

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики
Кафедра фізики та методики її навчання

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ В УМОВАХ
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

Виконав (ла): студент 2 курсу, групи 15-211 М
Спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)
Освітньо-професійна програма
Середня освіта (Фізика)
Андрєєва Анастасія Миколаївна

Керівник
кандидат педагогічних наук, доцент
Єрмакова-Черченко Н.О.

Рецензент
кандидат педагогічних наук, доцент
Кушнір Н.О.

Херсон – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи організації проектної діяльності школярів в умовах дистанційного навчання	7
1.1. Дистанційне навчання: зміст, форми та технології.....	7
1.2. Основні засади проектної діяльності учнів.....	16
РОЗДІЛ 2. Методичні рекомендації організації проектної діяльності учнів у процесі навчання фізики в умовах дистанційного навчання на етапі базової загальної середньої освіти	22
2.1. Аналіз навчальної програми та підручників з фізики 8 класу з позиції можливості використання проектної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання.	22
2.2. Методика залучення школярів до проектної діяльності в умовах дистанційного навчання під час навчання фізики у 8 класі.....	25
РОЗДІЛ 3. Методика організації і проведення педагогічного експерименту.....	37
3.1. Організація педагогічного експерименту з організації дистанційного навчання учнів з фізики.....	37
3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту.....	40
ВИСНОВКИ	49
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ	57
Додаток А.....	57
Додаток Б	58

ВСТУП

Світові тенденції переходу до інформаційного суспільства, а також зміни, що відбуваються в економічній, політичній та соціальній сферах суспільства, прискорюють реформування системи освіти. Причому, це стосується усіх рівнів освіти, починаючи із закладів загальної середньої освіти. Одним із ефективних розв'язків зазначених проблем є впровадження в освітній процесі дистанційного навчання, реалізація основних засад якого здійснюється на основі сучасних педагогічних, інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Не зважаючи на те, що дистанційна освіта регламентована на законодавчому рівні (Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження положення про дистанційне навчання» [23]), необхідно провести наукові та практичні дослідження та виявити відмінності між дистанційною та традиційною формами навчання. Вивчення даного питання сприятиме ефективній організації та застосування дистанційної форми навчання у закладах загальної середньої освіти. Розв'язання поставленого завдання ускладнюється такими чинниками:

- сучасні тенденції впровадження особистісно-орієнтованих технологій навчання;
- швидка зміна засобів навчання та освітніх середовищ, які використовуються у дистанційному навчанні;
- мобільність здобувачів освіти відносно місця навчання/ проживання, методів, засобів, програм та цілей навчання;
- швидкий темп розвитку та впровадження дистанційної форми організації освітнього процесу.

Шляхи розв'язання виявлених протиріч знайшли своє відображення у роботах багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких І. Адамова, О. Алексєєв, І. Булах, В. Ващенко, І. Герасименко, Т. Головачук, Р. Гуревич, М. Жалдак, О. Кареліна, Г. Кравцов, А. Манако, В. Олійник, Є. Полат, Є. Смирнова-Трибульська,

О. Співаковський, П. Стефаненко, О. Собаєва, Б. Шуневича, В. Ясулайтіс та ін.

Окрім цього актуальним є питання використання в освітньому процесі з фізики проектної технології. Серед дослідників, які займалися впровадженням в освітній процес зазначеної технології, доцільно виділити таких як Л. Бодько, Г. Бондаренко, Т. Гончаренко, М. Головань, І. Єрмаков, О. Косогова, О. Олексюк, М. Романовська, В. Шарко, М. Федорець та ін.

Не применшуючи здобутків науковців у вивченні зазначених питань, вважаємо, що проблема використання методу проектів під час викладання фізики в умовах дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти залишається актуальним і потребує подальшого вивчення.

Кваліфікаційна робота виконувалась відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри фізики та методики її навчання: «Інноваційні освітні технології навчання фізики та астрономії у закладах освіти різних рівнів» (реєстраційний номер № 0119U101144).

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка методики використання проектної технології під час викладання фізики в умовах дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- зробити аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження, з'ясувати зміст основних понять дослідження («проектна технологія», «проект», «дистанційне навчання», «дистанційна освіта», «технології дистанційного навчання»), визначити основні переваги дистанційного навчання;

– розробити навчально-методичне забезпечення використання методу проектів в умовах дистанційного навчання під час вивчення фізики у закладах загальної середньої освіти (на прикладі 8 класу);

– здійснити впровадження розроблених методичних в освітній процес закладу загальної середньої освіти;

– узагальнити результати теоретичного та експериментального досліджень.

Об’єкт дослідження – освітній процес з фізики на рівні базової середньої освіти.

Предмет дослідження – методика використання проектної технології під час викладання фізики в умовах дистанційного навчання на рівні базової середньої освіти (на прикладі 8 класу).

Методи дослідження: теоретичні (аналіз науково-методичної літератури, з метою вивчення основних підходів до визначення понять метод, проектів, проект, дистанційне навчання, дистанційна освіти, технології дистанційного навчання); емпіричні (бесіди з вчителями та учнями, спостереження за освітнім процесом, анкетування вчителів).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що автор розкрив методику використання проектної технологій під час викладання фізики у 8 класі закладів загальної середньої освіти в умовах дистанційного навчання.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що результати роботи можуть бути використані вчителями фізики та студентами у період педагогічної практики у процесі викладання фізики на рівні базової середньої освіти.

Апробація результатів дослідження проводилася на базі Новонаталівської загальноосвітньої школи I-II ступенів – філія опорного навчального закладу «Хрестівська загальноосвітня школа I-III ступенів Хрестівської сільської ради» Херсонської області.

Результати дослідження обговорювалися на науково-практичній Інтернет-конференції «Інформаційні технології в освітньому процесі» (14-20 грудня, 2020 року).

Публікації. За результатами дослідження надруковані тези доповіді «До питання організації проектної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання» [2].

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Дистанційне навчання: зміст, форми та технології.

Використання комп'ютерної техніки у всіх сферах людської діяльності дає можливість вивести організацію освітнього процесу на вищий щабель. Зокрема, впровадженню дистанційних технологій навчання.

Дистанційне навчання є відносно новим напрямком в освіті в Україні. Основні засади організації дистанційного навчання досліджували вітчизняні та зарубіжні науковці: А. Андрєєв, А. Аханян, В. Вимятнін, О. Гороховський, В. Демкин, З. Джаліашвілі, Г. Козлакова, Н. Морзе, В. Олійник, Є. Полат, С. Сисоева, Є. Смирнова-Трибульська, В. Солдаткін, Ю. Чабанський, J.Bartram, M. Cornelia, N.Hara, A. Mishra, M. Moore, M.Soby та ін.

На думку Б. Шуневича дистанційне навчання може бути повноцінно реалізоване за умови наявності таких основних складових: 1) нормативно-правова база; 2) контингент здобувачів; 3) закладів, які організують дистанційне навчання; 4) кваліфікованих вчителів; 5) відповідної матеріально-технічної бази у здобувача освіти, вчителя і освітнього закладу; 6) навчальних матеріалів (Шуневич Б.) [47].

Як зазначено вище, необхідною умовою впровадження дистанційної навчання у заклади освіти різних рівнів є наявність нормативно-правової бази. В Україні впровадження основних засад дистанційної освіти регламентується такими законодавчими документами як Національна доктрина розвитку освіти (Розділ IX

«Інформаційні технології в освіті») [25], Положення про дистанційне навчання у редакції 2013 року (Наказ МОН України «Про затвердження положення про дистанційне навчання») [24], Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти у редакції 2020 року (Наказ МОН України від 08.09.2020 № 1115) [33].

Згідно зазначених нормативно-правових актів дистанційне навчання трактується як «організація освітнього процесу (за дистанційною формою здобуття освіти або шляхом використання технологій дистанційного навчання в різних формах здобуття освіти) в умовах віддаленості один від одного його учасників та їх як правило опосередкованої взаємодії в освітньому середовищі, яке функціонує на базі сучасних освітніх, інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій» (Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти) [33].

У своєму науковому доробку Е. Носенко розглядає дистанційне навчання як інноваційну форму організації освітнього процесу, що ґрунтується на принципі самостійного навчання здобувача освіти за допомогою інформаційних ресурсів (Носенко Е.) [27].

Іншої точки зору дотримується С. Чернишенко, який вважає, що дистанційне навчання це індивідуалізований процес передачі та засвоєння знань, умінь, навичок, а також способів пізнавальної діяльності особистості, який відбувається у процесі взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі (Чернишенко С.) [26].

Колектив авторів В. Вишнівський, М. Гніденко, Г. Гайдур, О. Ільїн зазначають, що дистанційне навчання це цілеспрямований інтерактивний асинхронний процес взаємодії між суб'єктом та об'єктом освітнього процесу між собою та із засобами навчання (Вишнівський В., Гніденко М., Гайдур Г., Ільїн О.) [7].

Така значна кількість підходів до визначення дефініції «дистанційне навчання» свідчить про стрімкий розвиток цієї форми організації освітнього процесу (особливо актуальної в умовах пандемії) та намагання науковців знайти найбільш оптимальне науково-методичне та технологічне наповнення.

Невід'ємною частиною та умовою реалізації дистанційної освіти є зв'язок між вчителем та здобувачами освіти або комунікація. Комунікативна сутність дистанційної освіти знайшла відображення в роботах науковців в останні роки. Над розробкою теоретичного підґрунтя комунікативності процесу дистанційного навчання працюють вітчизняні та зарубіжні науковці, зокрема Н. Волкова, Б. Гершунський, Н. Гончарова, А. Гребенщекова, Є. Долинський, Е. Носенко, Дж. Хартлі, С. Чернишенко, Г. Яценко та ін.

Основним комунікативним елементом дистанційної освіти є комунікації між здобувачем/учнем та вчителем. Активне використання інформаційних технологій у систему навчання сприяло появі нового виду комунікації – електронний, який відбувається в процесі навчання, коли учень взаємодіє із вчителем, навчальним матеріалом або іншими учнями з метою передачі/одержання інформації (Долинський Є.) [12].

Аналіз наукової літератури засвідчив, що у розвитку дистанційного навчання умовно виділяють три етапи:

–перший етап умовно охоплює період 1950 - 1970 роки і пов'язаний зі створенням та розвитком ідеї дистанційної освіти, а також становленням дистанційного навчання як окремої самостійної форми освіти. При цьому, за дистанційною освітою закріплюється функція надання освітніх послуг якомога більшій кількості здобувачів. Головним здобутком на цьому етапі було усвідомлення того, що поряд із денною формою навчання існує альтернативна форма здобуття освіти – самоосвіта. Розвиток ідеї дистанційної освіти привів до створення 1969 року Британського відкритого

університету як незалежного й автономного, що має право на присвоєння вчених ступенів (Данилишена Т) [8];

–другий етап розвитку дистанційної освіти припадає на період 1970–1990 рр. На цьому етапі створюються та впроваджуються класичні форми дистанційної освіти. Як засіб навчання використовується не тільки телебачення, а й персональні комп'ютери. При цьому нові інформаційні технології розглядають як невід'ємний компонент освітньої структури. У цей період також визначені принципи дистанційного навчання та його структура, виокремлюють не тільки поняття «технології дистанційного навчання», а й його структурні елементи – методи, засоби, форми проведення навчальних занять (Андреєв О.) [2];

–третій етап розвитку дистанційної освіти триває від 1990 року і по сьогодні – це етап формування нової моделі дистанційної освіти і навчання. Науковці-методисти проводять аналіз нової форми організації освітнього процесу, виділяють її переваги та недоліки, а також тенденції розвитку дистанційної форми навчання у закладах освіти різних рівнів (Данилишена Т) [8].

Здебільшого, дистанційну форму організації освітнього процесу, впроваджують у вищих навчальних закладах. Так, кількість закладів дистанційного навчання різних типів від початку XXI століття у світі перевищила 1100 (рис. 1.1.) (Вишнівський В., Гніденко М., Гайдур Г., Ільїн О.) [7].

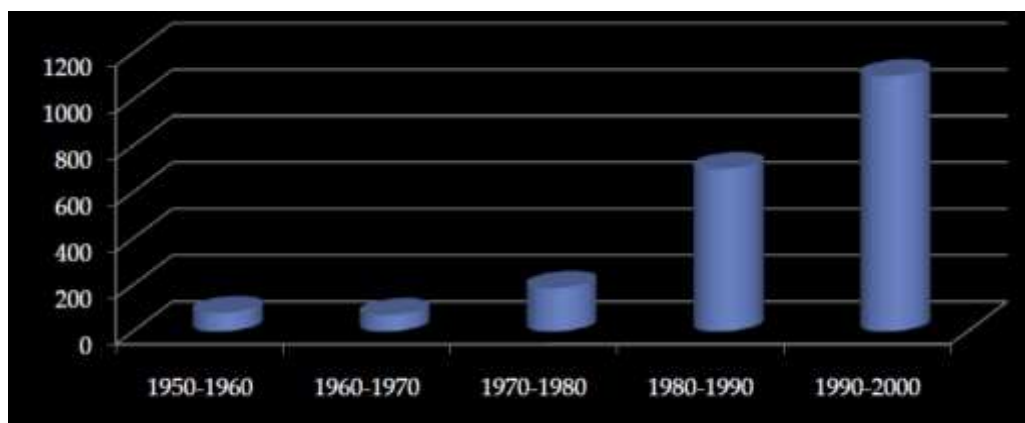


Рисунок 1.1. – Кількість ЗВО з дистанційною формою навчання, створених за період [7].

При розгляді заочної та дистанційної форм навчання їх не слід ототожнювати. Оскільки, дистанційне навчання передбачає систематичну роботу та взаємозв'язок із вчителем/викладачем, але знаходячись на відстані.

Вивчаючи проблеми дистанційної освіти І. Адамова та Т. Головачук виділяють основні риси та одночасно переваги, які притаманні дистанційній освіті:

- інтерактивність навчання передбачає налагодження та стимулювання зворотного зв'язку, діалогу та підтримки зі сторони вчителя; використання сучасних програм та систем для доставки навчального матеріал/інформації до здобувачів;

- гнучкість навчання здобувачів, які одержують освіту шляхом дистанційного навчання, у виборі не тільки освітнього закладу, а й місця та часу навчання;

- в основу програми дистанційного навчання покладається модульний підхід, що дозволяє здобувачу із наведеного набору незалежних модулів/курсів сформувати свою індивідуальну навчальну програму та навчальний план. При цьому здобувач може самостійно обирати послідовність вивчення модулів/курсів;

- економічність дистанційної освіти відображається у ефективному використанні площ освітнього закладу та технічних засобів, концентрованому представленні навчального матеріалу, що сприяє зниженню витрат на підготовку здобувачів;

- використання в освітньому процесі сучасних досягнень інформаційних технологій, які забезпечує технологічність навчання;

- якість дистанційної освіти не поступається якості очної форми навчання. Досягти зазначеного можна шляхом залучення до розробки дидактичних засобів навчання найкращого викладацького складу та використанням сучасних навчально-методичних матеріалів;

– паралельність дистанційного навчання дозволяє поєднувати навчання з професійною діяльністю або з навчанням за іншим напрямом підготовки без відриву від виробництва або іншого виду діяльності (Адамова І., Головачук Т.) [1].

Але, поряд із перевагами дистанційної освіти є ще й недоліки, до яких більшість науковців відносять: відсутність або недостатність безпосереднього контакту та спілкування учня із учителем та учнів між собою, додаткове навантаження на вчителя (більше часу відводиться на підготовку до уроків) та учня (недостатньою сформовані навички самостійної роботи).

Реалізувати дистанційне навчання дозволяють дистанційні технології. Як зазначено у «Положенні про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти» технології дистанційного навчання це «комплекс освітніх технологій (технології розвивального, проєктного, змішаного, диференційованого, програмованого, модульного навчання тощо), а також інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій, що дають можливість реалізувати процес дистанційного навчання» (Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти) [33].

У своєму доробку В. Олійник сформулював основні вимоги до дистанційних технологій навчання: науковість, системність, ефективність, безпека, багатофункціональність (організаційна, контролююча, комунікативна, коригувальна, рефлексивна та прогнозуюча функції), відтворюваність і керованість (оцінювання, контроль та перевірка, можливість накопичення статистичних даних та їх аналіз, діагностика) (Олійник В.) [29].

У літературі зустрічають різні підходи до класифікації технологій дистанційного навчання. Однією з найпоширеніших класифікації є класифікація за способом доставки матеріалів:

– кейс-технологія (або case study) передбачає структурування навчально-методичних матеріалів у спеціальний набір (кейс), які надаються/надсилаються учням для самостійного вивчення, при цьому вчитель надає школярам консультації;

– TV-технології, радіо — передбачає використання телевізійних та радіо лекцій з наданням завдань та консультацій щодо їх виконання від вчителя;

– мережеві технології — базуються на використанні мережі Інтернет, консультації вчителі здійснюють он-лайн (Воротникова І.) [10].

Окремо, зазначені технології використовуються рідко, зазвичай вони поєднуються. Проте, сьогодні найбільш широкого поширення набули саме мережеві технології дистанційної освіти.

Розглядаючи основні засади мережевого навчання С. Одайник та Л. Тетерюк виділяють переваги його використання при організації освітнього процесу, зокрема:

- ✓ відкритість та загальний доступ до матеріалів, які викладені у мережі Інтернет у вільному доступі користувачам;

- ✓ можливість вибору здобувачами часу навчання, у зручному місці і темпі;

- ✓ можливість оперативного доступу до спільної інформації;

- ✓ створення власного навчального віртуального контенту;

- ✓ простота розміщення власної інформації та легкість її оновлення;

- ✓ обмін досвідом з іншими учасниками мережевої спільноти, удосконалення набуття навичок роботи у мережі (Одайник С., Тетерюк Л.) [28].

Для ефективної організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання важливим є розподіл повноважень та сфери діяльності організаторів. Так, вчителі, які є безпосередніми учасниками та організаторами освітнього процесу повинні забезпечити:

- унесення змін до календарно-тематичного планування дисципліни;
- ущільнення навчального матеріалу при необхідності;
- розробка власних відео-уроків та індивідуальних планів роботи та інших документів з обліку свого робочого часу;
- ведення документації.

Як зазначає Г. Кравцов організація дистанційної освіти може здійснюватися у синхронному та асинхронному режимах роботи (Кравцов Г.) [17]. Згідно «Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти», у якому зазначені основні поняття, які відносяться до дистанційної освіти, синхронний та асинхронний режими роботи мають відмінності. Так, асинхронний режим передбачає взаємодію між суб'єктами дистанційного навчання (вчитель-учень), під час якої учасники спілкуються/взаємодіють між собою із затримкою у реальному часі, використовуючи при цьому різноманітні інтерактивні освітні платформи, форуми, електронну пошту, соціальні мережі тощо; синхронний режим організації дистанційного навчання передбачає спілкування/взаємодію між суб'єктами дистанційного навчання (вчитель-учень), у процесі якої вони одночасно перебувають в електронному середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо-, відео-конференції (Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти) [33]. Режими дистанційного навчання схематично зображені на рис. 1.2.

Як зазначено на рисунку 1.2 синхронний та асинхронний режими дистанційного навчання потребують використання відповідних інструментів. Розглянемо основні інструменти, які вчитель має у своєму розпорядженні при організації освітнього процесу.

Перший інструментарій, який набув широкого використання не тільки у сфері освіти, а у професійній діяльності багатьох спеціалістів,

це **електронна пошта** – це стандартний сервіс Інтернету, який надає можливість передавати повідомлення, не тільки у формі звичайних

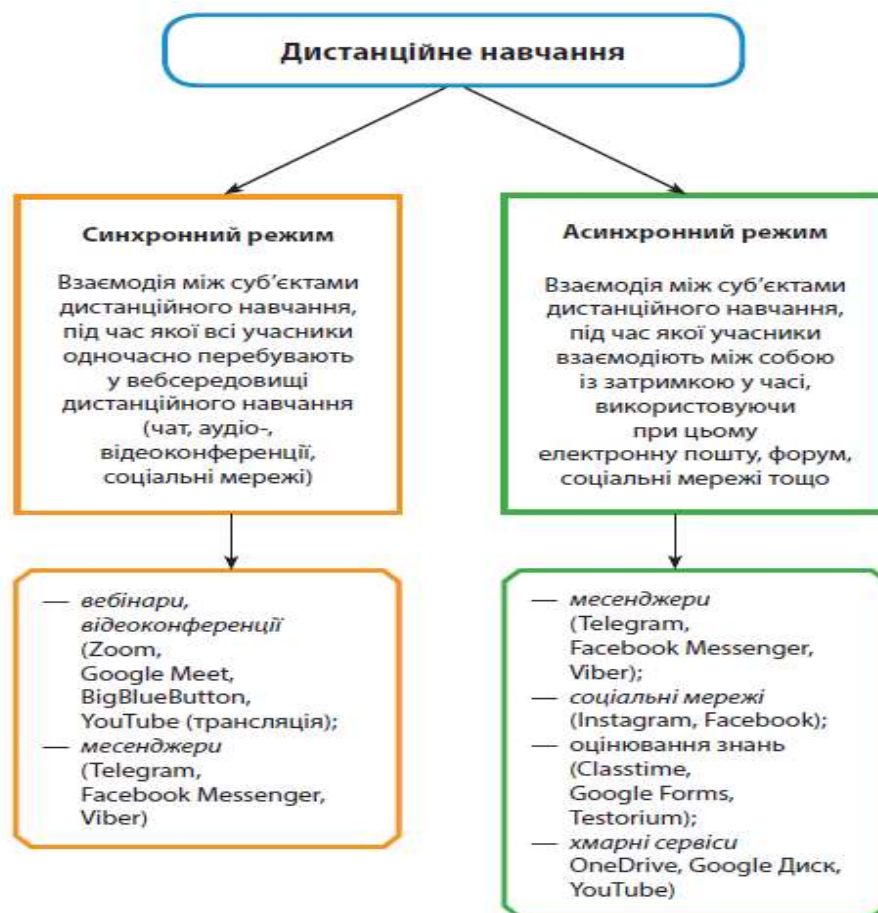


Рисунок 1.2. – Режими дистанційного навчання (Воротнікова І.) [10].

текстів, а й у відкритому чи зашифрованому вигляді. Використання електронної пошти у системі освіти дає можливість організувати спілкування вчителя та учнів, а також учнів між собою.

Наступний інструмент для встановлення зв'язку між вчителем та учнями це **відео-конференція** – це конференція, учасниками якої є вчитель та учні. Конференція проводиться у режимі реального часу (online) у визначений день, в призначений час (якщо йдеться про урок, то конференцію доцільно проводити згідно розкладу занять). Відео-конференція – один із сучасних засобів зв'язку, що дозволяє проводити заняття у «віддалених класах», коли учні і викладач знаходяться на відстані. При цьому, вчитель та учні можуть бачити один одного,

вчитель може супроводжувати урок наочним матеріалом. Найпоширенішими платформами для проведення відео-конференцій є Skype, ZOOM, BigBlueButton (Назар М.) [22].

Соціальні мережі, Viber, Telegram, WhatsApp дозволяють створювати закриті групи, чати; надають можливість обговорювати теми, завдання та іншу інформацію.

Середовище Classroom дозволяє організувати он-лайн навчання, використовуючи відео, текстову та графічну інформацію, різні додатки Google. Вчитель має можливість контролювати, систематизувати, оцінювати діяльність, переглядати результати виконання вправ, застосовувати різні форми оцінювання (Дерба Т.) [9].

Узагальнюючи наведений вище аналіз науково-методичної літератури, можна стверджувати, що дистанційне навчання є вимогою сучасного суспільства і надає можливість широкій аудиторії здобувати знання. В Україні дистанційне навчання має нормативно-правову базу, яка регламентує діяльність освітніх закладів в умовах дистанційного навчання. З метою організації дистанційного навчання вчитель повинен знати різні технології дистанційної освіти та вміти користуватися різноманітними мережевими та мобільними інструментами.

Однією із проблем організації дистанційного навчання є низький рівень навчальної мотивації школярів. Одним із шляхів подолання зазначеної проблеми є використання сучасних технологій навчання, однією з яких є проектна технологія. Теоретичні засади використання зазначеної технології навчання наведені у наступному пункті роботи.

1.2. Основні засади проектної діяльності учнів.

Згідно основних нормативних документів, сучасна школа має бути орієнтованою на широку диференціацію, варіативність та багатопрофільність, а також забезпечувати освітні потреби здобувачів освіти.

Проведений аналіз навчальної програми з фізики [21] засвідчив, що навчання учнів ґрунтується не тільки на компетентнісному, особистісно-орієнтованому підході, а також на використанні проектної технології.

Проектна технологія не є новим напрямом в освіті, а починає активно впроваджуватися до навчально-виховного процесу ще на початку ХХ століття. Методичні рекомендації щодо використання зазначеної технології знайшли відображення у роботах вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких В. Безрукова, В. Беспалько, С. Гільманов, Л. Горбунова, Л. Закота, В. Краєвський, Г. Капто, О. Касьянова, І. Лернер, О. Лоренсов, О. Моїсеєв, В. Сипченко, Л. Ричкова, К. Ярьсько, В. Шарко.

Результатом проектувальної діяльності учнів є проект. Вивчаючи сутність поняття «проект», необхідно зазначити, що вперше воно з'явилося у XVII–XVIII століттях і було синонімом слів «експеримент» у природничих науках та «розгляд справ» у юриспруденції. Вже у XIX столітті були виділені ще два підходи до визначення моделі проектів, які використовуються і сьогодні. Згідно першої моделі Вудворта учні спочатку вивчають навчальний матеріал, набувають знань та навиків, які в подальшому знадобляться для виконання проектів. Друга модель Ричардса передбачає «занурення» школяра в проблему, її фундаментальне дослідження (Лебедева А., Иванова Е., Слободяник О.) [18, 38].

Основним поняттям проектної діяльності є «проект». Аналіз наукової літератури, засвідчив наявність різних підходів до визначення поняття «проект». Наведемо основні підходи до визначення даної дефініції:

✓ проект є одним із проміжних результатів у науково-дослідницької діяльності педагога, іншими словами це

продукт, отриманий на етапі переходу від науково–теоретичної до конструктивно–технічної педагогічної діяльності (Докучаєва В.) [11];

✓ проект – є одним із результатів особистісно–орієнтованого навчання у процесі виконання конкретної діяльності учня, на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів (Пехота О., Кіктенко А., Любарська О.) [30];

✓ навчальний проект - це самостійно розроблені та виготовлені товари (послуги) від ідеї до її втілення, що має суб'єктну або об'єктну новизну і виконується під контролем та консультуванням учителя (Симоненко В., Ретивих М., Матяш Н.) [34];

✓ проект – це сукупність навчально–пізнавальних прийомів, використовуючи які учні набувають знання та навички в процесі самостійного планування та виконання поставлених вчителем практичних завдань з обов'язковою презентацією результатів (Лебедева А.) [19];

✓ проект – це об'єднана навчально–пізнавальна творча діяльність учнів–партнерів, яка організована з використанням засобів ІКТ і мають спільну проблему, мету, узгоджені методи, способи діяльності, спрямовані на досягнення загального результату спільної діяльності (Полат Є.) [32].

Узагальнюючи доробки науковців у напрямку вивчення поняття «проект», можна зробити висновок, що проект це організована вчителем система навчання, за якою учні отримують набір знань, умінь і навичок під час планування та виконання практичних завдань. У процесі виконання проекту особливе місце посідає самостійна діяльність учнів, їх активність, ініціативність, захопленість. В основі роботи над проектом лежить ідея залучення учнів до активної форми навчання, через самостійну та практичну діяльність школярів з урахуванням їхніх особистих інтересів (Слободяник О.) [39]

Розглядаючи питання класифікації проектів, необхідно зазначити, що в залежності від кількості виконавців, проекти можуть мати індивідуальний, груповий чи колективний характер.

У своїх доробках В. Ассаул зазначає про неможливість поділу проектів на наукові та виховні, оскільки будь-який проект має на меті досягнення як навчальних, так і виховних завдань (Ассаул А.) [4].

Найбільш доречним є підхід до класифікації проектів, який запропонований Е. Федорчук:

– продуктивний (створюючий) проект, пов'язаний з трудовою діяльністю (конструкторською, створенням макета, доглядом за рослинами і тваринами);

– споживчий проект (підготовка екскурсій, надання послуг, організація дозвілля);

– дослідницький проект (біологічний, фізіологічний, технічний, розв'язання історичних чи літературних проблем);

– навчальний проект (проект-вправа) для оволодіння певними навичками (Федорчук Е.) [40].

Враховуючи підходи до визначення дефініції «проект» В. Кремень в «Енциклопедії освіти» зазначає, що проектна діяльність передбачає конструктивну та продуктивну діяльність особистості, яка спрямована на «розв'язання життєво значущої проблеми, досягнення кінцевого результату в процесі цілепокладання, планування і здійснення проекту». При цьому, проектна діяльність особистості належить до унікальних способів діяльності, яка пов'язана із «передбаченням майбутнього, створенням його ідеального образу, здійсненням та оцінкою наслідків реалізації задумів». Проектування завжди виступає як творча, інноваційна діяльність особистості, оскільки завжди спрямована на створення об'єктивно і суб'єктивно нового продукту (Кремень В.) [13].

Проектування як вид діяльності, на думку Л. Василевської, складається з таких основних етапів: аналіз проблемної ситуації, синтез

та оцінка рішень. При цьому, процес розробки та виконання проектів сприяє розвитку проектувальних навичок його виконавців, уміння орієнтуватися в сучасному інформаційному просторі, використовувати набуті знання на практиці, вміння самостійно конструювати власну діяльність (Василевської Л.) [6].

Як вважають І. Єрмакова та С. Шевцова, у процесі проектної діяльності школярі оволодівають певним набором компетенцій, які спрямовані на визначення способів діяльності, обрання для себе практичного виду діяльності, оволодіння практичною діяльністю, а також оцінювання результатів власної діяльності. До переваг проектної діяльності науковців відносять набуття здобувачами освіти таких умінь як планувати свою роботу; використовувати багато джерел інформації; самостійно відбирати й накопичувати матеріал; аналізувати, зіставляти факти; аргументувати думку; приймати рішення; установлювати контакти; створювати кінцевий продукт (фільм, журнал, проект, сценарій); презентувати створене перед аудиторією; оцінювати себе і команду (Єрмакова І., Шевцова С.) [15].

Порівнюючи проектну діяльність з іншими видами навчальної діяльності Н. Матяш у своїх працях, визначає переваги її використання в тому, що мета основна навчальна мета діяльності постає перед суб'єктами навчання приховано, тобто в опосередкованій формі. Необхідність та доцільність її виконання усвідомлюється школярами поступово. Для цього вчителем розробляється/створюється ситуація, яка потребує самостійного досягнення мети і має значну особистісну цінність. (Матяш Н.) [20].

До основних факторів успішного впровадження проектної діяльності в освітній процес Н. Токаренко та М. Уйсімбаєва відносять:

- середовище для творчої діяльності учнів, яке сприяє самостійній та активній роботі школярів;
- співпраця усіх учасників освітнього процесу;

- використання проблемних ситуацій та питань, які викликають у школяра необхідність пошуку відповіді, розв'язання задачі та обов'язково відповідають його досвіду та рівню розвитку школяра;

- освітній процес будується на логіці діяльності учня і має особистісний зміст для нього, що підвищує мотивацію до навчання кожного учня;

- виконання проекту сприяє підвищенню впевненості та самооцінки кожного із учасників проекту;

- відсутність змагання задля збереження пізнавальної активності, саморозвитку, виконання змістовної мети діяльності;

- урахування в організації проектної діяльності вікових психологічних особливостей учнів (мислення, образного та почуттєвого сприймання, основний вид діяльності) (Токаренко Н., Уйсімбаєва М.) [41, 42].

Проведений аналіз науково-педагогічної літератури з цього питання надав можливість встановити, що технологія проектування на сьогодні – одна з найбільш поширених способів залучення учнів до дослідницької роботи. Зазначена технологія розглядається як альтернатива класно-урочній системі в освітніх закладах, але при цьому вона не повинна зовсім витіснити її. Проектна технологія має бути доповненням до інших форм організації освітньої діяльності школярів.

Використання в освітньому процесі проектної технології в умовах дистанційного навчання надає можливість вчителю не тільки розкрити потенціал своєї дисципліни, а також сприяти підвищенню рівня навчальних досягнень школярів, а також розвитку у них специфічних умінь, навичок та компетентностей.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЕТАПІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

2.1. Аналіз навчальної програми та підручників з фізики 8 класу з позиції можливості використання проектної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання.

Освітній процес з фізики на етапі базової середньої освіти у закладах загальної середньої освіти регламентується навчальною програмою з фізики для 7-9 класів у редакції 2017 року [21].

Згідно навчальної програми ефективним засобом організації освітнього процесу з фізики є проектна діяльність школярів. Залучення учнів до проектної діяльності дозволяє вирішити цілу низку різномірних дидактичних, виховних і розвивальних завдань: розвиваються пізнавальні навички учнів, формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність.

При плануванні проектної діяльності важливим є зацікавлення учнів здобуттям знань і навичок, які знадобляться у майбутньому житті.

Навчальні проекти виконуються окремими учнями або групою учнів протягом чітко визначеного часу (наприклад, місяць або семестр) під час вивчення окремого розділу фізики. Учні можуть самостійно або разом із вчителем обрати тему та вид навчальних проектів.

Виконання навчальних проектів передбачає залучення учнів до інтегрованої дослідницької, творчої діяльності учнів, яка спрямована на отримання самостійних результатів. При цьому змінюється функція та роль учителя, який лише здійснює управління та спонукає школярів до

пошукової діяльності (допомагає визначити мету та завдання навчального проекту, прийоми дослідницької діяльності й пошуку інформації для розв'язання окремих завдань) (Навчальна програма з фізики 7 -9 клас) [21].

Після виконання проекту проводиться захист, обговорення, узагальнення та оцінювання здобутих результатів. Оцінки за навчальні проекти можуть враховуватися при виведенні тематичної оцінки.

Необхідно зазначити, що у навчальній програмі з фізики не міститься перелік навчальних проектів, вимоги щодо структури проекту та критерії оцінювання. Тому, вчитель має автономію у визначенні переліку тем проектів, їх видів, періоду їх виконання, а також визначенні критеріїв оцінювання.

Аналіз підручника для 8 класу колективу авторів В. Бар'яхтар, С. Довгий, Ф. Божинова, О. Кірюхіна [45], засвідчив, що навчальний матеріал викладений доступно та зрозуміло. Автори пропонують учням до кожного параграфу перелік питань репродуктивного характеру, та задачі для розв'язування (при цьому у підручнику містяться також приклади розв'язування фізичних задач). Особливої уваги заслуговує цей підручник, оскільки, в кінці кожного розділу автори пропонують орієнтовні теми проектів, рефератів та повідомлень, а також експериментальних досліджень. У підручнику також наявні етапи роботи над навчальним проектом та загальні правила презентації проекту (стор. 227).

Автори Л. Головка, М. Непорожня [44] підручника 8 класу в кінці кожного розділу пропонують учням орієнтовні напрями та теми, які можуть бути висвітлені у навчальних проектах. Кожна тема, яку пропонують автори підручника у якості основної ідеї навчального проекту, детально описана з позиції практичного використання (наприклад, принцип дії холодильної машини лежить в основі роботи холодильників, морозильних камер та кондиціонерів; наведені

температурні інтервали роботи цих приладів). Проте, автори підручника не надають рекомендацій учням щодо виконання проектів (етапи роботи) та критерії їх оцінювання.

У підручнику колективу авторів П. Пістун, В. Добровольський, П. Чопик [43] в кінці кожного розділу наводять перелік тем навчальних проектів. Наприклад, після вивчення розділу «Теплові явища», школярам пропонують виконати такі проекти, як: Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування, Енергозберезувальні технології, Унікальні фізичні властивості води, Рідкі кристали та їхнє використання, Полімери, Наноматеріали, Холодильні машини. Кондиціонери і теплові насоси. Проте, необхідно звернути увагу, що наведені теми проектів мають теоретичний характер. Так, необхідно зазначити, що автори у підручнику не наводять етапи виконання навчальних проектів та критерії їх оцінювання.

Підручника автора В. Сиротюк [36] не містить орієнтовна теми проектів, рекомендації для учнів щодо їх виконання та критерії оцінювання навчальних проектів.

Узагальнюючи аналіз навчальної програми та підручників з фізики, можна стверджувати, що:

- навчальна програма з фізики, яка регламентує освітній процес, не містить (навіть) орієнтовного переліку навчальних проектів;

- підручники з фізики містять навчальний матеріал, викладений на належному науковому рівні, а також завдання для закріплення набутих знань та їх перевірки;

- не всі підручники містять перелік тем навчальних проектів та рекомендації для школярів щодо їх виконання.

Таким чином, питання залучення школярів до проектної діяльності є актуальним і потребує подальшої розробки методичного забезпечення, особливо в умовах організації дистанційного навчання.

2.2. Методика залучення школярів до проектної діяльності в умовах дистанційного навчання під час навчання фізики у 8 класі.

Долучаючись до проектної діяльності, учні починають працювати над навчальним проектом, який пов'язаним із вирішенням певних проблем. При цьому, вони набувають тих знань, які за дидактичним значенням виходять за межі вивчення окремого навчального предмету згідно навчальної програми, а за своїм особистісним змістом — за межі шкільного середовища, пов'язуючи проектну діяльність учнів з реальними соціальними проблемами.

Будь-яка діяльність передбачає виконання певних етапів. Розглянемо етапи роботи над навчальним проектом.

1. Організаційний етап. На цьому етапі відбувається вибір теми навчального проекту, обговорення його мети та завдань, складання плану виконання навчального проекту.

План виконання навчального проекту – це заздалегідь намічений порядок дій, виконання яких сприяє досягненню мети проекту.

На цьому етапі роботи над проектом доцільним також є визначення основних етапів роботи над проектом, способи роботи на кожному етапі, терміни роботи, обов'язки та відповідальність кожного виконавця проекту.

2. Підготовчий етап передбачає пошук інформації, яка висвітлює та розкриває зміст навчального проекту, а також допомагає розв'язанню поставлених завдань проекту.

З метою сортування початкового матеріалу, часто використовують портфоліо, що представляє собою впорядковану добірку матеріалів, які зібрані з певною метою.

3. Проектний етап передбачає опрацювання зібраного навчального матеріалу та створення моделі навчального проекту.

4. Оформлювальний етап. На цьому етапі здійснюється оформлення результатів роботи над навчальним проектом, а також створення презентації для захисту проекту.

5. Презентаційний етап передбачає демонстрацію отриманих результатів навчального проекту, його захист.

6. Підсумковий етап: аналіз виконаних завдань навчального проекту та визначення його результатів (Етапи роботи над навчальним проектом) [14].

Рівневий підхід до оцінювання навчальних досягнень школярів під час виконання навчальних проектів з фізики передбачає необхідність розробки критеріїв оцінювання діяльності учнів. При розробці критеріїв результативності навчально-пізнавальної діяльності учнів під час виконання навчального проекту були враховані критерії, наведені у програмі з фізики [21], а також рекомендації МОН України до оцінювання навчальних досягнень школярів, згідно з якими вчителі повинні враховувати:

- характеристики відповіді учня: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань: осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості загальнонавчальних та предметних умінь, навичок та системи цінностей;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки тощо;
- досвід творчої діяльності (вміння виявляти проблеми та розв'язувати їх, формулювати гіпотези);
- самостійність оцінних суджень (В. Шарко, Н. Єрмакова) [46].

У ході дослідження нами були розроблені критерії оцінювання діяльності учнів під час роботи над навчальним проектом, із якими

школярів необхідно ознайомити заздалегідь. При цьому, пропонуємо звертати увагу на такі аспекти як:

- значущість та актуальність висунутої проблеми;
- коректність методів, що використовувались у дослідженні, та методів обробки одержаних результатів;
- необхідна глибина проникнення в проблему, застосування при цьому знань з інших галузей;
- доказовість прийнятих рішень в роботі, вміння аргументувати свої висновки;
- естетика оформлення роботи;
- науковий рівень доповіді, наявність наочності, що підвищує якість її сприйняття;
- вміння відповідати на питання опонентів, лаконічність і аргументованість відповідей.

У таблиці 3.1 наведені критерії, якими може послуговуватися вчитель при оцінюванні навчальних досягнень учнів при виконанні проекту.

Таблиця 3.1

Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень учнів під час роботи над навчальним проектом

<p align="center">Початковий (1-3 бали)</p>	<p>Учень не чітко усвідомлює мету навчального проекту, виконує завдання проекту за допомогою вчителя або інших учнів, опрацьовує рекомендовану літературу, не може спланувати та виконати експериментальне дослідження (якщо це необхідно), проводить дослідження у лабораторній роботі, але не може зробити необхідних висновків, здійснює пошук інформації частково, не дає відповіді на ключові та змістові питання проекту у повному обсязі, презентація проекту оформлена неохайно.</p>
<p align="center">Середній (4-6 балів)</p>	<p>Учень чітко усвідомлює мету навчального проекту, виконує завдання проекту за допомогою вчителя, опрацьовує рекомендовану літературу та намагається зробити певні висновки, планує та виконує експериментальне дослідження (якщо це необхідно) за допомогою вчителя, проводить лабораторне дослідження у віртуальній фізичній лабораторії, але висновки робить невпевнено та з помилками, здійснює пошук інформації частково, відповіді на ключові та змістові запитання дає вагаючись, не впевнений у своїх знаннях, оформляє презентацію навчального проекту.</p>

Продовження таблиці 3.1

Достатній (7-9 балів)	Учень чітко усвідомлює основну мету навчального проекту, самостійно виконує усі завдання проекту, опрацьовує рекомендовану літературу у повному обсязі та робить правильні висновки, самостійно планує та виконує експериментальне дослідження, проводить дослідження у віртуальній фізичній лабораторії, робить правильні висновки, але є деякі неточності, пошук інформації у мережі Internet здійснює у повному обсязі, дає відповіді на ключові та змістові питання, презентація проекту оформлена охайно та яскраво.
Високий (10-12 балів)	Учень виконує всі вимоги передбачені для достатнього рівня, але при цьому опрацьовує більше додаткової літератури, самостійно планує та виконує експериментальне дослідження, працює у віртуальній фізичній лабораторії та робить чіткі та правильні висновки, дає глибокі відповіді на ключові та змістові питання, презентація проекту оформлення яскраво та охайно.

Згідно навчальної програми з фізики [21], учні у 8 класі вивчають два розділи «Теплові явища» та «Електричні явища. Електричний струм». Враховуючи це, нами був розроблений перелік навчальних проектів, які вчитель може запропонувати учням для виконання (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2.

Перелік тем навчальних проектів

Тема розділу	Тема навчального проекту
Теплові явища	Вирощування кристалу мідного купоросу
	Унікальні фізичні властивості води
	Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування
	Відмінність температур замерзання розчинів
	Теплове розширення речовин, його облік і використання в техніці
	Залежність швидкості випаровування від зовнішніх умов
	Теплове забруднення
	Глобальне потепління – загроза людству?
	Адаптація рослин до високих температур
	Чому плачуть вікна?
	Чому сніг у горах не тане?
	Кристали навколо нас
	Фізика атмосферних фронтів
Електричні явища. Електричний струм	Енергоефективний будинок
	Актуальні проблеми споживання електроенергії в нашій школі
	Вивчення електропостачання квартири
	Використання електроприладів в побуті і розрахунок вартості споживання електроенергії.
	Вплив електричного поля на схожість і зростання рослин.
Дія електричного струму на рослинні клітини.	

Продовження таблиці 3.2

	Дослідження електропровідності води і водних розчинів
	Застосування електролізу і струму в газах у практичній діяльності людини
	Електрика живих організмів
	Електрика та сторожі комфорту людини
	Електрична розвідка корисних копалин

У процесі розробки проблеми організації проектної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання, окрім переліку тем нами був розроблений алгоритм роботи над навчальним проектом для учням. Даний алгоритм представлений у вигляді таблиці і включає такі частини: назва проекту, ключове та змістові питання проекту, стислий опис навчального проекту, навчальні цілі та діяльність учнів, вхідні навички та друковані та електронні ресурси на допомогу учню. Необхідно зазначити, що діяльність учнів під час роботи над навчальним проектом включає не тільки збір та обробку навчальної інформації, а також виконання фізичного експерименту. При чому, виконання експерименту не потребує спеціального фізичного обладнання, учень може використати підручні матеріали побуту. Нижче наведені приклади алгоритму виконання навчальних проектів для школярів та фрагменти презентацій, які були представлені на захисті.

Проект №1

Назва проекту:	Фізика атмосферних фронтів
Ключове питання:	Які фізичні явища лежать в основі циркуляції повітряних мас в атмосфері?
Змістові питання:	1. Фізичні властивості теплого і холодного повітря (густина, тиск, об'єм та інше). 2. Тиск та причини його зміни. 3. Як можна передбачити погоду, використовуючи знання з фізики.
Стислий опис:	Необхідно розглянути фізичні властивості теплого і холодного повітря (порівняти їх густину та об'єм). Порівняти тиск повітря на землі (та в океані) у тих місцях, де температура висока і там, де низька. З'ясувати причини утворення атмосферних фронтів (їх види), циклонів та антициклонів, а також погоду, яка встановлюється на Землі при їх впливах. Пояснити, що відбувається з повітряними масами у центрі

та на периферії зон високого (низького) тиску.	
Навчальні цілі та очікувані результати:	Діяльність учнів:
<p>1. Оволодіти основними поняттями теми: з'ясувати фізичні властивості теплих і холодних повітряних мас (ρ, V); як впливає температура поверхні Землі (та океану) на тиск повітря; з'ясувати причини утворення атмосферних фронтів різних видів; з'ясувати, що таке циклон та антициклон. Фізичні причини їх утворення.</p> <p>2. Навчитися працювати з різними джерелами інформації, здійснювати її пошук у мережі Інтернет; оволодіти умінням проводити експериментальне дослідження.</p> <p>3. Усвідомити значення основних законів фізики при утворенні різних атмосферних фронтів.</p>	<p>1. Повторити матеріал за підручником географії Розділ 4 §1-10 [7] та фізики §5, 13, 14 [2], §4-6, 9 [3], §7, 21 [4], §8, 9, 14 [5], §21, 33-37 [6]</p> <p>2. Спланувати фізичний дослід, який пояснить: результат зустрічі холодної та теплої повітряних мас; результат зустрічі чотирьох повітряних потоків (2-х холодних та 2-х теплих).</p> <p>3. Виконати спланований дослід та пояснити його результати.</p> <p>4. Виготовте саморобний прилад, за допомогою якого можна продемонструвати утворення вихору. Обладнання: дві прозорі пляшки об'ємом 2 л кожна, клей [8]. Дайте відповідь на питання: чи можна вважати вихор у пляшці моделлю смерчу у повітрі? Що спільного і відмінного між цими вихорами?</p> <p>5. Здійснити пошук інформації з питань: атмосферний фронт та його види; циклон та антициклон, причини їх утворення; яка погода встановлюється у результаті впливу зазначених погодних умов.</p> <p>6. З'ясувати, у якому кліматичному поясі знаходиться Україна. Де розміщені постійні центри дії атмосферного тиску (карта, схема).</p> <p>7. Вибрати інформацію, упорядкувати її та спроектувати презентацію.</p> <p>8. Підібрати наочність та оформити проекти.</p>
Вхідні знання та навички: Необхідні знання та навички роботи з MS PowerPoint, MS Word, Internet Explorer, Електронною Енциклопедією	
Ресурси Інтернету:	<p>– http://www.referatcentral.org.ua/ecology_load.php?id=714</p> <p>– http://www.uhmi.org.ua/dep/phys_atm/</p> <p>– https://ru.wikipedia.org/wiki/Атмосферный_фронт</p> <p>– http://www.br.com.ua/referats/Phisica/9325.htm</p> <p>– http://bigreferat.com/ukr/bigreferat3987.html</p> <p>– https://www.mozaweb.com/uk/Extra-3D_sceni-Teplij_i_holodnij_atmosferni_fronti-147944</p>

Друковані джерела інформації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бялко А. Что такое атмосфера?// А. Бялко// Квант. - №6. – 1983, С. 35 2. Коршак Є.В. Фізика, 10 кл: [Підручник для загальноосвітніх навч. закл.]/ Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2003. – 296 с. 3. Коршак Є.В. Фізика, 8 кл: [Підручник для загальноосвітніх навч. закл.]/ Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 200 с. 4. Коршак Є.В. Фізика, 7 кл: [Підручник для загальноосвітніх навч. закл.]/ Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 168 с. 5. Мякишев Г.Я. Фізика: [Учеб. для 10 кл. сред. шк]/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – М.: Просвещение, 1990. – 223 с. 6. Пьоришкін О.В. Фізика: [Підручн. для 7 кл. серед. шк]/ О.В. Пьоришкін, Н.О. Родіна. – К.: Радянська школа, 1986. – 191 с. 7. Орленок В.В. Физическая география: [Учебное пособие]/ В.В. Орленок, А.А. Курков. – Калининград: Изд-во КГУ, 1998. – 480 с.
<p>Ключові слова: Атмосферний фронт, циклон, антициклон, повітряні маси, густина, тиск, об'єм.</p>	

Фрагмент презентації навчального проекту «Фізика атмосферних фронтів» наведений на рис. 3.1.

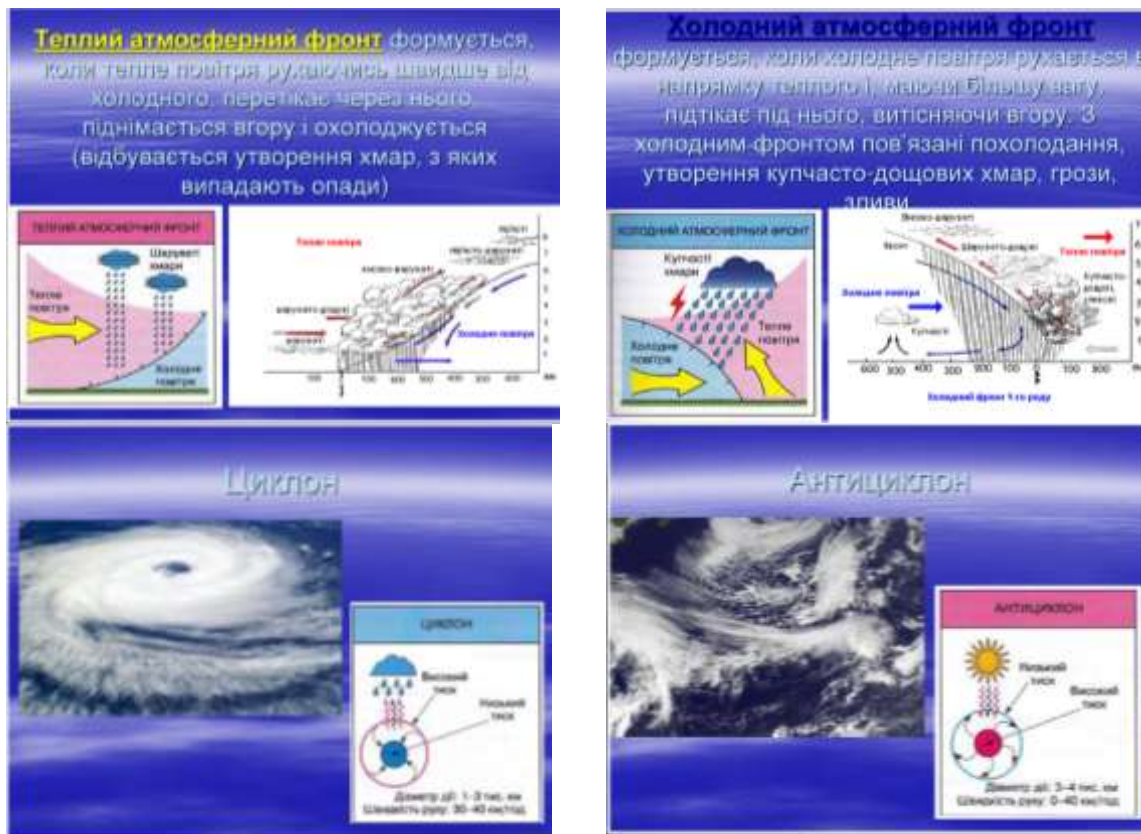


Рисунок 3.1 – Фрагмент учнівської презентації проекту «Фізика атмосферних фронтів».

Проект №2

Назва проекту:	Кристали навколо нас.	
Ключове питання:	Яка будова та властивості кристалічних тіл?	
Змістові питання:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фізичні властивості кристалічних тіл. 2. Рідкі кристали. Їх фізичні властивості. 3. Які кристалічні породи представлені у вашій місцевості. 	
Стислий опис:	<p>Необхідно розглянути фізичні властивості кристалічних тіл; з'ясувати, у яких сферах діяльності людини вони використовуються (наука, техніка, ювелірна справа, радіотехніка, лазерні та електровимірвальні прилади, медицина). Розглянути умови, необхідні для зародження кристалів у природних та штучних умовах, способи їх вирощування. Теоретично обґрунтувати питання про те, що кристал – це «основа» життя на Землі. З'ясувати, які кристалічні породи представлені у вашій місцевості.</p>	
Навчальні цілі та очікувані результати:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оволодіти основними поняттями: кристалічні тіла, будова кристалічних тіл, відмінності між кристалічними та аморфними тілами. З'ясувати, за яких природних умов утворюються кристали, розглянути штучні способи їх вирощення. 2. Навчитися працювати з різними джерелами інформації, здійснювати її пошук у мережі Інтернет; оволодіти умінням вирощувати кристали у домашніх умовах.. 3. Усвідомлення можливостей застосування кристалічних тіл у повсякденному житті та різних сферах діяльності. 	<p>Діяльність учнів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторити матеріал за підручником фізики §11 [6], §18-22 [7], §28-29 [8], географії Розділ 6 §3, 4 [9]. 2. Проаналізувати статті у журналі «Квант» [2-5]. 3. Проаналізувати статті у книзі [1]. 4. Виростити кристал мідного купоросу або повареної солі. Дослідити як залежить швидкість росту кристалів від: концентрації розчину; зовнішньої температури; тиску. 5. Здійснити пошук інформації з питань: кристали на кухні, використання рідких кристалів у техніці, які кристалічні породи представлені у вашій місцевості. 6. Вибрати інформацію, упорядкувати її та спроектувати презентацію. 7. Підібрати наочність та оформити проект.
Вхідні знання та навички: Необхідні знання та навички роботи з MS PowerPoint, MS Word, Internet Explorer, Електронною Енциклопедією		

Ресурси Інтернету:	<ul style="list-style-type: none"> – http://www.br.com.ua/referats/Chemistry/26229-9.html – http://www.malecha.org.ua/index.php?ind=reviews&op=entry_view&iden=187 – http://www.donnu.edu.ua/chem/student/methodic/cryst/lecture2.pdf – http://referatu.com.ua/referats/119/4817
Друковані джерела інформації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Астафуров В.И. Строение вещества/ В.И. Астафуров, А.И. Бусев. – М.: Просвещение, 1983. – 123 с. 2. Ашавский Б.С. Поверхность кристалла/ Б.С. Ашавский// Квант.- 1987. - №7, С. 35 3. Воронов Ф.Ф. Как делают алмазы / Ф.Ф. Воронов// Квант. – 1986. - №10, С. 38 4. Пикин С. Жидкие кристаллы / С. Пикин// Квант. – 1981. - №8, С.37 5. Пьоришкін О.В. Фізика: [Підручн. для 7 кл. серед. шк]/ О.В. Пьоришкін, Н.О. Родіна. – К.: Радянська школа, 1986. – 191 с. 6. Мякишев Г.Я. Фізика: [Учеб. для 10 кл. сред. шк]/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – М.: Просвещение, 1990. – 223 с. 7. Коршак Є.В. Фізика, 10 кл: [Підручник для загальноосвітніх навч. закл.]/ Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2003. – 296 с. 8. Орленок В.В. Физическая география: [Учебное пособие]/ В.В. Орленок, А.А. Курков. – Калининград: Изд-во КГУ, 1998. – 480 с. 9. Старощук В. Як зробити урок фізики цікавим? 7, 8 кл./ В. Старощук. – К.: Шкільний світ, 2009. – 128 с.
Ключові слова: Кристалічні тіла, властивості кристалічних тіл, утворення кристалів, рідкі кристали	

Фрагмент презентації навчального проекту «Кристали навколо нас» наведений на рис. 3.2.





Рисунок 3.2 – Фрагмент учнівської презентації проекту «Кристали навколо нас».

Проект №3

Назва проекту:	Електрика живих організмів
Ключове питання:	Як у живих організмах проявляються електричні явища?
Змістові питання:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Історія дослідження електричних властивостей живих організмів. 2. Особливості з'єднання клітин і тканин, які проводять електричний струм у різних живих організмах. 3. Що таке біоніка? Предмет її дослідження.
Навчальні цілі та очікувані результати:	<p>Діяльність учнів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторити за підручником фізики §74-76 [6], §28-29, 32 [7]. 2. Проаналізувати статті у [1, 2]. 3. Проаналізувати статті у журналі «Квант» [4, 5]. 4. Спланувати експериментальне дослідження залежності сили струму від роду електроліту: а) дистильована вода; б) звичайна вода; в) кип'ячена вода; г) розчин солі; д) розчин цукру. 5. Виконати сплановане дослідження. 6. Провести дослідження у віртуальній фізичній лабораторії за адресою: <ul style="list-style-type: none"> – http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=118:2009-08-22-12-14-16&catid=37:14-&Itemid=97 – http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=76:2009-08-22-11-39-35&catid=37:14-&Itemid=97 7. Здійснити пошук інформації у мережі Інтернет з питань: а) історія дослідження живої електрики; б) елементарні джерела біонапруги; в) напруги, які створюють живі організми; г) як з'єднані клітини і тканини, які проводять електричний струм у людини і
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оволодіти основними знаннями з теми дослідження: електричний струм, причини виникнення електричного струму, носії заряду в електролітах, їх електричні властивості, закони електролізу. 2. Навчитися працювати з різними джерелами інформації, здійснювати її пошук у мережі Інтернет; оволодіти умінням проводити експериментальне дослідження. 3. Усвідомити роль електричних явищ у життєдіяльності живих організмів. 	

	<p>морських істот.</p> <p>8. Вибрати потрібну інформацію та підготувати презентацію.</p> <p>9. Підібрати наочність та оформити презентацію.</p>
<p>Вхідні знання та навички: Необхідні знання та навички роботи з MS PowerPoint, MS Word, Internet Explorer, Електронною Енциклопедією</p>	
<p>Ресурси Інтернету:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – http://uk.wikipedia.org/wiki/ – http://referat.repetitor.ua/ – http://www.refine.org.ua/pageid-231-1.html – http://shkolnik.in.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=397&Itemid=484
<p>Друковані джерела інформації</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Безденежных Е.А. Физика в живой природе и медицине/ Е.А. Безденежных, И.С. Брикман. – Киев.: Радянська школа. – 1976. – 200 с. 2. Манойлов В.Е. Электричество и человек/ Владимир Евстафьевич Манойлов. – Ленинград: Энергоиздат, 1982. – 152 с. 3. Парвян Н. Эти блуждающие токи/ Н. Парвян// Квант. - №3 – 1998, С. 24 4. Можаяев В. Электростатическое поле в веществе/ В. Можаяев// Квант. - №5 – 2002, С.46 5. Коршак Є.В. Фізика, 10 кл: [Підручник для загальноосвітніх навч. закл.]/ Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2003. – 296 с. 6. Коршак Є.В. Фізика, 8 кл: [Підручник для загальноосвітніх навч. закл.]/ Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 200 с.
<p>Ключові слова: Електричний струм, біонапруга, потенціал, живий організм, послідовне та паралельне з'єднання.</p>	

Фрагмент презентації навчального проекту «Електрика живих організмів» наведений на рис. 3.3.



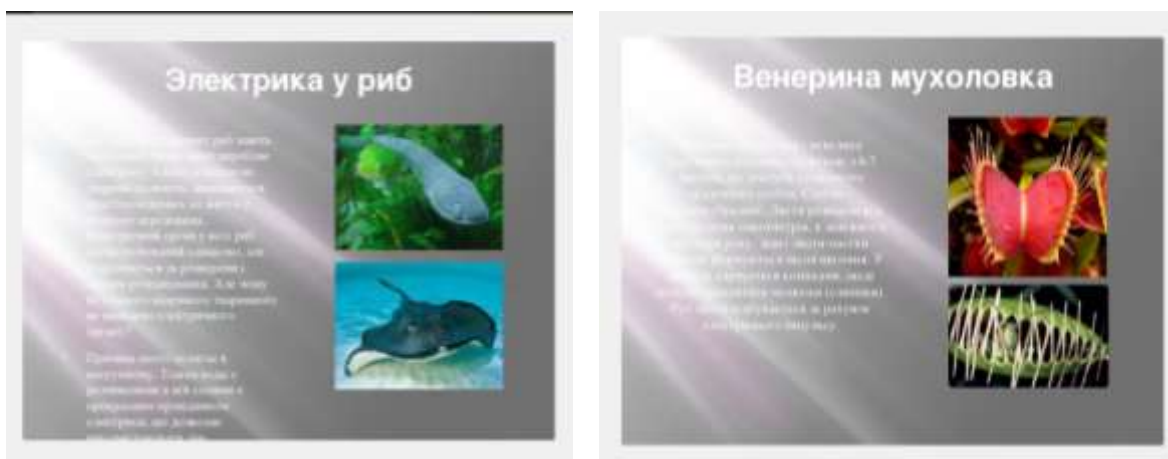


Рисунок 3.3 – Фрагмент учнівської презентації проекту «Електрика живих організмів».

Загалом, у ході розробки навчально-методичного забезпечення, нами було підібрано 24 теми навчальних проектів та розроблені алгоритми їх виконання. Результати впровадження розроблених методичних рекомендації щодо залучення учнів до проектної діяльності в умовах дистанційного навчання наведені у розділі 3.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

3.1. Організація педагогічного експерименту з організації дистанційного навчання учнів з фізики.

Ефективність розроблених методичних рекомендацій була здійснена шляхом організації та проведення педагогічного експерименту. Аналіз наукової літератури засвідчив, що педагогічний експеримент це «спеціально організоване дослідження, що проводиться з метою визначення ефективності використання тих чи інших методів, засобів, форм, видів, прийомів, способів і нового змісту навчання та тренування» (Костюкевич В.) [16]. Схематично етапи проведення педагогічного експерименту можна зобразити у вигляді схеми (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 – Схема проведення педагогічного експерименту.

При плануванні та проведенні педагогічного експерименту, який є необхідною умовою перевірки розроблених методичних рекомендацій,

нами були використані основні засади організації експерименту, які висвітлені у роботах вітчизняних та зарубіжних науковців: С. Архангельського, С. Гончаренко, Ю. Бабанського, І. Журлової, О. Жосан, В. Загвязінського В. Костюкевича, Є. Сівашінської та ін.

Взагалі, при проведенні педагогічного експерименту доцільно дати відповіді на питання: чи відповідають висновки та результати експерименту поставленій меті та науковій гіпотезі дослідження? на яку сферу діяльності спрямовані результати експерименту? який ступінь надійності та результативності методів дослідження при проведенні педагогічного експерименту? у чому полягає значущість отриманих результатів у процесі експерименту для освітнього процесу (Костюкевич В.) [16].

В залежності від мети та умов проведення у педагогічній практиці виділяють декілька видів педагогічного експерименту. Зокрема, за метою дослідження експеримент може бути констатувальним, формувальним, контрольним.

Констатувальний педагогічний експеримент ще називають діагностичним або контролюючим. Наведені назви відповідають його змісту, оскільки за допомогою цього експерименту визначають реальний стан освітнього процесу до втручання в нього дослідника. На даному етапі дослідження збирають вихідні дані та перевіряють уже відомі факти (критерій ефективності) – рівень навчальних досягнень учнів, рівень мотивації до навчання пізнавального інтересу, рівень сформованості предметної компетентності. Дані отримані на етапі констатувального експерименту дають можливість побудувати методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та виділити основні умови ефективного впровадження.

Формувальний експеримент ще називають перетворюючим або дослідницьким. Даний вид педагогічного експерименту передбачає перевірку ефективності розробленого дослідником нового в науці і

практиці педагогічного положення. Даний етап педагогічного експерименту вимагає наявності експериментальних та контрольних груп. При цьому в експериментальних групах освітній процес організовується з використанням розроблених методичних рекомендацій, а в контрольних групах – освітній процес здійснюється за традиційною методикою. Порівняння критеріїв ефективності у експериментальних та контрольних групах дає можливість зробити висновок про ефективність чи неефективність проведеного експерименту (Сівашінська Є.) [37]. У ході експерименту та після його завершення дослідник може вносити корективи у розроблену експериментальну програму (методичні рекомендації), удосконалювати її, також робити її придатною для практичного використання в освітньому процесі з фізики у закладах загальної середньої освіти.

Контрольний експеримент це завершальний етап дослідження, який визначає рівень критерію ефективності розробленої методики формувального експерименту (Жосан О.) [31].

Спланований нами педагогічний експеримент мав наступні завдання:

- вивчення питання використання проектної технології при організації дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики серед вчителів м. Херсона та Херсонської області;

- розробка методичних рекомендацій щодо використання методу проектів в умовах дистанційного навчання під час викладання фізики;

- впровадження в освітній процес розробленого навчально-методичного забезпечення;

- виявлення ефективності розроблених методичних рекомендацій використання методу проектів в умовах дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики шляхом порівняння рівня показника ефективності у контрольній та експериментальній групах в кінці педагогічного експерименту.

Основними завданнями констатувального етапу педагогічного експерименту були такі завдання:

– проведення анкетування серед вчителів фізики, з метою вивчення їх досвіду використання проектної технології в умовах дистанційного навчання під час викладання фізики;

– розробка методичних рекомендацій щодо використання проектної технології в умовах дистанційного навчання під час викладання фізики у закладах загальної середньої освіти.

Завданням формувального етапу педагогічного експерименту було впровадження в освітній процес Новонаталівської загальноосвітньої школи I-II ступенів – філія опорного навчального закладу «Хрестівська загальноосвітня школа I-III ступенів Хрестівської сільської ради» Херсонської області розроблених методичних рекомендацій.

Контрольний етап педагогічного експерименту передбачав порівняння показника ефективності розробленої методики у контрольній та експериментальній групах в кінці педагогічного експерименту.

Основним критерієм ефективності розроблених методичних рекомендацій спрямованих на реалізацію технологій дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики був обраний рівень навчальних досягнень учнів.

3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту.

Першим завданням констатувального етапу педагогічного експерименту було проведення анкетування серед вчителів фізики м. Херсона та Херсонської області з метою вивчення їх досвіду використання проектної технології в умовах дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики.

Анкетування було проведене за допомогою додатку Google-форми (додаток А), до якого були залучені 13 вчителів фізики Херсонської області. Метою першого питання було виявити підходи, які

використовують вчителі у своїй професійній діяльності. Результати анкетування засвідчили, що 30,8% опитаних віддають перевагу проблемному навчанню; 69,2% впроваджують інтегративну технологію навчання в освітній процес; 53,8% використовують особистісно-орієнтований підхід при організації навчання; 23,1% віддають перевагу традиційному навчанню; 92,3% залучають школярів до проектної діяльності (рис. 3.5).

1. Які із технологій навчання Ви використовуєте у своїй професійній діяльності?

13 ответов

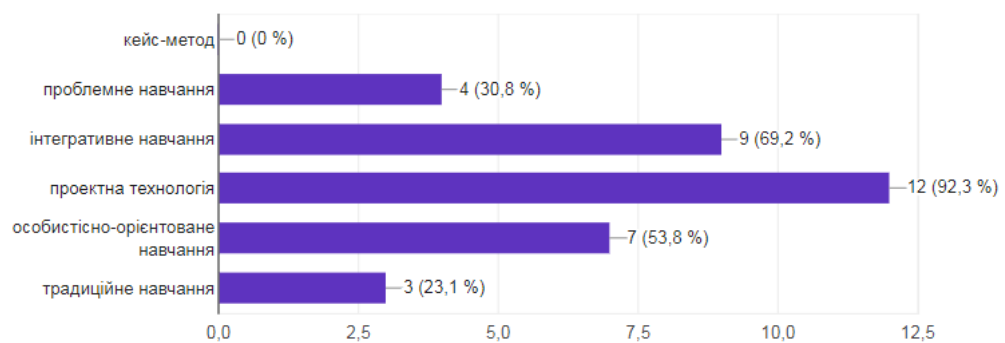


Рисунок 3.5 - Розподіл відповідей вчителів на питання 1.

Із 13 опитаних вчителів 84,6% активно залучають учнів до виконання проектів (рис. 3.6).

2. Чи залучаєте ви учнів до виконання проектів?

13 ответов

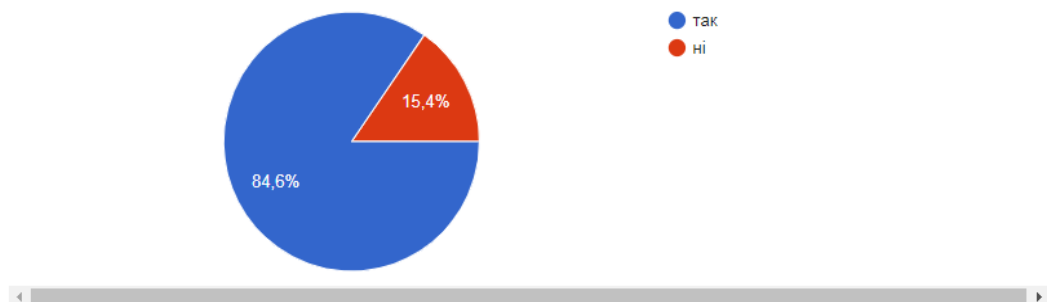


Рисунок 3.6. - Розподіл відповідей вчителів на питання 2.

При цьому, 38,5% проекти, які пропонуються учням, мають теоретичну спрямованість; 76,9% пропонують учням проекти практичної спрямованості; 15,4% пропонують учням проекти

прикладної спрямованості; 7,7% - проекти інтегративної спрямованості, 46,2% використовують проекти інтегративної спрямованості (рис. 3.7).



Рисунок 3.7. - Розподіл відповідей вчителів на питання 3.

Проекты, які пропонують вчителі під час організації освітнього процесу, 15,4% - частково потребують обладнання або тільки потребують обладнання з фізичного кабінету, 69,2% - виконання проекту не потребує спеціального обладнання і можуть виконувати його дома (рис. 3.8).

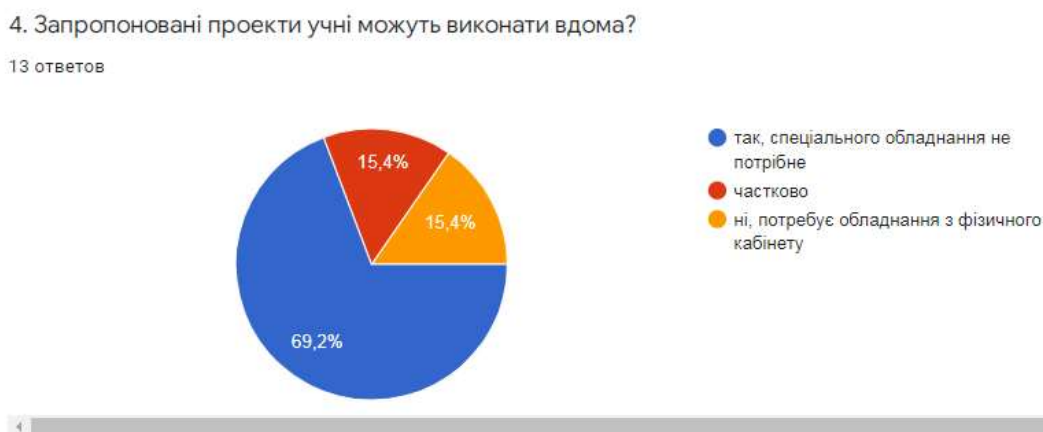


Рисунок 3.8. - Розподіл відповідей вчителів на питання 4.

На думку 83,3% опитаних вчителів вважають доцільним використання проектної технології в умовах дистанційного навчання (рис. 3.9).

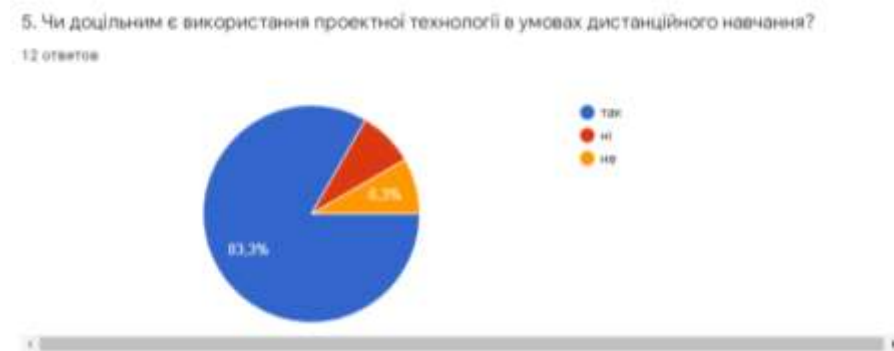


Рисунок 3.9. - Розподіл відповідей вчителів на питання 5.

Узагальнюючи отримані результати анкетування вчителів, можна стверджувати, що проблема впровадження в освітній процес проектної технології в умовах дистанційного навчання дистанційного є актуальною. Проте, відсутність необхідного навчально-методичного забезпечення для вчителів, свідчить про необхідність подальшої розробки зазначеної проблеми. Окрім того, результати анкетування вчителів засвідчили актуальність обраної теми дослідження, оскільки в сучасних умовах пандемії, питання організації освітнього процесу з використанням проектної технології в умовах організації дистанційного навчання набуває нового змісту.

Ефективність розроблених нами методичних рекомендацій була перевірена шляхом їх впровадження в освітній процес Новонаталівської загальноосвітньої школи I-II ступенів – філія опорного навчального закладу «Хрестівська загальноосвітня школа I-III ступенів Хрестівської сільської ради» Херсонської області. Загальна кількість учнів, які були залучені до педагогічного експерименту складає 25 осіб (13 осіб в експериментальній групі та 12 осіб у контрольній групі). Необхідно зазначити, що педагогічний експеримент тривав протягом двох навчальних років: 2018-2019 (були використані дані щодо рівня навчальних досягнень учнів – контрольна група), 2019-2020 н.р.

(безпосереднє впровадження в освітній процес розроблених методичних рекомендацій).

Основним показником ефективності розроблених методичних рекомендацій був обраний рівень навчальних досягнень школярів, який визначався по результатам контрольної роботи в кінці вивчення розділу. При проведенні педагогічного експерименту були використані критерії оцінювання навчальних досягнень учнів, які наведені в навчальній програмі з фізики. Результати контрольної роботи надали можливість розподілити учнів за рівнями навчальних досягнень: високий, достатній, середній та низький. У таблиці 3.3 наведені результати учнів 8 класу.

Таблиця 3.3.

**Рівень навчальних досягнень школярів 8 класу
на початку та в кінці педагогічного експерименту**

Група	Рівень навчальних досягнень учнів								Всього учнів
	низький		середній		достатній		високий		
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	
Контр.	3	25,00	4	33,33	3	25,00	2	16,67	12
Експер.	0	0,00	4	30,77	6	46,15	3	23,08	13

Аналіз результатів анкетування школярів наведених у таблиці засвідчив, що відбулися позитивні зрушення по всіх рівнях навчальних досягнень учнів. Так, кількість школярів, які мають високий рівень навчальних досягнень, в експериментальній групі зросла на 6,14% у порівнянні із контрольною групою; кількість учнів із достатнім навчальних досягнень зросла на 21,15%; кількість учнів із середнім рівнем навчальних досягнень з фізики зменшилась на 2,56%; кількість школярів із низьким рівнем навчальних досягнень з фізики зменшилась на 25%. Наочно відмінності у розподілі учнів 8 класу за рівнями навчальних досягнень з фізики зображені на рисунку 3.10.

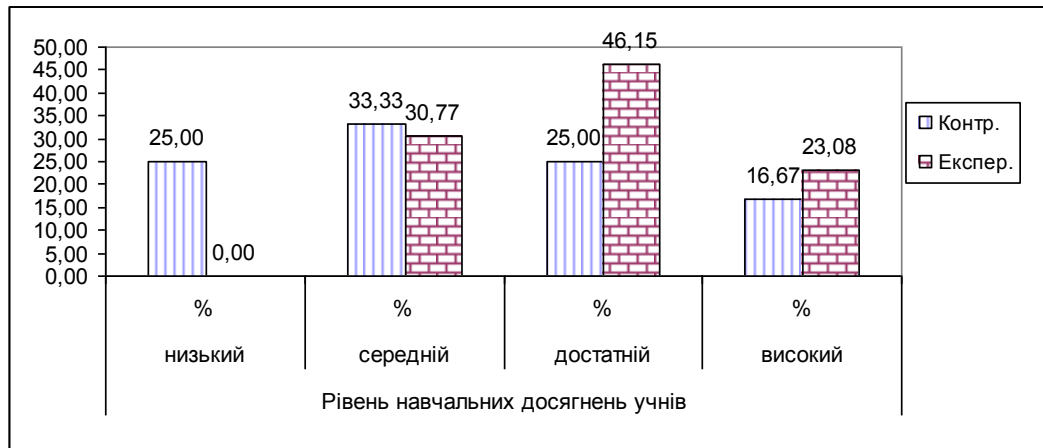


Рисунок 3.10. - Розподіл учнів 8 класу за рівнями навчальних досягнень з фізики.

Аналіз результатів педагогічного експерименту також передбачав статистичну обробку отриманих результатів. Тобто, необхідно було статистично обґрунтувати ступень розбіжності отриманих результатів з упровадження розроблених методичних рекомендацій щодо використання проектної технології в умовах дистанційного навчання під час викладання фізики. При виборі методу статистичної обробки результатів експерименту були використані рекомендації наведені у книзі О. Сидоренко [34]. Скориставшись таблицею «Класифікація зсувів та критеріїв оцінки їх статистичної достовірності», а також врахувавши особливості організації педагогічного експерименту і порівнявши їх із вимогами до застосування критеріїв оцінки достовірності зсувів у показниках, нами був обраний Q - критерій Розенбаума. Підставою для вибору даного статистичного критерію були наступні позиції: даний метод застосовується для оцінки відмінностей між двома вибірками за рівнем будь-якого показника, який можна кількісно виміряти; у кожній вибірці повинно бути не менше 11 осіб.

Згідно [34], Q - критерій Розенбаума застосовується для співставлення показників, виміряних в різних умовах у різних групах. Він дозволяє оцінити відмінність між двома вибірками за будь-яким показником.

Застосування критерію починається з того, що необхідно впорядкувати значення показника в обох вибірках за зростанням. Для кращої роботи, доцільним буде обрати той ряд, де значення вище, а другим, де значення нижче (Сидоренко О.) [34].

Першим кроком у розрахунку Q - критерій Розенбаума є впорядкування показників в обох вибірках (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4.

Рівень навчальних досягнень у вибірках учнів експериментальної групи ($n_1=13$) та контрольної групи ($n_2=12$)

Контрольна група		Експериментальна група	
Порядковий номер учня	Отримані бали	Порядковий номер учня	Отримані бали
1	3	1	11
2	10	2	5
3	5	3	7
4	8	4	11
5	5	5	6
6	6	6	7
7	8	7	8
8	10	8	10
9	8	9	9
10	3	10	6
11	6	11	8
12	3	12	7
		13	4

Сформулюємо гіпотези:

I: Рівень навчальних досягнень учнів в експериментальній групі перевищує рівень навчальних досягнень школярів 8 класу в контрольній групі;

II: Рівень навчальних досягнень учнів в експериментальній групі не перевищує рівень навчальних досягнень школярів 8 класу в контрольній групі.

Другий крок у розрахунку Q - критерію Розенбаума є проведення впорядкування у спаданні рівнів навчальних досягнень учнів двох груп (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5.

**Впорядкування за спаданням рівнів навчальних досягнень
учнів двох груп**

1 ряд -експериментальна група		2-й ряд - контрольна група	
Порядковий номер учня	Отримані бали	Порядковий номер учня	Отримані бали
1	11		
2	11		
3	10	1	10
4	10	2	10
5	9		
		3	8
6	8	4	8
7	8	5	8
8	7		
9	7		
10	7		
11	6	6	6
		7	6
		8	5
12	5	9	5
13	4		
		10	3
		12	3
		12	3

За таблицею 3.3 визначаємо кількість значень першого ряду, які більше максимального значення другого ряду $S_1 = 2$.

Кількість значень другого ряду, які менші ніж мінімальне значення першого ряду $S_2 = 3$.

Емпіричне значення критерію визначаємо за формулою
 $Q_{емп} = S_1 + S_2 = 2 + 3 = 5$.

За таблицею [34] визначаємо критичне значення критерію Q – критерію для $n_1=13$ та $n_2=12$:

$$Q_{емп} = \begin{cases} 6 & (p \leq 0.05) \\ 9 & (p \leq 0.01) \end{cases}$$

Побудуємо «вісь значущості» (рис.3.11):

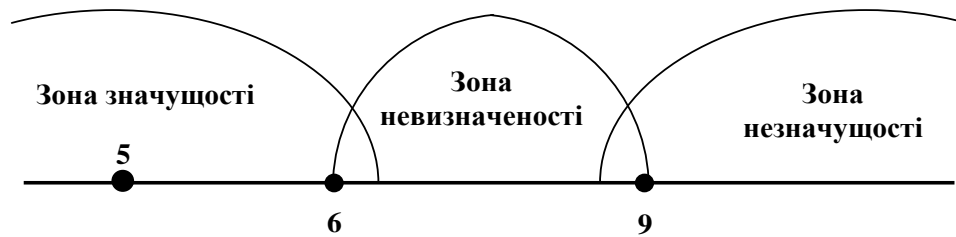


Рисунок 3.11. - Вісь значущості.

З рисунку 3.7 видно, що зона значущості знаходиться зліва, справді. В даному випадку, емпіричне значення Q – критерію потрапляє в зону значущості: $Q_{\text{емп}} < Q_{\text{кр}} (0,05)$, тому гіпотезу приймаємо I. Узагальнюючи отримані результати можна стверджувати, що рівень навчальних досягнень учнів в експериментальній групі перевищує рівень навчальних досягнень школярів 8 класу в контрольній групі.

Враховуючи отримані результати, можна стверджувати, що розроблені методичні рекомендації щодо використання проектної технологій в умовах дистанційного навчання під час викладання фізики мають позитивний вплив (відбулися позитивні зрушення у вибраному критерії ефективності) і можуть бути впровадженні в освітній процес закладів загальної середньої освіти. При цьому, отримані результати анкетування є статистично достовірними.

ВИСНОВКИ

1. З'ясовано зміст основних понять дослідження, зокрема: дистанційне навчання це форма інтерактивного навчання, при якому навчальний матеріал доступний у діалоговому режимі і забезпечує автоматичний зворотній зв'язок між вчителем та учнем; технології дистанційного навчання це комплекс освітніх технологій, включаючи психолого-педагогічні й інформаційно-комунікаційні, що надають можливість реалізувати процес дистанційного навчання у навчальних закладах та наукових установах. З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення фізики в умовах дистанційного навчання доцільним є залучення школярів до проектної діяльності, яка передбачає виконання навчального проекту. Проект це організована вчителем система навчання, за якою учні отримують набір знань, умінь і навичок під час планування та виконання практичних завдань.

2. Розроблені методичні рекомендації щодо організації проектної діяльності учнів 8 класу в умовах дистанційного навчання. До складу розроблених рекомендацій увійшли: перелік тем навчальних проектів (24 теми) та алгоритми їх виконання; рекомендації для учнів щодо організації їх діяльності на кожному етапі виконання проекту; критерії оцінювання навчальних проектів.

3. З метою виявлення ефективності розроблених методичних рекомендації був організований педагогічний експеримент, який мав три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. Одним із завдань констатувального етапу було вивчення досвіду використання проектної технології в умовах дистанційного навчання. Результати анкетування вчителів фізики засвідчили про доцільність використання в освітньому процесі проектної технології, особливо в умовах організації дистанційного навчання.

Розроблені навчально-методичні рекомендації були впроваджені в освітній процес Новонаталівської загальноосвітньої школи I-II ступенів – філія опорного навчального закладу «Хрестівська загальноосвітня школа I-III ступенів Хрестівської сільської ради» Херсонської області. Педагогічний експеримент тривав протягом останніх двох навчальних років: учнів, які навчалися у 2018-2019 н.р. були обрані як контрольна група; учні, які навчалися у 2019-2020 н.р. були обрані експериментальною групою. Загальна кількість учнів, які були залучені до педагогічного експерименту складає 25 осіб. Основним критерієм ефективності був обраний рівень навчальних досягнень школярів. Результати анкетування учнів контрольної та експериментальної груп засвідчили наявність позитивних зрушень по всіх рівнях навчальних досягнень учнів. Так, кількість школярів, які мають високий рівень навчальних досягнень, в експериментальній групі зросла на 6,14% у порівнянні із контрольною групою; кількість учнів із достатнім навчальних досягнень зросла на 21,15%; кількість учнів із середнім рівнем навчальних досягнень з фізики зменшилась на 2,56%; кількість школярів із низьким рівнем навчальних досягнень з фізики зменшилась на 25%. Отримані результати були статистично підтверджені за допомогою Q – критерію Розенбаума.

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що розроблені методичні рекомендації щодо організації проектної діяльності учнів з фізики на етапі базової середньої освіти в умовах дистанційного навчання мають позитивний вплив і можуть бути впроваджені в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамова І. Дистанційне навчання: сучасний погляд на переваги та проблеми [Електронний ресурс] / Адамова І., Головачук Т. // Витоки педагогічної майстерності. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/389/1/Adamova.pdf>.
2. Андрєєва А. До питання організації проектної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання/ А. Андрєєва, Н. Єрмакова-Черченко//
3. Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: Автореф.дис...д-ра.пед.наук: 13.00.02 / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М., 1999
4. Ассаул В. Метод проектів у виховній роботі // Проектна діяльність у ліцеї: компетентнісний потенціал, теорія і практика: Науково-методичний посібник / За редакцією С. М. Шевцової, І. Г. Єрмакова, О. В. Батечко, В. О. Жадька. – К.: Департамент, 2008. – 520 с.
5. Биков В.Ю. Дистанційна навчання // Енциклопедія освіти України / Акад. пед. наук України; Головний ред. В.Г.Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 191 – 193
6. Василевська Л. С. Проектна діяльність методиста як засіб удосконалення професійної майстерності педагогів [Електронний ресурс] / Л. С. Василевська. // Наукові записки [Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя]. Сер. : Психолого-педагогічні науки . – 2012. – № 6. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nzspp_2012_6_32.pdf.
7. Вишнівський В.В., Гніденко М.П., Гайдур Г.І., Ільїн О.О. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2014. – 140 с.

8. Данилишена Т. Етапи становлення дистанційної освіти як інноваційної форми навчання магістрів [Електронний ресурс] / Данилишена Т. // Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: https://pedagogy.lnu.edu.ua/departments/pedagogika/periodic/visnyk/24/05_danylyshena.pdf.

9. Дерба Т. Дистанційне навчання школярів [Електронний ресурс] / Дерба Т. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: http://lib.iitta.gov.ua/408/1/ДИСТАНЦІЙНЕ_НАВЧАННЯ_ШКОЛЯРІВ.pdf.

10. Дистанційне та змішане навчання в школі. Путівник / Упоряд. Воронцова І.П. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. 2020. 48 с.

11. Докучаєва В. В. Проектування інноваційних педагогічних систем у сучасному освітньому просторі / В. В. Докучаєва [Монографія]. – Луганськ, 2005. – 299 с.

12. Долинський Є. Формування комунікативної компетентності майбутніх перекладачів у процесі дистанційного навчання // Молодь і ринок. – 2010. – №. 7-8. – С. 128-132.

13. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремін. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040с.

14. Етапи роботи над навчальним проектом [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://school.home-task.com/etapi-roboti-nad-navchalnim-proektom/>.

15. Єрмаков І. Г. Метод проектів у контексті життєвих результатів діяльності учнів І.Г. Єрмаков, С.М. Шевцова // Проектна діяльність у ліцеї: компетентнісний потенціал, теорія і практика: Науковометодичний посібник / За редакцією С. М. Шевцової, І. Г. Єрмакова, О. В. Батечко, В. О. Жадька. – К.: Департамент, 2008. – 520 с.

16.Костюкевич В. Педагогічний експеримент [Електронний ресурс] / Костюкевич В.. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/1491/%D0%A04.15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

17.Кравцов Г. М. Система дистанционного обучения ХГУ //Материалы второй международной научно-практической конференции “Информатизация образования Украины: состояние, проблемы, перспективы”. Херсон. – 2003. – С. 70-72.

18.Лебедева А.И., Иванова Е.В. Метод проектов в продуктивном обучении // Школьная технология. – 2002. – №5. – С.116–120

19.Лебедева А.И., Иванова Е.В. Метод проектов в продуктивном обучении // Школьная технология. – 2002. – №5. – С.116–120.

20.Матяш Н. В. Генезис и сущность понятия «Проектная деятельность школьников» // Совершенствование технологического образования учащейся молодёжи. Сб. материалов международной научно-практической конференции «Технологическое образование сельских школьников в современных условиях». 19-21 сентября 2000 года / Н.В. Матяш / Под ред. Р.А. Галустова. – Армавир, АГПИ, 2000. – С. 146-154.

21.Навчальна програма з фізики для учнів 7-9 класів [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

22.Назар М. Деякі інструменти дистанційного навчання у розвитку суб’єктної активності [Електронний ресурс] / Назар М. – Режим доступу до ресурсу: <http://lib.iitta.gov.ua/709547/1/Стаття.pdf>.

23.Наказ міністерства освіти і науки України «про затвердження положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 р. [електронний ресурс]. — режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

24.Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>

25.Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті // Педагогічна газета. — 2001. — № 7 (85)

26.Носенко Е. Л., Чернищенко С. В. Методологічні аспекти забезпечення запам'ятовування інформації при розробці дистанційних навчальних курсів: метод. посіб //Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту. – 2003.

27.Носенко Е.Л. Методологічні аспекти забезпечення запам'ятовування інформації при розробці дистанційних навчальних курсів . /Е.Л. Носенко, С.В. Чернищенко: метод. посіб. – Д.:Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2003. – 88 с.

28.Одайник С. Ф., Тетерюк Л. І. Використання мережевих технологій у навчанні біології //Таврійський вісник освіти. – 2014. – №. 4. – С. 31-36.

29.Олійник В.В. Відкрита післядипломна педагогічна освіта і дистанційне навчання в запитаннях і відповідях: наук.-метод. посіб.; НАПН України, Ун-т менедж. освіти. К.: «А.С.К», 2013. 312 с.

30.Освітні технології/ О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.: [навч.-метод. посібник] /За ред. О.М. Пехоти. – ІС: Вид-во А.С.К., 2003.– 255 с.

31.Педагогічний експеримент : навч.-метод. посіб. / [укладач О. Е. Жосан]. – Кіровоград: Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. – 72 с.

32.Полат Е. Что такое проект? / Полат Е., Петрова И., Бухаркина М., Моисеева М. // Відкритий урок. –2004. – №5–6. – С 10–17.

33.Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої №1115 від 08.09.2020 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE35224.html

34.Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. — СПб.: ООО «Речь», 2000. — 350 с.

35.Симоненко В.Д. Технологическое образование школьников: теоретико-методологические аспекты / В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых, Н.В. Матяш. – Брянск: Изд. БГПУ, 1999. – 230 с

36.Сиротюк В.Д. Фізика: підруч. для 8 класу загально світ. навч. закл./ В.Д. Сиротюк, Київ: Генеза, 2016 – 192 с.

37.Сівашінская Є. Ф., Журлова І. В.. Педагогіка сучасної школи: курс лекцій для студентів пед. спеціальностей вузів; під заг. ред. Є. Ф. Сівашінської. - Мінськ: Екоперспектіва. - 212 с., 2009.

38.Слободяник О. Аналіз поняття «проект», «проектна технологія», «педагогічне проектування» у дослідженнях зарубіжних та вітчизняних науковців [Електронний ресурс] / Слободяник О. – Режим доступу до ресурсу: <https://core.ac.uk/download/pdf/32308793.pdf>.

39.Слободяник О.В. Інтернет-ресурси як засіб реалізації методу проектів на уроках фізики у загальноосвітній школі /О.В.Слободяник// Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.– Вип. 5– Ч.1. – 238с.– С.158–162

40.Сучасні педагогічні технології. Навчально-методичний посібник / Автор-укладач Е.І. Федорчук. – Кам'янець-Подільський: АБЕТКА, 2006. – С. 57.

41.Токаренко Н. Проектна діяльність із дітьми старшого дошкільного віку [Текст] / Н. Токаренко // Вихователь-методист дошкільного закладу : спеціаліз. журн. – 2013. – № 10. – С. 11- 18.

42.Уйсімбаєва М. Проектна діяльність: теоретичні аспекти [Електронний ресурс] / УЙСІМБАЄВА М. // Витоки педагогічної майстерності. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/2932/1/Uisimbaeva.pdf>.

43. Фізика : підручник для 8 кл. загальноосвітн. навч. закл. / П.Ф. Пістун, В.В. Добровольський, П.І. Чопик. — Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2016. — 208 с.

44. Фізика. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ Головка Л.В., Непорожня М.В. – 2016, 279 с.

45. Фізика: підруч. для 8 класу загально світ. навч. закл. / В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна. – Харків: Видавництво «Ранок», 2016. – 240 с.

46. Шарко В.Д. Методика проведення навчальної практики з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах: [Навчально-методичний посібник для вчителів та студентів денної, заочної та екстернатної форм навчання спеціальності 6.040203 Фізика*]/ В.Д. Шарко, Н.О. Єрмакова. – Херсон: ПП Грінь, 2012. – 232 с.

47. Шуневич Б. Тенденції розвитку складових частин організації дистанційного навчання [Електронний ресурс] / Шуневич Б.. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/apr/16236/vis653ism-231-239.pdf>.

Додаток Б