

Актуальність дослідження. На період до 2026 року Державний проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки, який являє собою комплексне системне стратегічне бачення цифрової трансформації цих сфер і відповідає принципам реалізації органами виконавчої влади принципів державної політики цифрового розвитку, спрямований на модернізацію системи освіти, має привести освітні програми у відповідність до потреб цифрової економіки, широко впроваджувати цифрові інструменти освітньої діяльності. У зв'язку з цим до викладача пред'являються нові вимоги, який повинен використовувати цифрові технології для підвищення якості освітнього процесу.

Сьогодні у розпорядженні практично кожного вчителя з'явилися нові технічні засоби навчання, такі як комп'ютер з доступом до високошвидкісного Інтернету, дошка, мультимедійний проектор, веб-камери, цифрові мікроскопи тощо. Сучасному вчителю фізики доступні різноманітні колекції відеороликів, створені різними фірмами («1С» – «Дрофа», «Фізикон» та ін.), та колективами вчених провідних вузів різних країн світу.

Крім того, величезна кількість відеозаписів фізичних експериментів щодня викладається на каналах різних сайтів у мережі Інтернет, не кажучи вже про готові презентації до уроку фізики на будь-яку тему. У процесі проведення домашніх експериментів та виконання проєктів школярі роблять фотографії експериментальних установок та відеозаписи фізичних досліджень на власний смартфон. Таке різноманіття цифрових інструментів актуалізує проблему розробки методики їхнього доцільного застосування на уроці фізики для досягнення запланованих освітніх результатів навчання школярів.

Останнім часом велика кількість досліджень присвячена проблемі використання нових інформаційних технологій (ІТ) у фізиці:

- проблеми теорії та методів створення та використання ІТ у навчанні фізики розглядаються у роботах Л.І. Анциферова, В.В. Лаптева, А.Б. Смірнова, А.І. Ходанович та ін.;

- проблему використання інформаційних технологій у закладах загальної середньої освіти розглядали: Е.В. Демін, Л.С. Коновалець, А.А. Лактіонову, Л.В. Міронова та інші;

- різні конкретні аспекти використання комп'ютерних та електронних освітніх ресурсів, на уроках фізики в середній школі були вивчені у працях: Р.В. Абросімова, А.А. Сидова, Ю.Б. Ікренікова, В.В. Клевицький, С.Л. Светлічний, Л.К. Уарова та інші.;

- використання відеоматеріалів на уроках фізики Д. Хаймз, Н. Беленюк, І. М. Андресян, Т. П. Леонтєва А. Холлідей, Ван Ек та інші.

- використання різних інформаційних технологій під час вивчення оптики вивчали такі науковці як: Л.І. Анциферова, Г.А. Бордовського, С.П. Величка, Ю.О. Жука, П.І. Самойленка, М.Л. Фокіна та інші.

Беручи до уваги наявні дослідження та досягнення вчених і практиків з даного питання, залишається актуальним продовження наукового пошуку в цьому напрямку, зокрема, вивчення можливостей використання відеоконтенту в навчальному процесі закладів загальної середньої освіти як засобу вивчення оптичних явищ фізики учнями та розробка відповідного навчально-методичного забезпечення

Мета дослідження: розробка, теоретичне обґрунтування та впровадження методичних рекомендацій до застосування відеоконтенту під час вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти

Завдання дослідження:

1. Аналіз стану досліджуваної проблеми у теорії та практиці викладання фізики у закладах загальної середньої освіти, визначення сутності основних

понять дослідження (відеоконтент), та шляхи застосування відеоконтенту під час вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти;

2. Розробка методичних рекомендацій використання відеоконтенту під час вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти;

3. Впровадження розробленої методики в навчально-виховний процес загальноосвітньої організації та узагальнення результатів теоретичних та експериментальних досліджень.

Об'єкт дослідження: навчальний процес з фізики у закладах загальної середньої освіти

Предмет дослідження: застосування відеоконтенту під час вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти.

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз наукової літератури та інтернет-джерел; вивчення педагогічних інновацій; аналіз законодавчих документів; *емпіричні:* бесіди та анкетування вчителів та учнів, спостереження за освітнім процесом з фізики, педагогічний експеримент, узагальнення результатів.

Практичне значення дослідження: полягає в тому, що результати роботи можуть бути використані вчителями в процесі навчання фізики, учнями під час проходження педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти, учнями під час самостійного вивчення окремих тем фізики.

Структура роботи: робота складається зі вступу, має три розділи, загальні висновки, список використаних джерел та додатки.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОНТЕНТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОПТИЧНИХ ЯВИЩ

1.1. Наочність на уроках фізики

Про необхідність наочності в процесі навчання відомо давно, її позитивне значення підтверджено тривалим педагогічним досвідом людства від теоретичних уявлень до сучасних віртуальних комп'ютерних програм.

Наочність - принцип, який визначає відносини, що виникають в процесі пізнання між людиною і навколишнім світом. В останні роки, в зв'язку зі зростанням ролі теоретичних знань в педагогіці і виникненням великої кількості інноваційних підходів до навчання, питання про місце наочності в процесі навчання стали найбільш актуальними.

Багатьма дослідниками В.Ф. Савченко [9], О.В. Кузминський[15], Т.В. Бодненко [13], Г.В. Жабеев [14], М.О. Моклюк [16] та ін., показано, що чим більше абстрактна інформація, що підлягає засвоєнню, тим більше необхідно опиратися на наочні форми її відображення. Саме цим пояснюється інтерес викладачів природничих дисциплін до використання схем, діаграм, таблиць та інших прийомів наочного подання інформації.

Наочність у дидактиці розуміється ширше, ніж безпосереднє зорове сприймання. Сюди ж відноситься сприйняття через рухові, тактильні відчуття. Тому до наочних посібників відносять як лабораторне обладнання, так і статичні та динамічні засоби навчання.

В останні десятиліття трактування принципу наочності в навчанні значно змінилася. Розглянемо його у таблиці 1.1

Трактування поняття «наочність»

Автор	Визначення
М.М. Дідович[17]	спостереження учнями реальної дійсності
Т.В. Бодненко[13]	розвиток розуміння плюс активність
О.С. Кузьменко[18]	стимулювання пізнавальної і творчої активності
Ю.П. Ткаченко[19]	допомога в розвитку бажання та інтересу до навчання
М.В. Хомутенко[20]	сприйняття якісного узагальнення і кращого засвоєння знань

Узагальнення наведено в таблиці. 1.1 визначень дозволяє стверджувати, що: наочність – це принцип дидактичного навчання, який проголошує ефективність живого сприймання предметів і явищ навколишнього світу в процесі його вивчення..

Згідно В.Ф. Савченко [10], в даний час визначилося інше ставлення до наочності - зменшилася роль механічної наочності, але відбулося посилення інших форм наочності - графіків, формул, уявних експериментів.

Сучасна педагогіка від роботи з формою (явищем), яким раніше надавали головне значення, рухається до наочного уявлення сутності явища - візуалізації в різних варіантах, словесному образному опису, можливості візуалізації розумових процесів. Однак до цих пір відсутнє єдине трактування принципу наочності в навчанні, в повній мірі використовує сучасні досягнення психолого-педагогічної науки.

У літературі прийнято розрізняти такі види наочності: природну, експериментальну, картинну (картинно-динамічну), об'ємну, звукову, символічну і графічну (розвиток абстрактного мислення). Виділяють також внутрішню наочність. Деякі аналогічні види наочних засобів виділені і щодо ілюстрацій в підручниках для середньої школи. Так, Т.В. Волинець розрізняє такі види ілюстрацій: фотографії; образно-опосередковані ілюстрації (малюнки,

репродукції картин та ін.); схематично опосередковані ілюстрації (карти, схеми, діаграми) [5, с.12].

Ю.П. Ткаченко на уроках фізики виділяє такі види наочності (Рисунок 1.1): об'ємні посібники (моделі, посібники, прилади, апарати); друковані посібники (картини, плакати, схеми, графіки, таблиці); проєкційний матеріал (відеофільми, кінофільми, слайди) [19, с.10]

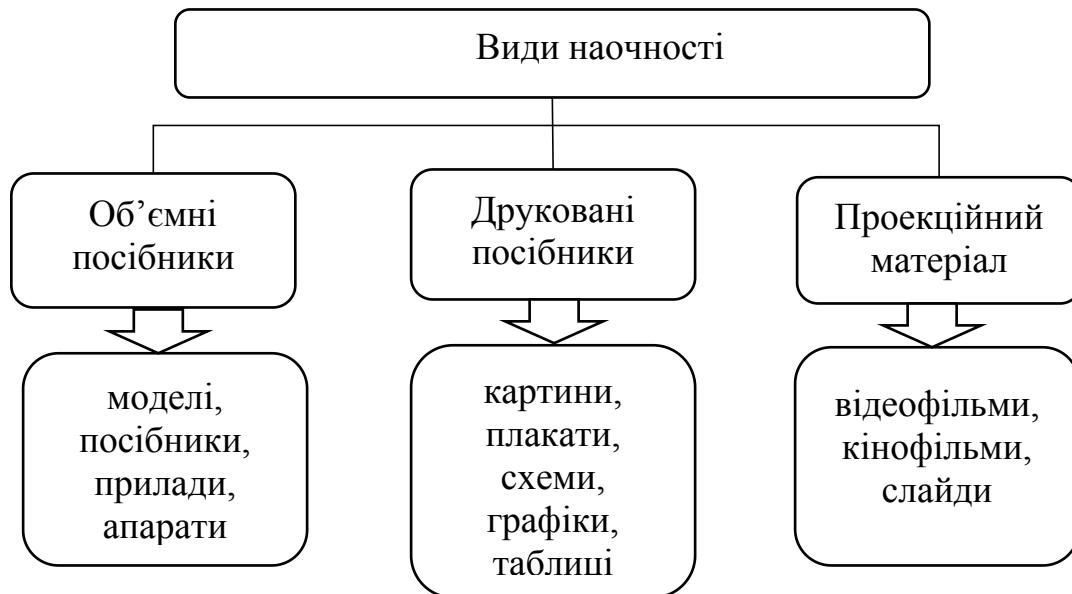


Рис.1.1. Види наочності (за Ю.П.Ткаченко [19, с.10])

Згідно з сучасними дослідженнями, наочність у процесі навчання фізики тісно пов'язана зі знаково-символічною діяльністю, яка повинна здійснюватися в напрямку оптимального врахування психологічних і нейрофізіологічних закономірностей сприйняття, мислення і пам'яті [1, с.16]. За даними вчених [12, 16, 19, 13], багато труднощів у засвоєнні фізичних об'єктів пов'язані не зі змістом, а зі знаковою наочністю: учні схеми не розуміють, за символами не бачать реальних фізичних об'єктів.

У навчальній діяльності з розвитку фізичних знань пропонується оперувати системами знаків і символічних засобів різної модальності: візуальними засобами подання інформації (схеми, графіки, формули, карти, креслення, моделі і т.д.) і слуховими (аудіоінформація, мова, музика). Знаково-

символічні засоби, що використовуються в навчальній діяльності, принципово різні за способами кодування, складності і чіткості алфавіту і синтаксису, навіть в рамках однієї системи можуть функціонувати підсистеми з істотними оперними відмінностями.

Класифікація О.С. Кузьменко виділяє наступні положення [18, с.22]:

- моделювання – знаково-символічна діяльність, яка полягає в об'єктивному отриманні нової інформації (пізнавальна функція); за рахунок використання символічних засобів, які репрезентують структурні, функціональні, генетичні зв'язки (на рівні сутності);

- кодування – знаково-символічна діяльність з передачі і прийняття повідомлення (комунікативна функція), яка використовує різні способи роботи;

- схематизація – знаково-символічна діяльність, мета якої полягає в орієнтуванні в реальності (структурування, виділення зв'язків), здійснюється одночасно в двох планах з постійним, по елементним співвіднесенням символічного і реального планів;

- заміщення – знаково-символічна діяльність, мета якої є функціональне відтворення реальності, що використовує будь-які способи роботи [18, с.22].

Отже, аналіз літератури [18, с.22], дозволяє констатувати, що немає загальноприйнятої класифікації, що представляє всі види наочності в єдиній системі, є різні класифікації, пропоновані вченими. У зв'язку з цим, педагогам доводиться самостійно оптимізувати використання засобів наочності і їх поєднання з іншими засобами навчання. Образ об'єкта, що сприймається, стає видимим лише тоді, коли людина аналізує і розуміє об'єкт, співвідносить його з тими знаннями, які вона вже має.

1.2. Відеоконтент, як засіб наочності на уроках фізики

Використання відеоконтенту міцно увійшло в практику роботи вчителів. Педагогічна цінність відеоконтенту полягає в тому, що він підвищує інтерес і увагу учнів до матеріалу, що вивчається, стимулює активну розумову діяльність учнів, сприяє свідомому засвоєнню знань, створенню творчої атмосфери на уроці, і підвищення його емоційного фону.

Дидактичні функції навчального відеоматеріалу надзвичайно різноманітні. Їх можна розглядати як:

- джерело нових знань;
- засіб узагальнення та систематизації знань;
- засіб ілюстрації навчального матеріалу;
- допоміжний засіб для контролю знань:

-засіб для подальшої самостійної роботи, такий як читання тексту підручника і порівняння його зі змістом фільму, складання стисненого або розгорнутого плану, відтворення дикторського тексту при повторному показі з відключеним звуком, відбір матеріалу для повідомлення, письмової роботи, проведення демонстраційних дослідів з фізики в рамках навчального процесу. [22, с.32].

Серед багатьох методів, якими користуються вчителі фізики, особливе значення має експеримент, який є органічною складовою частиною курсу фізики середньої школи. Демонстраційні досліді розкривають закономірності, показують пристрій і дію деяких нових приладів і установок, ілюструють технічне застосування фізичних законів, породжують правильні початкові уявлення про нові фізичні явища і процеси, знайомлять з методами дослідження. Протягом усього курсу фізики ці експерименти доповнюють і розширюють кругозір учнів. Крім того, демонстраційний експеримент служить джерелом знань, доказом справедливості різноманітних теоретичних положень, сприяє розвитку переконання, розвиває вміння та навички учнів [22, с.30].

Проте багато явищ не можна продемонструвати в фізичних умовах шкільного класу, і учні відчувають труднощі при їх вивченні, оскільки не можуть уявити собі. Це явища мікросвіту, або швидкоплинні процеси, або експерименти з приладами, яких немає в офісі.

Практика використання відеоконтенту показує, що він може бути гарним доповненням до експерименту, який проводиться на уроці. Їх можна використовувати як доповнення до живих демонстрацій. Це дає ряд переваг:

- по-перше, дрібні деталі об'єктів і невеликі розміри деяких значущих явищ, які важко побачити з робочих місць студентів, можуть бути відображені на весь екран, якщо необхідно;

- по-друге, у відеозйомці можна маніпулювати часом, тобто можна подовжити швидкоплинний процес (мерехтіння стільця, падіння тіл) або значно скоротити тривалі процеси (трансляція). в рідинах);

- по-третє, при складній електричній схемі установки зручно спочатку показати і пояснити принципову схему, а потім порівняти її зі схемою монтажу;

- по-четверте, можна продемонструвати природні явища, які неможливо безпосередньо спостерігати на уроці: блискавку, припливи, падіння тіл тощо.. [2, с.38].

Великими перевагами у застосуванні на уроці відеоконтенту є те, що завдяки документальній переконливості, сконцентрованості викладу матеріалу, фактичній достовірності викладеного матеріалу учні засвоюють доволі великий об'єм інформації за невеликий проміжок часу, що полегшує роботу вчителя.

Відеоконтент, який присутній на освітніх платформах, майже завжди правильно структурований, розрахований на вік учнів, гарно систематизований і доступний для сприйняття і відповідає дидактичним вимогам навчання.

Відеофільм можна використовувати на різних етапах уроку: як вступний фрагмент до нової теми; як ілюстративний - для ілюстрації на уроці нового навчального матеріалу; як евристичний, який несе нову інформацію; як

заключний - при узагальненні теми уроку. У зв'язку з тим, що відеофільм є гнучким способом навчання, його можна демонструвати, вживаючи різні прийоми: повністю, частинами, окремими фрагментами [18, с.30].

Аналіз літератури [18, 2, 22] дозволяє визначити методи та особливості використання відеоконтенту на різних етапах уроку та співвіднести їх до загальних методів навчання:

- *Відеодемонстрація в процесі вивчення нового матеріалу*: може служити ілюстрацією до пояснень вчителя. У цьому випадку відеозапис допомагає успішніше порівнювати, знаходити спільне і різне між об'єктами вивчення, полегшує аналіз досліджуваного явища. В результаті такого застосування відеофрагменту сприяє кращому розумінню і усвідомленню учнями закономірностей природи, підводить їх до виявлення і формулювання висновків, понять, законів. *Наочно-ілюстративний метод* рекомендується при вивченні досить складного матеріалу [16, с.37]. Активно-евристичний метод застосовують, коли новий матеріал не викликає особливих труднощів у засвоєнні учнями. В такому випадку не вчитель, а фільм може бути носієм нової навчальної інформації. Учням пропонують самостійно знайти у фільмі відповіді на питання, попередньо поставлені вчителем перед переглядом [10, с.28].

- *Відеофрагмент* може бути використаний для постановки проблеми, розкриття мети і завдань уроку, залучення інтересу учнів до досліджуваного питання. В цьому випадку відеосюжет повинен являти досліджуваний матеріал в самому привабливому вигляді, показувати життєву необхідність отримання нових знань. Як правило - це відеофрагменти, що відображають в цікавій формі історію виникнення проблеми в науці і шляхи її вирішення. Відеофрагмент можна розглядати як *наочно-ілюстративний метод* навчання, основна мета якого полягає в тому, щоб засвоїти інформацію на основі поєднання навчального матеріалу із зоровим сприйняттям. *Активно-евристичний метод*

застосовують тоді, коли переглянувши відеофрагмент, учні набувають певний запас образних уявлень. На їх підготовлене сприйняття успішніше лягає живе слово вчителя. Таким чином, застосування відеофрагменту у вступній частині уроку скорочує час на засвоєння теми, тому вчитель може поглибити, розширити і краще закріпити знання учнів [11, с.48].

- *Використання відеофрагментів на етапі повторення і узагальнення вивченої теми, на етапі закріплення знань. Наочно-ілюстративний метод* має забезпечити як придбання учнями нових знань під час уроків фізики, а й привчити їх правильно сприймати, бачити суттєві ознаки, встановлювати зв'язки у досліджуваних явищах. Цей метод можна використовувати як для нового матеріалу, так і для його закріплення. Вивчення нового матеріалу – це спосіб формування нових знань, а закріплення – відпрацювання знань.. Вивчення фізики за допомогою демонстрації натуральних об'єктів дозволяє формувати досить повні та достовірні уявлення про об'єкт, що вивчається. Основним завданням *евристично-діяльнісного методу* є створення учнями нових навчальних результатів: творів, ідей, продуктів, досліджень, художніх робіт, конкурсів тощо.. *Активно-евристичний метод* передбачає, що учні беруть активну участь на етапі повторення і узагальнення вивченої теми, на етапі закріплення знань, опановуючи прийомами аналізу нового навчального матеріалу з метою постановки якої-небудь проблеми і пошуку шляхів її вирішення і т. д. Можна запропонувати учням дати пояснення фрагмента, сформулювати висновок, скласти план або переказ побаченого, запропонувати свій варіант відеозапису, озвучити побачене, якщо фрагмент демонструється з відключеним звуком, і т. д. [9, с.18].

Використання відеофільмів у навчальному процесі при оптимальному поєднанні з традиційними засобами наочності, такими як демонстраційний дослід, лабораторна робота, розгляд моделей, таблиць і схем, робить урок більш динамічним і сприяє його оптимізації.

Відеоконтент доцільно застосовувати для показу процесів в навколишньому середовищі в русі і розвитку; для показу практичного вирішення проблем; для спостереження явищ, недоступні для безпосереднього сприйняття; для розширення меж демонстраційного експерименту.

У висновку можна сказати, що використання відеоконтенту на уроках фізики у всіх проявах робить для дітей урок більш наочним і різноманітним, дає вчителю додаткові інструменти для отримання нових освітніх результатів, мотивує дітей до освоєння нових для них технологій, робить урок більш насиченим і інтенсивним. Нові можливості перед учителем відкривається і при використанні відео-інструментів в організації позаурочної діяльності учнів.

1.3. Особливості підбору відео контенту для вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти

Як зазначалось вище, застосування відеоконтенту на уроках фізики - один із видів наочності, за допомогою яких відбувається краще засвоєння матеріалу.

Вчителі фізики можуть самостійно розробити відеоуроки з відповідних тем навчальної програми та розмістити їх для перегляду на сайті навчального закладу. Якщо вчитель не має такої можливості, рекомендуємо вчителям запропонувати учням ознайомитися з новим навчальним матеріалом, відеоуроками П.А. Віктора, яку можна побачити на YouTube-каналі.

За умов, якщо дидактичний матеріал уроку спрямований на демонстрацію, проведення наочних дослідів, то вчитель може продемонструвати необхідну діяльність і записати відеоролик, а учні можуть його переглянути, проаналізувати, а потім виконати певні дії у вашому власному темпі. Учитель може надати перелік цих матеріалів у кінці відеоролика. Також наприкінці

відеоуроку вчитель може запропонувати та озвучити дітям повторення розв'язування типових задач з теми для самостійного опрацювання.

Важливим аспектом роботи вчителя фізики в дистанційній формі є проведення онлайн-консультацій за допомогою Skype, ZOOM та тестів. Вчителі фізики можуть самостійно створювати тести за допомогою гугл-форм на сайті навчального закладу [23].

Різноманітність методів використання відеоматеріалів на уроці фізики досить умовно можна поділити так:

- показ відеороликів, що демонструють фізичне явище;
- використання відеозавдань;
- використання веб- та відеокамер для демонстрації досліду;
- відеоаналіз.

Показ відео. Найпростішим використанням відеозасобів на уроці є використання готових відеофрагментів дослідів для проведення уроків. Завдяки впровадженню програми комп'ютеризації школи вчитель фізики тепер має доступ до відеороликів, які розіслали до шкіл на мультимедійних дисках. Крім того, багаті колекції відео можна знайти в Інтернеті.

Відеозавдання. До збірки ввійшли відеозавдання – відеофрагменти, під час виконання яких автори відеофрагментів формулюють конкретне завдання для учнів. Атмосфера «мозкового штурму», що виникає під час обговорення в класі, сприяє глибшому зануренню учнів у матеріал, що вивчається, викликає інтерес, а нерідко й самі учні намагаються придумати та реалізувати подібні досліди [2].

Веб-камеру можна використовувати на уроці для того, щоб розширити поле зору учнів, особливо під час проведення дослідів, для правильного сприйняття яких необхідно акцентувати увагу на дрібних предметах.

Аналіз відео. Під відеоаналізом ми розуміємо оцифрування і наступний розгляд руху довільного предмета, поміченого під час відеозйомки.

Відеофрагмент, що демонструє плоский рух, за допомогою відеоаналізу можна перетворити на джерело кількісних даних про рух. Серед сучасного програмного забезпечення, доступного шкільному вчителю фізики, представлені програми, що дозволяють це зробити. Відеоаналіз вчителем може бути використаний під час уроку. Відеоаналіз є корисним інструментом для організації дослідницької роботи учнів[22].

Види відео-матеріалів до розділу «Світлові явища» наведемо у таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Види відео-матеріалів до розділу «Світлові явища»

Вид відео-матеріалу	Зміст діяльності	Особливості використання	Приклад посилання
Відео-уроки вчителів	Дозволяє використовувати фрагменти або повні уроки для опрацювання учнями в якості додаткового матеріалу	Це дає можливість не тільки ще раз прослухати новий матеріал, а й переглянути етапи роботи (процес) і відтворити його самостійно, як за допомогою вчителя виробничого навчання.	https://sites.google.com/site/newphysicsua/ucenikam/фізика/9-клас
Відео лабораторних робіт	Виконання учнями лабораторних робіт за відео під час дистанційного навчання або за відсутності відповідного обладнання в школі	–набуття учнями практичних навичок;	https://youtu.be/XNIdWq0FKo
Відео демонстраційного експерименту	Має комплексний характер, стосується розробок завдань різного рівня і вправ для вивчення теми	-залучення учнів до пізнавальної та пошукової діяльності. -можливість закріплення матеріалу на більш складних вправах;	https://www.youtube.com/watch?v=gaEfq9ZGLu0
Відео з історії розвитку оптики	Розширює знання про світло, яке є об'єктом вивчення оптики, розділу фізики, що вивчає явища, пов'язані з поширенням електромагнітних хвиль у видимому	– підвищення ефективності уроку;	https://www.youtube.com/watch?v=H9IaLbnmOU8

	діапазоні та їх взаємодією з речовиною.		
Відео-задачі	Складання умови задачі за відео	– можливість закріплення матеріалу на більш складних вправах;	https://youtu.be/UChdY5-9U5w
Відео-приклади розв'язування задач	Сформувані в учнів вміння і навички при розв'язанні задач	-можливість закріплення матеріалу на більш складних вправах;	https://www.youtube.com/watch?v=rKv_tIn3MTY
Відео-контент англійською мовою	інформаційне середовище для освіти	-залучення учнів до пізнавальної та пошукової діяльності.	https://vimeo.com/141821773
Відео-експериментальні задачі	сприяє набуттю досвіду експериментальної діяльності, стимулює, активізує процес навчання та показує зв'язок фізики з реальним життям.	скорочення часу на повторне вивчення нового матеріалу на користь практичних вправ;	https://youtu.be/-JeBQA034al

Для кожної демонстрації наочності можна знайти за допомогою інтернет-ресурсів відеоконтент, демонстрація якого допоможе учням структурувати і засвоїти отримані знання.

Висновок: Під відеоматеріалами, які використовуються в навчальному процесі, розуміють один із видів технічних засобів навчання, що передає інформацію, отримує зворотній зв'язок при сприйнятті і засвоєнні певних навичок та компетентності студентів. Впровадження відео в процес навчання робить урок більш приємним і цікавим, сприяє розширенню загального кругозору учнів і збагачує знання професійних термінів. При використанні відеофільмів на уроках розвиваються самомотивація, коли учням відеоматеріал сам по собі цікавий, і мотивація, коли можна зрозуміти інший професійний термін, який ви вивчаєте завдяки фільму. Це приносить задоволення і викликає бажання продовжувати вдосконалюватися. Треба, щоб фільм сподобався студентам саме через розуміння дисципліни, а не лише через цікавий сюжет.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКОНТЕНТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОПТИЧНИХ ЯВИЩ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

2.1 Аналіз навчальних програм та підручників фізики основної школи з позицій доцільності використання відеоконтенту під час вивчення оптичних явищ у закладах загальної середньої освіти

Навчальний курс фізики (7-9 класи) закладає основи фізичних знань на феноменологічному рівні, ґрунтується на знаннях основ фізики, отриманих учнями за попередні роки навчання.

Щоб вивчити фізику чи щось інше, необхідна мотивація. Тобто учень і вчитель мають розуміти і відчувати, навіщо вивчати та викладати фізику. Тому навчання фізики в основній школі повинно опиратися на вікові пізнавальні можливості учнів, розвивати інтерес до навчання та самоосвіти [3]. Виконання лабораторних робіт сприяє набуттю досвіду експериментальної діяльності, а також стимулюванню та активізації процесу навчання та показу зв'язку фізики з реальним життям.

За новими програмами і підручниками розділ «Світлові явища», вивчають у першому семестрі дев'ятого класу.

Згідно навчальної програми з фізики розділ «Світлові явища» налічує 8 тем (Рисунок 2.1):



Рисунок 2.1 Структурно-логічна схема вивчення розділу «Світлові явища» у 9 класі за програмою [6]

- Оптичні явища в природі. Джерела та рецептори світла. Світловий промінь. Прямолінійне поширення світла. Сонячне і місячне затемнення.
- Світло. Фотометрія. Сила світла.
- Відбивання світла. Закони відображення. Плоске дзеркало.
- Розсіювання світла в різних середовищах. Заломлення світла на межі двох середовищ.
- Розсіювання світла. Спектральний склад світла. Кольори.
- Окуляри. Оптична сила і фокусна відстань лінзи. формула лінзи
- Око. Дефекти зору.
- Оптичні прилади.

Перелік навчального матеріалу дещо розширений порівняно з аналогічним переліком для сьомого класу. Аналіз змісту підручників показує, що глибина матеріалу значно менша. Це вказано на офіційному сайті Міністерства освіти України [5]: «Враховуючи вікові особливості учнів шкільного віку, недостатньо розвинену здатність до абстрактного та логічного

мислення, вивчення практично всіх явищ фізиками на емпіричному рівні. рівень: від спостереження явища до висування пояснювальних гіпотез на основі подальшої експериментальної перевірки, а вже потім теоретичного узагальнення».

У темі «Світлові явища» подано відомості з галузі геометричної оптики. Чинна програма з фізики в 9 класі передбачає вивчення таких основних питань:

А) джерела та рецептори світла, поширення світла в однорідному середовищі;

Б) закони поширення світла в однорідному середовищі;

в) лінзи та побудова лінзових зображень;

Г) око як оптична система.

Експериментальна складова має велике значення при вивченні питань про світло, адже діти бачать багато явищ у повсякденному житті. Вивчення відбиття світла передбачає отримання відповіді на питання, чому людина бачить предмети, які її оточують. Розгляд закону дзеркального відбивання дозволяє з'ясувати відсутність принципової різниці між дзеркальним і дифузним відбиттям. Ознайомлення учнів з «механізмом» формування оптичного зображення в плоскому дзеркалі та уточнення поняття «уявне зображення». Розглянуто приклади практичного застосування плоского дзеркала в побуті.

На простих і відомих прикладах (зміна зовнішнього вигляду предмета у воді, прозорість мокрого паперу тощо) вивчається заломлення світла, вводиться поняття про абсолютний і відносний показник заломлення. Це повинно стати основою для пояснення заломлюючої дії призми, збиральних і розсіювальних лінз. Лінзова візуалізація також базується на знанні природи заломлення світла.

Розглядаються питання про будову ока людини, дефекти зору та можливі методи їх усунення.

Для пояснення забарвлення тіл і дії світлофільтрів вводиться вивчення розсіювання світла. Наприкінці студенти можуть познайомитися зі

спектральним аналізом, який використовується у фізичних, хімічних та астрономічних дослідженнях. Ці питання будуть цікаві як питання навчального проекту.

Основні поняття геометричної оптики включають світлову точку, точкове джерело світла, пучок світла, оптичне зображення. Практично у всіх шкільних підручниках ці поняття розглядаються окремо, без будь-якого зв'язку між собою.

Застосування відеоконтенту на уроках фізики під час вивчення світлових явищ грає велику роль. Допомагає сприймати і правильно зрозуміти специфіку утворення світлових явищ, під час проведення дослідів учні бачать, як відбувається те чи інше явище.

Під час вивчення світлових явищ на уроках фізики у 9 класі для кращого сприйняття підлітками нового матеріалу урок має бути побудований таким чином, що нова тема сприймалась не як нове навантаження, а як пізнавальна проблема, яку учні мають розв'язати. [1,2]

Підібрані теми, які обов'язково потрібно зробити демонстративними, тобто за допомогою різноманітних видів візуалізації:

- прямолінійне поширення світла;
- відбивання світла;
- зображення в плоскому дзеркалі;
- заломлення світла;
- шлях променів в лінзах;
- створення зображень за допомогою лінзи;
- будова та робота оптичних приладів (фотокамера, проекційний пристрій);
- модель ока;
- інертність зору;
- Розкладання білого світла за допомогою призми.

У розділі «Світлові явища» учнів ознайомлюють з відповідними фізичними явищами, проявами цих явищ у природі та їх застосуванням у практичній діяльності.

Важливо розкрити питання, як фізика впливає на суспільний розвиток і науково-технічний прогрес, застосувати досягнення фізики для раціонального природокористування та попередження про шкідливий вплив на навколишнє природне середовище та організм людини[14].

У навчальному процесі заклади загальної середньої освіти мають можливість використовувати додаткову та навчальну літературу, що має гриф МОН України або погоджена відповідною комісією Науково-методичної ради з питань освіти МОН з України. Перелік цієї навчальної літератури доступний за посиланням [<https://goo.gl/93BNko>].

При вивченні, засвоєнні та закріпленні матеріалу бажано не лише коротко розповідати про важливі дослідження, а й демонструвати відеофрагменти відповідних дослідів, у тому числі найсучасніші (в Інтернеті можна знайти дуже цікаві та якісні матеріали на відповідну тему). Можна запропонувати учням зняти короткі відеоролики простих дослідів або продемонструвати ці дослідження безпосередньо на уроці. Особливо це важливо для розв'язування експериментальних задач, які також викликають великий інтерес у студентів. [17].

У висновку можна сказати, що використання відеотехніки на уроках у всіх проявах робить для дітей урок наочнішим і різноманітнішим, дає вчителю додаткові інструменти для отримання нових освітніх результатів, мотивує дітей до освоєння нових для них технологій, робить урок більш насиченим та інтенсивним. Нові можливості перед учителем відкриваються при використанні відео-інструментів в організації уроку діяльності учнів

2.2 Методичні рекомендації з використання відеоконтенту під час вивчення світлових явищ у 9 класі

Як зазначено в п.п. 1.2-1.3 демонстрацію відеофільмів і відео фрагментів використовують на різних етапах уроку. При складанні тематичного планування включають графу «застосування відеофільму», в яку записують назву відеофільму, питання, що розглядаються у фільмі на даному уроці, час показу.

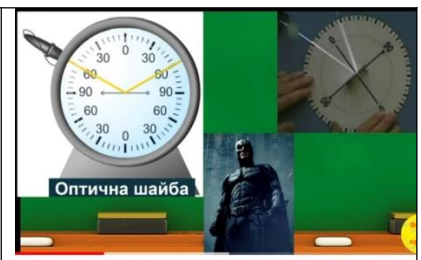
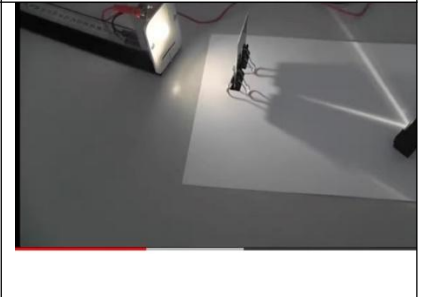

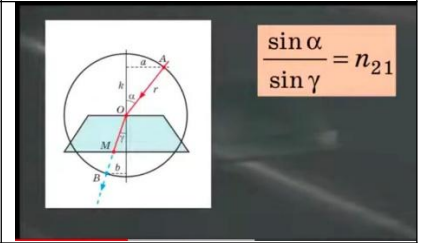

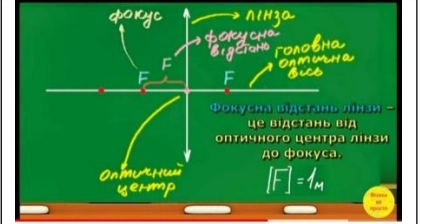

Наведемо приклад фрагмента тематичного планування навчального матеріалу в 9-му класі по темі «Світлові явища» з використанням відеофільмів «Світлові явища» і «Оптичні прилади».

Тематичне планування наведемо у таблиці 2.2

Таблиця 2.2

Тематичне планування навчального матеріалу в 9-му класі по темі «Світлові явища» з використанням відеоконтенту

№	Тема уроку	Мета використання відео-матеріалів	Посилання	Скріншот матеріалів
1	Світлові явища. Джерела й приймачі світла.	Формування знань про джерела й приймачі світла, про світлові явища, швидкість поширення світла	https://youtu.be/8BpsnS6TELI	
2	Світловий промінь. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячні й місячні затемнення.	Засвоєння знань про світловий промінь, закон прямолінійного поширення світла	https://youtu.be/gKRPY7pni7o	

3	Відбивання світла. Закон відбивання світла. Плоске дзеркало.	Вивчення закону відбивання світла	https://youtu.be/BKK7IyBjZu4	
4	Лабораторна робота № 3 Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала.	Перевірка законів відбивання	https://youtu.be/nirntU6Eh3U	
5	Заломлення світла на межі поділу двох середовищ. Закон заломлення світла.	Формування поняття закону заломлення світла	https://youtu.be/1CqZp_YnGfM	
6	Лабораторна робота № 4 Дослідження заломлення світла.	Експериментальна перевірка заломлення світла	https://youtu.be/qR1s3mhwEHM	
7	Розкладання білого світла на кольори.	Формування знань про явище дисперсії світла	https://youtu.be/S TKc5Iy4Y38	
8	Лінзи. Оптична сила й фокусна відстань лінзи.	Вивчення будови лінзи, формування знань про оптичну й фокусну відстань лінзи	https://youtu.be/RZrLwWpzWj8	
9	Побудова зображень у лінзах. Деякі оптичні пристрої. Формула тонкої лінзи.	Вивчення побудови зображень у лінзах, характеристики отриманих зображень	https://youtu.be/6xUhpqXO1gw	

10	Зображення, які дає розсіювальна лінза.	Формування знань про зображення, які дає розсіювальна лінза	https://youtu.be/EfsUms2VsDY	
11	Лабораторна робота № 5 Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи	Перевірка знань про фокусну відстань та оптичну силу тонкої лінзи	https://youtu.be/t0pSJlkphjI	
12	Око як оптична система. Зір і бачення. Окуляри. Вади зору.	Засвоєння знань про око як оптичну систему.	https://youtu.be/WGgVsxVSDYs	

При складанні поурочного плану вибираємо фрагменти для вивчення нового матеріалу, Узагальнення, контролю знань і т.д. визначаємо час використання і якщо необхідно робимо монтаж.

Наведемо приклад методичних рекомендацій з використання відеоконтенту під час вивчення світлових явищ у 9 класі, та фрагмент уроку на тему: Джерела світла. Прямолінійне поширення світла.

Фрагменти фільму використовуємо для пояснення джерел світла (1хв. 25 с.), при вивченні питання про прямолінійне поширення світла (50 с.), учні знайомляться з прикладами штучних та природних джерел (2 хв. 10 с.). У наступному фрагменті роз'яснюється закон прямолінійного поширення світла (1 хв.10 с.). Пояснення природи сонячних та місячних затемнень (3 хв.). При перевірці розуміння матеріалу учнями використовую відео питання (40 с.).

Тема: Джерела світла. Прямолінійне поширення світла.

Мета уроку: Познайомити учнів з прикладами штучних та природних джерел. Роз'яснити закон прямолінійного поширення світла. Пояснити природу сонячних та місячних затемнень.

Завдання уроку:

Освітні: сформувані уявлення про світлові явища, світло - як видиме випромінювання, природні та штучні джерела світла, розкрити сутність закону прямолінійного поширення світла, показати роль світла в природі та житті людини.

Розвиваючі: формувати мотивацію постановкою пізнавальних завдань, розкриттям зв'язку досвіду та теорії, формувати вміння вирішувати поставлену проблему, аналізувати факти під час спостереження явищ.

Виховні: показати практичне значення знань про світлові (оптичні) явища, виховувати любов до прекрасного .

Методи уроку: пояснювально-ілюстративний

Обладнання та матеріали до уроку: відеофільм про різні фізичні явища, ноутбуки (для вчителя та учнів) екран, проектор, наявність виходу в Інтернет, магнітна дошка, презентація до уроку, картки з описом експериментів, невеликі дзеркала, лінійки, косинці, картки із завданням, написи джерел світла.

Використовувані на уроці відеоуроки:

1. Електронний ресурс «Світлові явища». Посилання: <https://umity.in.ua/topic/?id=373>
2. Відеоролик – Світловий промінь і світловий пучок. Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=ZnE1AJ8VYc8>
3. Відеоролик – анімація «Світлові явища». Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=hY0JPihZt5Q>

Хід уроку:

1. Організаційний момент
2. Цілепокладання та мотивація
3. Актуалізація знань учнів про фізичні явища
4. Вивчення нового матеріалу
5. Закріплення нової теми

6. Інформація про домашнє завдання
7. Рефлексія (підбиття підсумків уроку).

Етап організації уроку:

Підготовка учнів до роботи на уроці.

Зміст етапу: взаємне вітання вчителя і учнів, визначення відсутніх, перевірка готовності учнів до уроку, організація уваги.

Етап підготовки учнів до активного і свідомого засвоєння навчального матеріалу:

Дидактична задача. Організувати і ціле спрямувати пізнавальну діяльність учнів.

Зміст етапу. Учні згадують, про значення світла у пізнанні людиною навколишнього світу.

Демонстрація досліду. Вчитель розповідає учням про значення світла у пізнанні людиною навколишнього світу. Дивляться відеоролик «Світлові явища». Людина бачить навколишній світ завдяки органу зору, створює зв'язок із навколишнім середовищем, може працювати та відпочивати. Знання закономірностей світлових явищ дозволяє конструювати різні оптичні прилади, які знаходять широке застосування практичної діяльності.

«Хвилиний експеримент»: закрити на одну хвилину очі та уявити собі «життя у п'єтмі»!

Етап засвоєння нових знань, умінь і навичок:

Дидактична задача. сформуванати уявлення про світлові явища, світло - як видиме випромінювання, природні та штучні джерела світла, розкрити сутність закону прямолінійного поширення світла, показати роль світла в природі та житті людини.

Зміст етапу:

Питання класу: Чим відрізняється випромінювання праски чи кип'ятильника від випромінювання електричної лампи розжарювання? (Предметом, який дає це випромінювання – тобто джерелом).

Учням демонструються фотографії, відео, малюнки з джерелами світла. Мета демонстрації у підведенні учнів до розуміння, що існують природні джерела світла та штучні джерела світла.)

Демонстрація: представляються різні джерела світла (палаюча свічка, сірник, лампа, що світиться, фотографії або слайди Сонця, зірок, блискавки, полярного сяйва, веселки, живих організмів, що світяться, риб і т.д.).

Питання класу: що спільного у цих джерел і що вони відрізняються?

Демонстрація: Вчитель: існують природні та штучні джерела світла.

*Природні джерела світла - це Сонце, зірки, атмосферні заряди, а також об'єкти тваринного і рослинного світу, що світяться (світлячки, гнилушки тощо).

До штучних джерел світла відносяться лампи розжарювання, екран телевізора, полум'я свічки та ін, які виготовлені руками людей.

Штучні джерела світла, залежно від того, який процес лежить в основі одержання випромінювання поділяють на теплові та люмінесцентні. (На слайді схема.)

Теплові джерела світять тому, що сильно нагріті, наприклад, полум'я свічки або метал на сталеливарному заводі. (Слайд картинки)

Питання вчителя: Як ви думаєте, чи впливають один на одного пучки світла, що перетинаються? Щоб відповісти на це питання, зробимо досвід.

Демонстрація: Візьмемо два ліхтарики, розташували їх так, щоб світлові пучки перетиналися. Ви бачите, що синій промінь правого ліхтарика проходить крізь червоний лівий промінь. Однак це не призводить до спотворень зображень на екрані.

Учитель узагальнює матеріал, вивчений на даному етапі уроку.

Етап первинної перевірки розуміння учнями нового навчального матеріалу:

Дидактична задача. Встановити усвідомленість засвоєння учнями нового навчального матеріалу.

Питання класу: які приклади підтвердження прямолінійного поширення світла ви можете навести?

Утворення тіні підтверджує прямолінійність поширення світла.

*Тінь - область простору, в яку не потрапляє світлова енергія від джерела світла. (Розглянемо експериментальне підтвердження закону прямолінійного поширення світла. Зробимо досліди.) Перегляд відеоролику «Світловий промінь і світловий пучок»

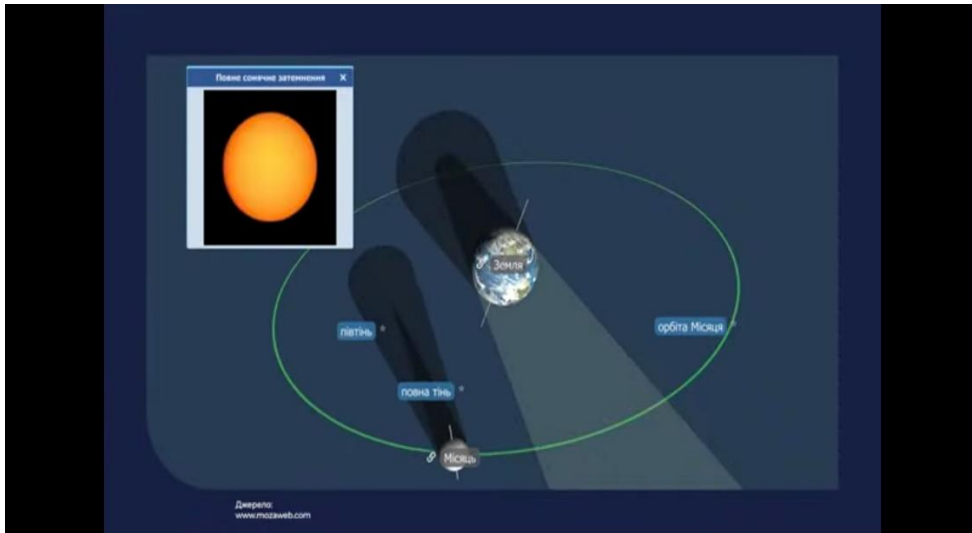


Рисунок 2.2 Скріншот відео «Світловий промінь і світловий пучок»

Етап підведення підсумків уроку:

Дидактична задача. Узагальнити знання учнів і дати аналіз успішності оволодіння знаннями.

Зміст етапу. Учні відповідають на запитання.

1) Як легко і надійно перевірити прямолінійність стяжки? Лінія, намальована на папері?

2) На горизонтальній платформі розташовані 2 вертикальні стовпи. Висота першого стовпчика 2 м, довжина його тіні 1 м. Яка висота другого стовпчика, якщо довжина його тіні дорівнює 70 см? Джерело світла – сонце.

Етап інформації про домашнє завдання:

Дидактична задача. Дати домашнє завдання, спрямоване на подальший розвиток знань про вивчення нового матеріалу.

Зміст етапу: учні записують в щоденники завдання додому:

1. § 62 підручника, питання та завдання до параграфу.
2. Виконати вправу 29 (стор.151 підручника).

Взаємодія вчителя і учнів на уроці під час перегляду відеоконтенту наведена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Фрагмент відео	Питання вчителя	Висновки учнів
Пояснення джерел світла (1хв.25с.)	Що нам потрібно, щоб у темну ніч побачити предмети?	Учні переглянувши уривок відео, повинні назвати види джерел світла
Знайомлення з прикладами штучних та природних джерел (2хв. 10с.)	Які бувають джерела світла за походженням?	Учні переглянувши уривок відео, мають зрозуміти які джерела світла бувають за походженням, та вміти наводити приклади.
Закон прямолінійного поширення світла (1 хв. 10с.)	Як світло поширюється у прозорому однорідному середовищі?	Учні переглянувши уривок відео, мають зрозуміти, що світло у прозорому однорідному

		середовищі поширюється прямолінійно.
--	--	--

При вивченні нового матеріалу використовуємо фрагменти відеофільмів для постановки проблемних питань. Наприклад, при вивченні теми «Світлові явища» використовуємо дуже барвистий фрагмент відеофільму «Світлові явища», учням задаємо питання для засвоєння нового матеріалу. Далі вивчаємо з учнями тему, а фрагменти відеофільму використовуємо для пояснення наочного матеріалу.

При перегляді відеофільмів учні знайомляться з закону прямолінійного поширення світла.

При узагальненні матеріалу демонструємо учням відеофільми або відеофрагменти і пропонуємо переглянуту інформацію представити в табличній формі, або в експерименті.

Фрагменти відеофільмів використовують для демонстрації дослідів (в школі є не весь перелік обладнання, необхідного для викладання фізики), а учні їх пояснюють. Або навпаки, демонструють досвід, а для його пояснення використовують фрагменти відеофільму.

Конспект уроку наведений у Додатку А.

Для розвитку творчих здібностей учнів, пропонуємо самим створити невеликі відеофільми. Наприклад, учні 9-го класу створили віртуальну модель «дисперсія світла».

Отже, надамо загальні рекомендації по використанню відеофільмів на уроках фізики:

При демонстрації відеофільмів враховувати вікові особливості учнів і не перевантажувати урок відеоматеріалами. Загальний час демонстрації

відеофільму не повинен перевищувати 20 хвилин. У старших класах при використанні відеофільму-лекції час показу можна збільшити до 30-35 хвилин, розбивши матеріал лекції на 2 фрагменти. У 7-9-х класах тривалість фрагментів не повинна перевищувати 5-7 хвилин.

Перед переглядом відеофільму організувати увагу і сприйняття учнів, сформулювати мету перегляду.

Під час демонстрації відеофільму не відволікати учнів репліками «зверніть увагу», «запам'ятайте» і т. д. це необхідно сказати перед переглядом відеофільму.

Після перегляду обов'язково провести роботу з учнями по відеоматеріалах.

Не рекомендується на уроці перемотувати фільм вперед, назад. Виконайте монтаж відеофільму і запишіть фрагмент стільки разів, скільки разів ви будете використовувати його на уроці.

РОЗДІЛ 3.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

3.1 Опис педагогічного експерименту

Для надання методичних рекомендацій з використанням відеоконтекту під час вивчення світлових явищ у 9 класі ми провели онлайн дослідження.

Тема дослідження: Формування ключових компетентностей через використання відеоконтекту під час вивчення теми світлових явищ у 9 класі.

Об'єкт дослідження: використання відеоконтекту під час вивчення світлових явищ у 9 класі

Предмет дослідження: Формування ключових компетентностей через використання відеоконтекту під час вивчення світлових явищ у 9 класі

Мета дослідження: розвинути ключові компетенції через використання відеоконтекту під час вивчення світлових явищ у 9 класі

Методи дослідження: анкетування, спостереження, аналіз, синтез та узагальнення.

Онлайн дослідження проводилось з 10.01.2023 по 15.01.2023 через google форму. Дослідження проводилось з вчителями та учнями.

Дослідження проводилось в три етапи, константувальний, формувальний та контрольний етапи.

На першому констатувальному етапі було дослідження з метою визначення застосування відеоконтекту на уроках фізики.

Питання анкети були складені таким чином, щоб визначити рівень зацікавленості вчителів до роботи з відеоконтектом на уроках фізики та зацікавленості учнів уроком фізики

Завдання: дайте розгорнуту відповідь на поставлені питання.

Анкета з відповідями наведена у додатку Б.

Обробка результатів: на початковому етапі дослідження ми спочатку опитали учнів для визначення зацікавленості уроком фізики із застосуванням відеоконтексту, результати отримали наступні:

На питання «чи використовує вчитель фізики відео на уроках?», 96,3% відповіли що так і тільки 3% відповіли що ні.

На питання «На якому етапі вчитель використовує відео?», 66,7% відповіли що при вивченні нової теми, 18,5% для закріплення отриманих знань і 14,8% для узагальнення вивченої теми.

На питання «Чи допомагає вам відео краще засвоїти вивчену тему?» 66,7 % відповіли що Так, 29,6% відповіли що Так але не завжди, і тільки 3,7% відповіли що інколи.

На питання «Як ви вважаєте чи треба більше використовувати відеоконтент на уроках фізики?» 37% відповіли що Так, 37% відповіли що можливо, 14,8% відповіли що іноді і 11,1% відповіли що це недоречно (Рисунку 3.1).

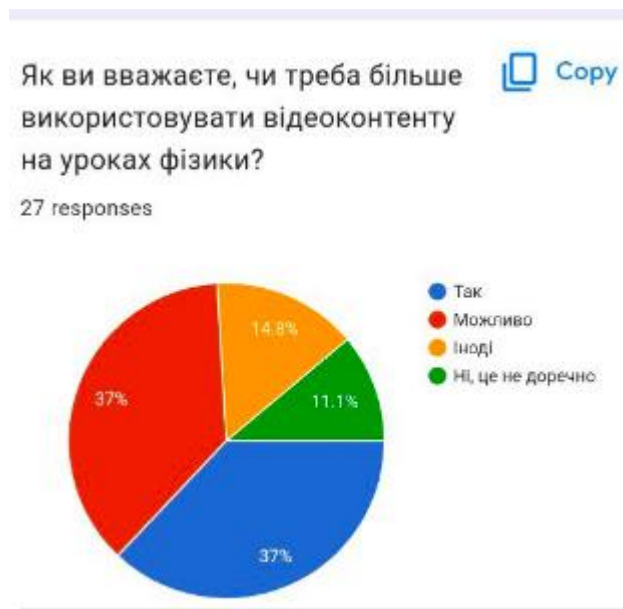


Рисунок 3.1 Відповідь питання «Як ви вважаєте чи треба більше використовувати відеоконтент на уроках фізики?»

Аналізуючи відповідь учнів, можемо зробити висновок що, вчителі на уроках фізики використовують відеоконтенти в основному при вивченні нової теми, учням це допомагає краще засвоїти нову тему, але зацікавленості в уроці з використанням відеоконтексту в учнів не має.

Для аналізу використання відеоконтексту під час вивчення світлових явищ у 9 класі вчителями, ми теж провели опитування. Анкета та результати наведені у Додатку В. Проаналізуємо її.

Результати опитування вчителів:

На питання «Чи використовуєте ви інноваційні технології під час вивчення розділу «Світлові явища» в закладах загальної середньої освіти?», 70% відповіли що Так, 25% відповіли що так, але не часто, і 5% відповіли що дуже рідко.

На питання «Чи використовуєте ви відеоконтент від час вивчення розділу «Світлові явища» в закладах загальної середньої освіти?» 70% відповіли що так і 30% відповіли що так але не часто.

На питання «Як ви вважаєте, чи сприяє відеоконтент формуванню та розвитку комунікативної компетенції?», 55% відповіли що Так, 40% відповіли що так, але не у всіх, і тільки 5 % відповіли що не дуже.

На питання «Чи підбираєте ви відеоконтент згідно вимог?», 80% відповіли що Так, 10% відповіли що дуже рідко, по 5 % відповіли що інколи та Ні.

На питання «На якому етапі вивчення розділу «Світлові явища» ви використовуєте відеоконтент?», 80% відповіли що при вивченні нової теми, 15% відповіли що для самостійного опрацювання, і 5% відповіли що для закріплення отриманих знань.

На питання «Який відеоконтент ви використовуєте найчастіше?» 94,7% відповіли що різну відео з Ютуб залежно від теми, і тільки 5,3% відповіли що відео з відповідного сайту чи каналу.

На питання «Чи допомагає учням відеоконтент краще засвоїти знання?» 80% вчителів відповіли що Так, і тільки 20% відповіли що Так, але не часто (Рисунок 3.2).

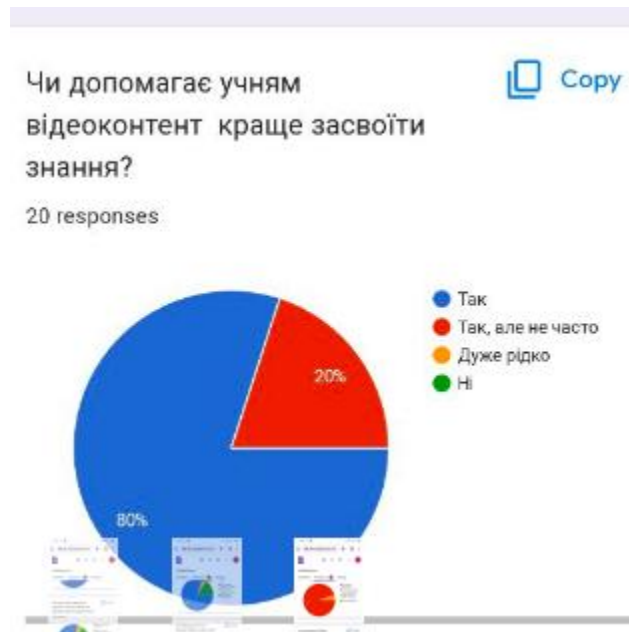


Рисунок 3.2. Відповідь вчителів на питання «Чи допомагає учням відеоконтент краще засвоїти знання?»

Аналізуючи відповідь вчителів, ми можемо зробити висновок що, 70% вчителів використовують інноваційні методи навчання у своїй педагогічній практиці, один із них є відеоконтент, але тільки 55% вважають що відеоконтент впливає на формування та розвиток комунікативної компетенції. 80% вчителів, матеріали підбирають згідно вимог, більшість вчителів використовують відеоконтент тільки для засвоєння нової теми і беруть відео з Ютуба. 80% вчителів вважають що відео контент допомагає учням краще засвоїти знання.

Отже, як ми бачимо відеоконтент на уроках фізики вчителі використовують, але тільки для засвоєння нового матеріалу. Ми розробили урок на тему «Світлові явища» (пункт 2.3) де використовуємо відеоконтент при вивченні нової теми, та її узагальнення. Результати після проведення уроку розглянемо далі.

3.2 Результат педагогічного експерименту

Ми провели урок з використанням відеоконтенту на уроці Фізика в 9 му класі на темі «Світлові явища», де використовуємо відеоконтент при вивченні нової теми, та її узагальнення. Анкета з результатами опитування учнів після впровадження матеріалів (відеоконтенту) наведена у Додатку Б.

Результати після проведення уроку розглянемо далі.

На питання «Чи використовує вчитель фізики відео на уроках?», 90% відповіли що так, 6,7% відповіли що використовує, але не часто, і тільки 3,3% відповіли що іноді.

На питання «Чи допомагає вам відео краще засвоїти вивчену тему?» 53,3 % відповіли що Так, 36,7% відповіли що Так але не завжди, і тільки 6,7% відповіли що інколи.

На питання «На якому етапі вчитель використовує відео?», 75,9% відповіли що при вивченні нової теми, 10,3 % для закріплення отриманих знань і 6,9 % для узагальнення вивченої теми та самостійного опрацювання.

На питання «Чи подобається вам використання відео на уроках фізики?» 90% відповіли що Так, 4% відповіли що можливо, 3% відповіли що іноді і 3% відповіли що це недоречно. І на питання «Як ви вважаєте, чи треба більше використовувати відеоконтенту та уроках фізики?», 43,3% відповіли що можливо, 23,3% відповіли що Так, іноді, і тільки 10% вважають що це не доречно.

На питання Рисунок 3.4 «Чи допомогли вам впровадженні мною матеріали (відеоконтент) краще засвоїти вивчене на уроці?» 80% відповіли що Так, 13,3% відповіли що так, але не дуже, і тільки 6,7% відповіли що трішки.

Аналізуючи відповіді учнів після формуючого етапу експерименту, можемо зробити висновки що, дітям подобаються уроки з відеоконтентом, вони краще засвоюють матеріал, їм цікаво. Із застосуванням відеоконтенту у дітей з'явився інтерес до уроку і вони краще засвоїли урок.

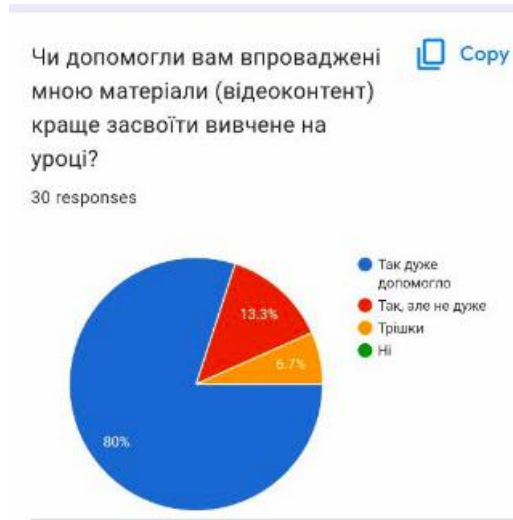


Рисунок 3.4 Відповідь на питання: Чи допомогли вам впровадженні мною матеріали (відеоконтент) краще засвоїти вивчене на уроці?

Нові результати відрізняються від попередніх в кращу сторону.

Проводячи уроки ми помітили, що учням легко сприймати навчальний матеріал на уроках там, де їм цікаво. Саме тому на своїх уроках ми намагалися завжди бути організатором навчально-виховного процесу. Своїм головним завданням я вважаю забезпечення готовності студентів до роботи, тому більшу частину аудиторного часу приділяю практичним завданням. Намагаюся цікаво та змістовно викладати теоретичний матеріал, вміло демонструючи прийоми роботи, намагаюся заохотити учнів власним ставленням до роботи, розвивати їхню творчість та ініціативу.

За результатами дослідження можна зробити висновок, що формуванню ключових компетентностей на уроках фізики в 9му класі з використанням відеоконтексту, сприяють використання проблемного вивчення матеріалу, частково пошукові і дослідницькі методи навчання, а також застосування різних видів самостійної роботи. За допомогою цих методів учні не лише гарно усвідомлюють теоретичний матеріал, аналізують зразки експерименту.

ВИСНОВОК

Провівши наше дослідження, ми можемо зробити наступні висновки:

1. Наочність - це дидактичний принцип навчання, який проголошує ефективність живого сприймання предметів і явищ навколишнього світу в процесі його вивчення.. Ще немає загальноприйнятої класифікації, що представляє всі види наочності в єдиній системі, проте є кілька видів класифікації, пропонованих різними вченими. У зв'язку з цим, педагогам доводиться самостійно оптимізувати використання засобів наочності і їх поєднання з іншими засобами навчання. Образ об'єкта, що сприймається, стає видимим лише тоді, коли людина аналізує і розуміє об'єкт, співвідносить його з тими знаннями, які вона вже має.

2. Використання відеоконтенту на уроках фізики у всіх проявах робить для дітей урок більш наочним і різноманітним, дає вчителю додаткові інструменти для отримання нових освітніх результатів, мотивує дітей до освоєння нових для них технологій, робить урок більш насиченим і інтенсивним. Нові можливості перед учителем відкривається і при використанні відео-інструментів в організації позаурочної діяльності учнів.

3. Основні критерії підбору відеоконтенту:

- лаконічність викладеного матеріалу;
- чіткість та структурованість інформації, яку хотів подати автор;
- візуальний супровід інформації гарно підібраний;
- приклади цікаві і близькі для учнів, що допомагає краще сприймати і засвоїти знання.

4. Використання відеотехніки на уроках у всіх проявах робить для дітей урок наочнішим і різноманітнішим, дає вчителю додаткові інструменти для

отримання нових освітніх результатів, мотивує дітей до освоєння нових для них технологій, робить урок більш насиченим та інтенсивним. Нові можливості перед учителем відкривається при використанні відео-інструментів в організації уроку діяльності учнів

5. Демонстрацію відеофільмів і відео фрагментів використовують на різних етапах уроку і позакласних заходах. При складанні календарно-тематичного планування включають графу «застосування відеофільму», в яку записують назву відеофільму, питання, що розглядаються у фільмі на даному уроці, час показу.

6. Аналізуючи відповідь учнів, можемо зробити висновок що, вчителі на уроках фізики використовують на уроках відеоконтенти в основному при вивченні нової теми, учням це допомагає краще засвоїти нову тему, але зацікавленості в уроці з використанням відеоконтексту в учнів не має.

Аналізуючи відповідь вчителів, ми можемо зробити висновок що, 70% вчителів використовують інноваційні методи навчання у своїй педагогічній практиці, один із них є відеоконтент, але тільки 55% вважають що відеоконтент впливає на формування та розвиток комунікативної компетенції. 80% вчителів, матеріали підбирають згідно вимог, більшість вчителів використовують відеоконтент тільки для засвоєння нової теми і беруть відею з Ютуба. 80% вчителів вважають що відео контент допомагає учням краще засвоїти знання.

Отже, як ми бачимо відеоконтент на уроках фізики вчителі використовують, але тільки для засвоєння нового матеріалу. Ми розробили та провели урок з використанням відеоконтенту на уроці Фізика в 9 му класі на тему «Світлові явища», де використовуємо відеоконтент при вивченні нової теми, та її узагальнення.

Аналізуючи відповіді учнів після формуючого етапу експерименту, можемо зробити висновки що, дітям подобаються уроки з відеоконтентом, вони

краще засвоюють матеріал, їм цікаво. Із застосуванням відеоконтенту у дітей з'явився інтерес до уроку і вони краще засвоїли урок.

За результатами дослідження можна зробити висновок, що формуванню ключових компетентностей на уроках фізики в 9 му класі з використанням відеоконтенту, сприяють використання проблемного вивчення матеріалу, частково пошукові і дослідницькі методи навчання, а також застосування різних видів самостійної роботи. За допомогою цих методів учні не лише гарно усвідомлюють теоретичний матеріал, аналізують зразки експерименту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Віртуальна лабораторія
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLF7B86D1D500CE0D5/> (Дата звернення 14.01. 23)
2. Дементьев Є. А. Завражна О. М. Формування дослідницької компетентності студентів при виконанні науково-дослідної роботи. *Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали VI Всеукраїнської науковопрактичної конференції студентів, молодих учених, науковопедагогічних працівників та фахівців*, м. Суми, 13-15 квітня 2020 р. Суми: СумДПУ, 2020. 78 с. С.19-20 URL: <http://iap.sumy.org/attachments/files/file/SPETF2020.pdf> (дата звернення 14.05.2023)
3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>(дата звернення 14.05.2023)
4. Календарно-тематичний план з фізики для 9 класу. Для очного, очно-дистанційного та дистанційного навчання онлайн URL:<https://probarpera.org/publication/13/54604/planuvannya-fizyka-9.html> (Дата звернення 14.01.2023)
5. Методичні рекомендації щодо навчання змісту предметів «Фізика», «Фізика та астрономія» у 2022-2023 навчальному році. URL: <http://www.nyzivska-zosh.sumy.sch.in.ua/Files/downloads/Фізика%202022-2023%20н.р..pdf>(Дата звернення 13. 01. 2023)

6. Навчальні програми для 6-9 класів. Офіційний сайт МОН. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>(Дата звернення 13. 01. 2023)
7. Око. Вади зору. Окуляри і оптичні прилади посилання на відео з You Tube URL:<https://youtu.be/3rhRB3knp6M>(Дата звернення 13.01.2023)
8. Оптичні явища. Прямолінійне поширення світла URL:<https://youtu.be/2iREG1ekhyY> (Дата звернення 15.01.2023)
9. Савченко В. Ф. Фрагменти методики навчання фізики (ностальгічні архаїзми) Чернігів : Десна Поліграф, 2020. 475 с. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exeonline (Дата звернення 13. 01. 2023)
10. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики у старшій школі: навч. посіб; за ред. В. Ф. Савченка. Київ: Академія, 2011. 294 с. URL: https://library.chnpu.edu.ua/download/buletен2020/buletен_2021/Osvita.-Vihovannya.-Navchannya.rtf (Дата звернення 13. 01. 2023)
11. Суховірська Л. П. Методика навчання фізики учнів загальноосвітніх навчальних закладів на основі ресурсного підходу: метод. посіб. / Л. П. Суховірська; за ред. М. І. Садового; Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. Кропивницький : Авангард, 2017. 102 с. URL:https://www.cuspu.edu.ua/images/autoreferats/y2017/m09/1/dis_Суховірська_22.09.17.pdf(Дата звернення 13. 01. 2023)
12. Юлія Маслюченко «Використання наочностей на уроках фізики у середній школі». *Наука. Освіта і молодь*. URL: https://library.udpu.edu.ua/library_files/stud_konferenzia/2016_2/5.pdf. (Дата звернення 13. 01. 2023)
13. Бодненко Т. В. Комплексне використання наочних засобів навчання фізики учнів старшої школи [: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 /

- Бодненко Тетяна Василівна; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2010. 20 с.
14. Жабєєв Г. В. Методика використання інтернет-ресурсів у процесі профільного навчання фізики: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Жабєєв Георгій Володимирович; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2009. 230 с.
15. Кузьминський О.В. Сучасні засоби наочності на уроках астрономії / Кузьминський О.В. // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. Вип. 17: *Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія*. С. 220–222.
16. Моклюк М.О. Методика використання елементів дистанційних технологій у процесі навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Моклюк Микола Олексійович ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2009. 203 с.
17. Дідович М. М. Методика навчання розв'язувати задачі з фізики: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Дідович М. М., Савченко В. Ф., Мельничук О. В. Ніжин : Вид-во НДУ ім. М. Гоголя, 2012. 472 с.
18. Кузьменко О. Ст. Методика навчання оптики в умовах профільного навчання фізики: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кузьменко Ольга Степанівна; Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. Кіровоград, 2011. 20 с.
19. Ткаченко Ю. П. Методика навчання медичної та біологічної фізики засобами інформаційно-комунікаційних технологій: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ткаченко Юлія Петрівна ; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. К., 2012. 216с.

20. Хомутенко М. В. Методика навчання атомної і ядерної фізики старшокласників у хмаро орієнтованому навчальному середовищі: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Хомутенко Максим Володимирович; Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. - Кропивницький, 2018. 20 с.
21. Волинець Т. В. Пропедевтика світлових явищ. Науковий часопис НПУ імні М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. пр. Київ: НПУ, 2013. Вип. 44. С. 27-32.
22. Трифонова О.М. Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін у закладах вищої освіти: монографія. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 508 с.
23. Фізика: Методичні рекомендації з організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни./ Укладачі: В.Г. Борисенко, Ю.Ф. Деркач, В.І. Кривцова, К.Р. Умеренкова – Х.:НУЦЗУ, 2020, 63с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Конспект уроку

Тема: Джерела світла. Прямолінійне поширення світла.

Мета уроку: Познайомити учнів з прикладами штучних та природних джерел. Роз'яснити закон прямолінійного поширення світла. Пояснити природу сонячних та місячних затемнень.

Завдання уроку:

Освітні: сформувані уявлення про світлові явища, світло - як видиме випромінювання, природні та штучні джерела світла, розкрити сутність закону прямолінійного поширення світла, показати роль світла в природі та житті людини.

Розвиваючі: формувати мотивацію постановкою пізнавальних завдань, розкриттям зв'язку досвіду та теорії, формувати вміння вирішувати поставлену проблему, аналізувати факти під час спостереження явищ.

Виховні: показати практичне значення знань про світлові (оптичні) явища, виховувати любов до прекрасного .

Методи уроку: пояснювальні - ілюстративні

Тип уроку: урок вивчення нового матеріалу

Хід уроку:

1. Організаційний момент
2. Цілепокладання та мотивація

3. Актуалізація знань учнів про фізичні явища
4. Вивчення нового матеріалу
5. Закріплення нового матеріалу
6. Інформація про домашнє завдання
7. Рефлексія (підбиття підсумків уроку).

1. 1.Організаційний момент :

2. Цілепокладання та мотивація:

Природа різноманітна, багатолика, таємнича наука про природу це фізика дозволяє розділити різноманіття природи на фізичні явища, що відбуваються в ній: теплові, електричні, механічні, магнітні, ядерні, світлові (оптичні). Нами вивчені механічні явища, теплові, електричні, магнітні, але найцікавіші – світлові ми маємо вивчити. Чи зможемо виділити з багатьох явищ природи тільки оптичні (світлові) і зрозуміти процеси, що дозволяють нам милуватися природою.

(Наводяться приклади різних фізичних явищ (картинки, відео). Учні називають приклади різних явищ, які вже вивчили. Якщо можуть, то визначають оптичні явища.)

1. Мотивація знань учнів:

Чудовий дар природи вічної,
 Дар безцінний і святий, В ньому джерело нескінченний
 Насолода красою: Небо,
 Сонце, зірок сяйво,
 Море у блиску блакитному –
 Всю картину світобудови Ми лише у світлі пізнаємо.

Вчитель розповідає учням про значення світла у житті людини. Завдяки органу зору людина бачить навколишній світ, здійснює зв'язок із навколишнім середовищем, може працювати та відпочивати. Від того, як висвітлюються предмети, залежить продуктивність праці. Знання закономірностей світлових явищ дозволяє конструювати різні оптичні прилади, які знаходять широке застосування практичної діяльності.

(Оповідання вчителя супроводжується наочними прикладами.)

«Хвилиний експеримент»: закрити на одну хвилину очі та уявити собі «життя у п'яті»!

2. Вивчення нового матеріалу:

План викладення нового матеріалу:

1. Світло як видиме випромінювання;
2. Природні та штучні джерела світла;
3. Пучок та промінь;
4. Закон прямолінійного поширення світла;
5. Тінь та півтінь.

У повсякденній мові слово "світло" ми використовуємо в різних значеннях: світло мій, сонечко, скажи ..., вчення - світло, а не учення - темрява ... У фізиці термін "світло" має набагато більш певне значення.

* **Світ – це електромагнітне випромінювання, що викликає у людини зорові відчуття.** Таку здатність мають лише електромагнітні хвилі з частотами $4 \cdot 10^{14} - 8 \cdot 10^{14}$ Гц, які є **видимим випромінюванням**. Однак, деякі комахи, наприклад, бджоли здатні "бачити" невидиме ультрафіолетове випромінювання. А спеціальні прилади "нічного бачення" дають змогу людині бачити світ в інфрачервоних променях.

Ці три види випромінювання **видиме, ультрафіолетове та інфрачервоне** мають дуже багато схожих властивостей.

***Ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання об'єднують загальною назвою – оптичні випромінювання, а розділ фізики, що займається їх вивченням, називають оптикою.** Отже, світло у сенсі цього терміну – це оптичні випромінювання.

Питання класу: Чим відрізняється випромінювання праски чи кип'ятильника від випромінювання електричної лампи розжарювання? (Предметом, який дає це випромінювання – тобто джерелом)

Джерелами світла – називають тіла, здатні випромінювати світло.

Будь-яке тіло, що світиться, складається з величезної кількості «елементарних випромінювачів» - званих у фізиці **точковими джерелами випромінювань**. Таким чином, оптичне випромінювання джерел світла є набір випромінювань окремих атомів і молекул.

(Учням демонструються фотографії, відео, малюнки з джерелами світла. Мета демонстрації у підведенні учнів до розуміння, що існують природні джерела світла та штучні джерела світла.)

Демонстрація: представляються різні джерела світла (палаюча свічка, сірник, лампа, що світиться, фотографії або слайди Сонця, зірок, блискавки, полярного сяйва, веселки, живих організмів, що світяться, риб і т.д.).

Питання класу: що спільного у цих джерел і що вони відрізняються?

Вчитель: існують природні та штучні джерела світла.

***Природні джерела світла** - це Сонце, зірки, атмосферні заряди, а також об'єкти тваринного і рослинного світу, що світяться (світлячки, гнилушки тощо).

До штучних джерел світла відносяться лампи розжарювання, екран телевізора, полум'я свічки та ін, які виготовлені руками людей.

Штучні джерела світла, залежно від того, який процес лежить в основі одержання випромінювання поділяють на теплові та люмінесцентні.

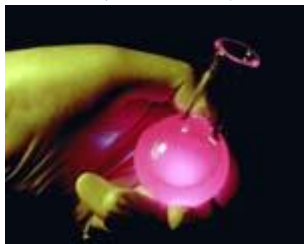
(На слайді схема.)

Теплові джерела світять тому, що сильно нагріті, наприклад, полум'я свічки або метал на сталеливарному заводі.

(Слайд картинки)

Люмінесцентне світло інакше називають "холодним світлом". Джерела цього світла мають невисоку температуру, наприклад лампа денного світла або екран телевізора.

(На фотографії зображена рука в гумовій рукавичці, що тримає колбу з рідиною, що самосвітиться (люмінесцентною).)



Питання класу: наведіть приклади природних та штучних джерел світла (виділіть із числа запропонованих природні та штучні, згрупуйте їх).

Основними поняттями геометричної оптики є світловий пучок та промінь. Ці поняття не одне й те саме.

Пучок світла можна спостерігати, а промінь креслити на папері.

Зазвичай джерела випромінюють світло одночасно у всіх напрямках у просторі, як, наприклад, звичайна лампа. Але якщо її закрити непрозорим корпусом з отвором, то світло поширюватиметься у вигляді **світлового пучка**, що розширюється в міру віддалення від джерела.

*Циліндричні або конічні канали, усередині яких поширюється світло, називають **світловими пучками**.

(Наприклад, на фотографії праворуч ви бачите пучок жовтого світла від шахтарської лампи)



Як ви думаєте, чи впливають один на одного пучки світла, що перетинаються? Щоб відповісти на це питання, зробимо досвід.

Демонстрація: Візьмемо два ліхтарики, розташували їх так, щоб світлові пучки перетиналися. Ви бачите, що синій промінь правого ліхтарика проходить крізь червоний лівий промінь. Однак це не призводить до спотворень зображень на екрані.

Отже, **закон незалежності поширення світла стверджує, що світлові пучки, перетинаючи, не впливають одне на одного.** Проте цей закон справедливий лише для світлових пучків невеликої інтенсивності.

Зображуючи поширення світла на кресленнях, світлові пучки зазвичай замінюють променями.

* **Світловий промінь** - це лінія, що вказує напрямок поширення енергії в пучку світла. Промінь є геометричною моделлю фізичного поняття "пучок світла". Характерною особливістю світлового променя, як і геометричного променя, є його **прямолінійність**. Однак між ними є і принципова відмінність: геометричний промінь прямолінійний завжди, а **промінь світла - тільки в прозорому однорідному середовищі.**

Геометрична оптика базується на трьох законах:

- a) Закон прямолінійного поширення світла;
- b) Закон відбиття світла;
- c) Закон заломлення світла.

***Світло в однорідному середовищі поширюється прямолінійно** - так формулюється закон прямолінійного поширення світла.

Питання класу : які приклади підтвердження прямолінійного поширення світла ви можете навести?

Утворення тіні підтверджує прямолінійність поширення світла.

***Тінь** - область простору, в яку не потрапляє світлова енергія від джерела світла.

(Розглянемо експериментальне підтвердження закону прямолінійного поширення світла . Зробимо дослід.)

Як джерело світла візьмемо звичайну електричну лампочку. Правіше за неї підвісимо на нитки м'яч. Проводячи досвід у темній кімнаті, ми легко побачимо на екрані **тінь** м'яча. Крім того, у просторі правіше за м'яч виникне деяка область, в яку світлові промені (світлова енергія) не проникають.

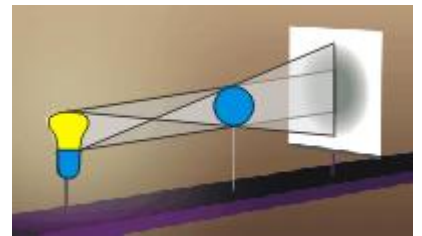
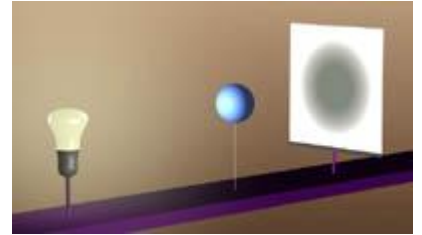
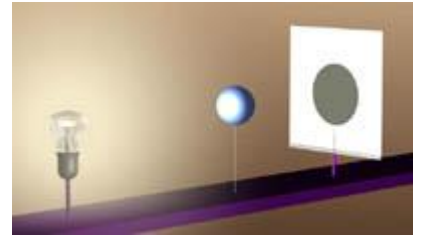
Цей простір називають **областю тіні**.

Скористаємося тепер лампочкою з балоном із білого скла. Ми побачимо, що тепер **тінь м'яча оточена півтіню**. І в просторі правіше за м'яч існує як **область тіні**, куди промені світла не проникають взагалі, так і **область півтіні**, куди проникають лише деякі промені, випущені лампою.

***Півтінь - область простору, в яку світлова енергія від джерела світла потрапляє частково.**

Отже, обидва фізичні явища – утворення тіні та утворення напівтіні – є експериментальним підтвердженням закону прямолінійного поширення світла.

Закон прямолінійного поширення світла знаходить практичне застосування у будівництві, прокладанні доріг, визначенні висоти предметів тощо.



3. Первинне закріплення навчального матеріалу:

- 1) Як просто та надійно перевірити прямолінійність лінійки? Накресленої на папері лінії?
- 2) На горизонтальному майданчику стоять 2 вертикальні стовпи. Висота першого стовпчика 2 м, довжина його тіні 1 м. Яка висота другого стовпа, якщо довжина його тіні 70 см? Джерелом світла є Сонце.

4. Інформація про домашнє завдання:

1. § 62 підручника, питання та завдання до параграфу.
2. Виконати вправу 29 (стор.151 підручника)

5. Рефлексія (підбиття підсумків уроку)

- Я задоволений тим, що сьогодні самостійно зміг(ла) ...;
- Я не задоволений тим, що сьогодні ...

Результати опитування учнів

Чи використовує вчитель фізики відео на уроках?

А) Так Б) Використовує, але не часто В) Іноді Г) Ні

Чи подобається вам використання відео на уроках фізики?

А) Так Б) Не дуже В) Так собі Г) Ні

На якому етапі уроку вчитель використовує відео?

А) Вивчення нової теми Б) Узагальнення вивченої теми

В) Закріплення вивчених знань Г) Самостійне опрацювання

Чи допомагає вам відео краще засвоїти нову тему?

А) Так Б) Так, але не дуже В) Інколи Г) Ні

Як ви вважаєте, чи треба більше використовувати відеоконтенту на уроках фізики?

А) Так Б) Можливо В) Іноді Г) ні, це недоречно

Анкета для учнів 9класу (анкета після впровадження матеріалів (відеоконтенту))

Чи використовує вчитель фізики відео на уроках?

А) Так Б) Використовує, але не часто В) Іноді Г) Ні

Чи подобається вам використання відео на уроках фізики?

А) Так Б) Не дуже В) Так собі Г) Ні

На якому етапі уроку вчитель використовує відео?

А) Вивчення нової теми Б) Узагальнення вивченої теми

В) Закріплення вивчених знань Г) Самостійне опрацювання

Чи допомагає вам відео краще засвоїти нову тему?

А) Так Б) Так, але не дуже В) Інколи Г) Ні

Як ви вважаєте, чи треба більше використовувати відеоконтенту на уроках фізики?

А) Так Б) Можливо В) Іноді Г) ні, це недоречно

Чи допомогли вам впроваджені мною матеріали (відеоконтент) краще засвоїти вивчене на уроці?

А) Так Б) Так, але не дуже В) Трішки Г) Ні

Результати опитування вчителів

Чи використовуєте ви інноваційні технології під час вивчення розділу «Світлові явища» в закладах загальної середньої освіти?

А) Так Б) Так, але не часто В) Іноді Г) Ні

Чи використовуєте ви відеоконтент під час вивчення розділу «Світлові явища» в закладах загальної середньої освіти?

А) Так Б) Так, але не часто В) Дуже рідко Г) Ні

Як ви вважаєте, чи сприяє відеоконтент формуванню та розвитку комунікативної компетентності?

А) Так Б) Та, але не у всіх В) Не дуже Г) Ні

Чи підбираєте ви відеоконтент згідно вимог?

А) Так Б) Так, але не часто В) Дуже рідко Г) Ні

На якому етапі вивчення розділу «Світлові явища» ви використовуєте відеоконтент?

А) Вивчення нової теми Б) Узагальнення вивченого розділу

В) Закріплення отриманих знань Г) Самостійне опрацювання

Який відеоконтент ви використовуєте найчастіше?

А) Створений самостійно Б) Різні відео youtube, залежно від теми

В) Відео з певного сайту чи каналу Г) Не використовую

Чи допомагає відео контент учням краще засвоїти знання?

А) Так Б) Так, але не часто В) Дуже рідко Г) Ні

