

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Фізико-технічний факультет
Кафедра фізики і методики викладання

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«Експеримент, як один із видів навчальної діяльності при
вивченні природничих наук»**

Виконала: студентка II курсу, групи
СО(ПрН)з-2м спеціальності 014.15
Середня освіта (Природничі науки)
Довбенюк Й. Р.

Керівник: д. ф.-м. н., професор, професор
кафедри фізики і методики викладання
Яблонь Л.С.

Рецензент: д. ф.-м. н., професор, професор
кафедри матеріалознавства і новітніх
технологій Рачій Б.І.

Івано-Франківськ – 2023 р.

Довбенюк Й.Р. – Експеримент, як один із видів навчальної діяльності при вивченні природничих наук. - Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю 014.15 Середня освіта (Природничі науки). – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2023. – ... с.

Дипломна робота є рукопис, який містить теоретичні основи експерименту: структуру, класифікацію, види експерименту, етапи та інструкцію щодо проведення дослідження. А також методичні рекомендації щодо застосування експерименту при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Розроблено таблицю застосування експерименту на різних етапах уроку та в позаурочний час. Висвітлено, що експерименти відіграють велику роль у вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Даний вид діяльності спонукає та мотивує дітей до вивчення природознавства. Експериментальний метод навчання стимулює розвиток критичного мислення, творчості, самостійної, парної та групової взаємодії.

Ключові слова: експеримент, дослідження, практична робота, модельна навчальна програма, застосування експерименту, методичні рекомендації.

Dovbenyuk Y.R. - Experiment as one of the types of educational activity in the study of natural sciences. - Thesis for obtaining the educational level of a master in the specialty - "Secondary education (Natural sciences)". – Prykarpattia National University named after Vasyl Stefanyk. - Ivano-Frankivsk, 2023. - ... p.

The thesis is a manuscript that contains the theoretical foundations of the experiment: structure, classification, types of experiment, stages and instructions for conducting the research. As well as methodical recommendations for the application of the experiment when studying the integrated course "Learning about nature". A table of the application of the experiment at different stages of the lesson and in extracurricular time has been developed. A table of the application of the experiment at different stages of the lesson and in extracurricular time has been developed. It is highlighted that experiments play a big role in learning the integrated course "Learning about nature". This type of activity encourages and motivates children to

study natural science. The experimental teaching method stimulates the development of critical thinking, creativity, independent, paired and group interaction.

Keywords: experiment, research, practical work, model curriculum, application of the experiment, methodical recommendations

Зміст

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ. ЙОГО КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК	8
1.1. Поняття експерименту	8
1.2. Класифікація експерименту	9
1.3. Методологія експерименту	16
1.4. Сутність і види педагогічного експерименту	18
1.5. Підготовка та проведення педагогічного експерименту. Розроблення програми експерименту.	21
1.6. Розробка довгострокових експериментальних програм	23
1.7. Організація початкового етапу експерименту	25
1.8. Проведення експерименту	29
РОЗДІЛ II. МІСЦЕ ТА РОЛЬ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» У 5-6 КЛАСАХ НУШ	33
2.1. Огляд модельних програм курсу «Пізнаємо природу», 5-6 класи (інтегрований курс)	33
2.2. Організація освітнього процесу: форми та методи, технології навчання, оцінювання знань	41
2.3. Методичні рекомендації щодо застосування експерименту при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі	44
ВИСНОВОК	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	88

ВСТУП

Експеримент відіграє велику роль у вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Він дозволяє здійснити будь-що дослідним шляхом, практично. Даний вид діяльності спонукає та мотивує дітей до вивчення поданого курсу. Експериментальний метод навчання стимулює розвиток критичного мислення, творчості, самостійної, парної та групової взаємодії. Експеримент застосовується як форма пізнання об'єктивної дійсності, один з основних методів наукового дослідження явищ. Також як метод наукового дослідження, який широко використовується при вивченні природничих наук та інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», зокрема [1].

У наш час гостро постає проблема організації та проведення експерименту. Педагоги, які навчають дітей природничих наук все більше розуміють, що урок без застосування експерименту в навчанні залишається незавершеним, не повністю формуються якості сучасного школяра. Разом з тим, природничі науки вимагають якісного демонстраційного матеріалу. Якщо робота одноманітна, втрачається інтерес і увага. Подолання цих труднощів вимагає нового підходу, вдосконалення напрацьованих і розширення застосування різних нових форм навчання. Педагоги розуміють, що не кожний експеримент можна провести в класі чи лабораторії, через брак обладнання або реагентів, але за допомогою сучасних інформаційних технологій ми можемо вирішити цю проблему. Дуже часто вчителі використовують такі програми-симуляції для демонстрації та проведення експериментів: PHET, Influent, Matific, Mach Science Music.

Експеримент:

1) дає можливість свідомо поділяти предмет дослідження з метою вивчення, особливості і тенденції розвитку у «чистому» вигляді;

2) не має обмежень у часі і просторі: дослідник може повторювати експеримент необмежену кількість разів, переносити його у потрібні просторові рамки доти, доки не отримає бажаного результату;

- 3) дає можливість досліднику на власний розсуд у межах можливого змінювати умови існування предмета, підсилюючи ті, котрим це необхідно;
- 4) має змогу втручатися у природний перебіг явищ, прискорювати його і таким чином наближати настання певних явищ;
- 5) розробляє необхідні умови для прояву активності дослідника [1].

Мета та завдання дослідження.

Мета: вивчення особливостей дослідження експериментів, як виду навчальної діяльності при вивченні курсу «Пізнаємо природу».

Завдання:

- 1) охарактеризувати особливості та переваги використання експерименту як одного із видів навчальної діяльності при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»;
- 2) доступно продемонструвати по одному матеріалу експерименту з курсу «Пізнаємо природу».
- 3) мотивувати учнів приймати рішення й досягати результату відповідно до поставленої мети;
- 4) розвивати вміння використовувати набуті знання та вміння у житті, бути здатним створювати власні ідеї та експерименти;
- 5) активізувати уявлення та мислення здобувачів освіти.

Об'єкт дослідження: експеримент як один із видів навчальної діяльності при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Предмет дослідження: застосування експерименту при викладанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Методи дослідження. В роботі використані методи дослідження: теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, узагальнення), емпіричні (бесіда, пряме і непряме спостереження, самооцінювання).

Наукова новизна одержаних результатів ґрунтується на теоретичних знаннях про експеримент та розробці методичних рекомендацій щодо використання експерименту на уроках курсу «Пізнаємо природу» на всіх етапах уроку у поєднанні з іншими методами та прийомами роботи.

Практичне значення одержаних результатів. Створення методичних рекомендацій щодо застосування експериментів з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» на різних етапах уроку, в домашніх умовах, віртуально. Ці рекомендації розроблені у формі таблиці.

Особистий внесок здобувача: дослідження методів та прийомів роботи з експериментом на уроках «Пізнаємо природу»; порівняння модельних навчальних програм з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» авторки Коршевніук Т.В. та групи авторів Біди Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І.; розроблення методичних рекомендацій у формі таблиці (застосування експериментів на різних етапах уроку та вдома).

Апробація результатів роботи. Основні результати роботи доповідалися на Звітній науковій конференції студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника за 2023 р. (м. Івано-Франківськ, 2023).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 2 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 89 сторінок, в тому числі 3 рисунки, 2 таблиці, список наукових джерел інформації містить 21 найменування.

РОЗДІЛ 1

ПОНЯТТЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ. ЙОГО КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

1.1. Поняття експерименту

Експеримент – це спостереження за досліджуваним (виконуваним) явищем у точно визначених умовах, що дозволяє не тільки відстежувати та контролювати його хід, а й керувати ним, відтворювати його щоразу, коли ці умови повторюються. Різниця спостереження і експерименту, який відбувається у природних умовах полягає в тому, що експериментатор активно впливає на перебіг та об'єкт дослідження.

Автор навчально-методичного посібника «Педагогічний експеримент» О.Е. Жосан вважає [1], що експеримент – це основний метод збирання інформації в науці. Це метод, який являє собою розвиток способу логічного аналізу та спостереження. Реалізація експерименту пов'язана з пошуком причинно-наслідкових зв'язків та явищ досліджуваної реальності. Якщо спостереження - це пасивний спосіб інформаційного збору, то експеримент являє собою активний вплив деяких контрольованих факторів на об'єкт дослідження.

Експерименти, які проводяться пов'язані завжди з активним впливом на піддослідний об'єкт, який призводить його до реконструкції тому планування експерименту в соціологічному дослідженні можна тільки в тому випадку, якщо є впевненість, що цей вплив не ущемить інтересів учасників експерименту. Отримана інформація цінна в результаті експерименту тільки тоді, коли вона не тільки дозволяє описувати об'єкти, але й пояснювати існування та розвиток відносин, певних, зв'язків, процесів, явищ, тощо [2].

Щоб провести експеримент необхідно створити певні умови. Комплекс умов, при яких проводиться експеримент, називається експериментальною ситуацією. Експериментальна ситуація забезпечує, які саме фактори, вивчені у даному експерименті, відповідальні в об'єктах, зафіксовані в ході

експерименту.

Засновується експеримент на основі опрацьованої певної гіпотетичної моделі розглянутого факту. В основі цієї моделі описуються факти, які розпізнаються, незалежні та залежні змінні.

О.Е. Жосан вважає [1], що незалежна змінна:

- це сучасний фактор, який впроваджується в існування експериментальних груп. Він має володіти такими якостями, як усталена, самостійність, здатність впливати на стан об'єкта вивчення.

- Область застосування експериментальних методів у процесі навчальних досліджень, які останнім часом розширюються, але їх ефективність однозначно пов'язана з глибиною теоретичних знань про мету експерименту, а також про розробку різних методів проведення експериментів та технічних засобів [2, 3].

1.2. Класифікація експериментів

Поділ експериментів відбувається наступним чином[4]:

- 1) За призначенням об'єкта експерименти бувають: педагогічні, природничо-наукові, економічні, соціологічні, виробничі.

- 2) За характером об'єктів та явищ, що вивчаються в експерименті:
технологічні, соціометричні.

- Технологічні експерименти спрямовані на вивчення елементів технологічних процесів (обладнання, діяльності працівників) або процесу в цілому.

- Соціометричні експерименти використовуються для вимірювання існуючих міжособистісних, соціально-психологічних відносин у малих групах з метою їх подальшої зміни.

- 3) За характером зовнішніх впливів на об'єкт дослідження:

Інформаційні, енергетичні, речовинні;

- Речовинні експерименти передбачають вивчення впливу різних матеріальних чинників на стан об'єкта дослідження, наприклад, впливу різних домішок на якість сталі.

- Енергетичні експерименти використовуються для вивчення впливу відмінних різновидів енергії (механічної електромагнітної, теплової) на об'єкт дослідження.

- Інформаційні експерименти використовуються для вивчення впливу знань на об'єкт дослідження[4].

4) За структурою явищ та об'єктів , які вивчаються в експерименті:
прості та складні.

- Прості експерименти використовуються для вивчення нескладних об'єктів з невеликою кількістю взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів, які виконують прості діяльності.

- В складних експериментах вивчаються явища чи об'єкти з розгалуженими структурами та великою кількістю взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів, які виконують не прості функції.

5) За характером взаємодії засобу експериментального дослідження з об'єктом дослідження: звичайні та модельні.

- Модельні експерименти засновані на використанні моделі в якості досліджуваного об'єкта, який може бути змінений не тільки досліджувальним об'єктом, а й умовами при яких він вивчається.

- Звичайні (класичні) експерименти включають об'єкт або предмет експериментального дослідження, експериментатора, та засоби, за допомогою яких організовується експеримент.

6) За способом формування умов проведення експерименту:
природні та штучні.

- Природний експеримент типовий для соціальних, психологічних наук, біологічних, , педагогічних, наприклад, при вивченні соціальних явищ (соціальні експерименти) у ситуаціях, повсякденному житті і т.д.

- Штучний експеримент часто використовується в багатьох природничих наукових або технічних дослідженнях. В цьому випадку він вивчається для кількісної та якісної оцінки подій виділених у бажаний стан.

7) За організацією проведення експерименту: натурні, лабораторні, виробничі [3], польові, відкриті або закриті.

- Натурні експерименти проводяться в природних умовах та на реальних об'єктах. В залежності від місця розташування польові експерименти діляться на виробничі, польові, полігонні й т. д.

- Лабораторні експерименти проводяться з застосуванням стандартного обладнання, спеціального моделюючого обладнання, стендів, оснащення й т. д.

Експерименти бувають відкритими та закритими. Подані типи експериментів неабияк поширені в соціології, психології, педагогіці. У відкритих експериментах завдання відкрито досліджуваній особі, а в закритих експериментах, для отримання об'єктивних даних, завдання експерименту ховається.

8) За величинами, що контролюються в експерименті: пасивні та активні.

- Пасивними називають неконтрольований експеримент. Умови проведення таких експериментів варіюються без участі дослідників. Провести такий експеримент легко, але точність результатів буде значно нижчою в порівнянні з активним експериментом. Рекомендації, опрацьовані на основі пасивних експериментів, та стосуються тільки умов їх проведення.

- Активні експерименти - це експерименти, в яких дослідники можуть вільно змінювати рівень факторів і активно втручатися в дослідницький процес. За таких умов дослідники можуть планувати як однофакторні, так і багатофакторні експерименти [4].

9) За типом моделей, що досліджуються в експерименті: розумові й матеріальні.

- Розумові (ідеалізовані, уявні, духовні) експерименти - це одна з форм інтелектуальної діяльності суб'єкта, в ході якої в його уявленні вибудовується

структура реального експерименту, начебто засобами розумового експерименту є інтелектуальна модель (чуттєвий образ, образна, символічна, знакова модель).

- Матеріальне експериментування-це форма об'єктивного матеріального зв'язку між свідомістю та зовнішнім світом. У матеріальних експериментах використовується матеріальний об'єкт дослідження.

10) За метою дослідження - констатуючі, контролюючі, пошукові, вирішальні;

- Контрольні експерименти зводяться до моніторингу результатів зовнішніх впливів на об'єкт дослідження з урахуванням його стану, характеру впливу і очікуваного ефекту.

- Перетворюючі (творчі) експерименти проводяться відповідно до запропонованих гіпотез, при яких виявляються позитивні зміни в структурі і функціях об'єкта вивчення, нові зміни між компонентами об'єкта або між об'єктом вивчення та іншими об'єктами.

- Констатуючі експерименти використовуються для перевірки відповідних прогнозів. В ході таких експериментів встановлюється, що існує певний зв'язок між впливом на об'єкт дослідження і одержуваними результатами.

11) За способом формування умов - лабораторні, виробничі.

12) За типом моделей, які досліджуються в експерименті, - реальні або віртуальні (у думках та на ЕОМ).

13) За характером взаємодії засобів дослідження з об'єктом дослідження — натуральні або змодельовані.

14) За числом факторів, що варіюються в експерименті: однофакторні та багатфакторні [1].

Для виділення класів експерименту нами розроблено таблицю, у котрій висвітлено основні класи експерименту [4] (табл. 1.1)

Таблиця 1.1

Класифікація експерименту

№п/п	Класифікація експерименту за ознаками	Поділ видів експерименту
1.	За галузями науки	1. Хімічні, 2. Біологічні, 3. Фізичні, 4. Психологічні, 5. Соціальні.
2.	Характер зовнішніх дій на об'єкт дослідження	1. Речові, 2. Енергетичні, 3. Інформаційні.
3.	Способи формування умов	1. Природні, 2. Штучні.
4.	За метою дослідження	1. Перетворюючі, 2. Констатуючі, 3. Контролюючі, 4. Пошукові, 5. Вирішальні.
5.	По характеру взаємодії засобу дослідження з об'єктом	1. Звичайний, 2. Модельний.
6.	За контрольованими величинами	1. Пасивний, 2. Активний.
7.	Організацією проведення	1. Лабораторні, 2. Натурні, 3. Польові, 4. Виробничі.
8.	За числом варійованих чинників	1. Однофакторний 2. Багатофакторний
9.	За характером об'єктів або явищ	1. Технологічні, 2. Соціометричні.
10.	Характер зовнішніх дій	1. Речові,

	на об'єкт дослідження	2. Енергетичні, 3. Інформаційні.
11.	Структурі об'єктів що вивчаються	1. Прості, 2. Складні.
12.	За призначенням об'єкта експерименти бувають	1. педагогічні, 2. природничо-наукові, 3. економічні, 4. соціологічні, 5. виробничі.
13.	За типом моделей	1. Матеріальний, 2. Уявний (розумовий). 3. Реальні, 4. Віртуальні.

Коли експериментатор визначився з видом експерименту, він має знати, які вимоги ставляться до об'єкта дослідження.

Вимоги до об'єкта дослідження [4]:

- мета дослідження повинна бути контрольованою, тобто повинна бути можливість вибору необхідного рівня факторів в кожному експерименті при проведенні активних експериментів.

Оціночні параметри є результатом досвіду у відповідних умовах або реакцією об'єкта дослідження на дію факторів. До початкового коефіцієнту пред'являються наступні вимоги:

- параметр оцінки повинен бути кількісно оцінений, а набір значень, які може отримати параметр оцінки, називається доменом;
- параметри оцінки повинні бути виражені у вигляді єдиного числа, без додаткових дій, інструкцій;
- якщо при повторенні експерименту в одних і тих же умовах значення параметрів істотно відрізняються (експеримент не відтворюється), це означає,

що якісь важливі фактори не враховуються або задані значення факторів змінюються в ході експерименту;

- Бажано мати прості параметри, які легко обчислюються і мають фізичний зміст;

- параметри повинні бути універсальними для всебічної оцінки процесу; характеристики універсальності мають складні параметри; часто виникають технічні проблеми;

- якщо в якості параметр і в обрані деякі функціонально значущі значення, рекомендується віддавати перевагу значенням, які можуть бути визначені з максимальною точністю.

Після того як вибраний об'єкт дослідження і визначені вихідні параметри, необхідно врахувати всі існуючі фактори. Кожен складник має свою власну область визначення. До факторів пред'являються наступні вимоги:

- щоб проводити агресивні експерименти, потрібно контролювати фактори;

- у методології необхідно визначити ефективність того чи іншого фактора. Тобто вам потрібно звернути увагу на те, як встановлюються рівні їх величини, як вони коригуються, вимірюються і фіксуються. Необхідно чітко знати розміри і вихідні параметри всіх факторів;

- при визначенні величини коефіцієнта необхідно забезпечити високу точність і відрізнитися за величиною на кілька порядків від інтервалу зміни його рівня.

- додаткові вимоги пред'являються до сукупності факторів, що діють на предмет дослідження;

- тобто існування 1 з них не повинно містити нічого іншого;

- фактори не повинні корелювати один з одним, тобто при зміні одного фактора інший не повинен змінюватися. Якщо є кореляція, тобто співвідношення 2-х факторів, логарифм їх взаємозв'язку, і т. д. можна прийняти за коефіцієнт [5];

- після вибору об'єкта дослідження, параметрів і факторів, що визначають тип експерименту, складіть план його проведення.

1.3. Методологія експерименту

Експериментальне дослідження – це одна з найважливіших частин наукового пошуку та стилів отримання сучасних наукових знань

Експерименти – це науково сплановані досліді або спостереження за явищем у точно визначених умовах, які дозволяють спостерігати, контролювати та відтворювати його перебіг щоразу, коли повторюються вихідні умови. Експеримент відрізняється від звичайного пасивного спостереження тим, що дослідник активно впливає на досліджуване явище [5].

Метою експериментів є не лише моніторинг теоретичних положень (підтвердження робочих гіпотез), але й більш глибоке та широке вивчення теми наукового дослідження. Деколи експериментальні дослідження дуже потрібні. Це пов'язано з тим, що буває складно класифікувати всі фактори, які впливають на досліджуваний процес. На основі попередніх експериментів сформується досліджувальна програма в повному обсязі.

Експериментальні дослідження можна поділити на лабораторні та виробничі. Лабораторне дослідження проводиться з використанням стандартного обладнання, стендів, спеціальних моделюючих пристроїв, стендів і т. д. Дані дослідження дають змогу більш повноцінно та якісно, з достатньою кількістю ітерацій, вивчати вплив однієї характеристики (параметра) на один процес (об'єкт), варіюючи при цьому інші характеристики. Лабораторні дослідження, які забезпечують достатнє наукове обґрунтування експериментів, можуть дати високо якісну наукову інформацію (наукові знання) при незначних витратах. Проте деякі експерименти не завжди цілком складають реальний перебіг досліджувального процесу, тому інколи необхідні виробничі експерименти [5].

Мета виробничого експериментального дослідження полягає в дослідженні (вивченні) процесів в реальних умовах з урахуванням впливу різноманітних випадкових факторів виробничого середовища. Саме такі експериментальні дослідження проводяться на об'єктах, заводах, дорогах, будівлях і спорудах, що будуються. Зважаючи на масштабність виробничих експериментальних досліджень, ретельна підготовка має вирішальне значення.

Одним із видів промислових експериментальних досліджень є збір матеріалу в організаціях, що накопичують певні дані в стандартизованому форматі. Такий матеріал можна легко обробити за допомогою методів статистики та теорії ймовірностей.

У деяких випадках анкетування є ефективним методом дослідження виробництва. Для досліджуваного процесу розробляється ретельно підготовлена методологія. Основні дані збираються шляхом опитування виробничих організацій за допомогою заздалегідь розробленої анкети. Цей метод дозволяє збирати величезну кількість даних і вимірювань, але він вимагає дуже обережного поводження і може вносити різні помилки [5].

Залежно від теми дослідження, обсяг експериментальних досліджень варіюється. У кращому випадку достатньо лабораторного експерименту для підтвердження робочої гіпотези, але в гіршому випадку необхідно провести серію експериментальних досліджень – попередніх (розвідувальних), лабораторних, польових та експлуатаційних. Спочатку, необхідно розробити експериментальні методи, а потім проводити будь-які експериментальні дослідження.

Експериментальна методологія стосується загальних принципів, структури експерименту, його планування та послідовності експериментального дослідження.

Методологія експерименту містить у собі такі основні етапи: - планування експериментів; - проведення експерименту; - оцінка результатів вимірювань та вибір лабораторного обладнання ; - аналіз та обробка експериментальних даних.

У традиційних експериментах численність етапів є обґрунтованою. Разом з цим, часто використовується математична теорія експерименту, яка помітно підвищує точність і скорочує розмір експериментального дослідження.

Таким чином методологія експерименту включає ці етапи:

- планування експерименту;
- оцінка результатів вимірювань та вибір лабораторного обладнання;
- математичне моделювання експериментів з одночасними вимірюваннями;
- аналіз та обробка отриманої інформації [1].

1.4. Сутність і види педагогічного експерименту

О.Е. Жосан дослідив, що педагогічний експеримент визначає час позитивний вплив на педагогічні явища і процеси шляхом формування сучасних умов, які відповідають досліджувальній меті [1] .

Експеримент як незалежний метод має такі характеристики:

- діяльність, зібрана на джерелі наукових даних і заснована на теоретично обґрунтованих гіпотезах;
- запланований вплив на об'єкти дослідження, створюваних нових явищ;
- детальний аналіз та теоретичне підсумування отриманих результатів;
- притримування точно визначених і мінливих умов.

- потенціал багатократного повторення; Педагогічні експерименти, відрізняються від інших методів тим, що створюють умови для:

- 1) визначити умови для реалізації конкретних освітніх завдань;
- 2) відібрати найкращі елементи для організації конкретних освітніх і виховних ситуацій.
- 3) перевірка ефективності впровадження в освітній процес;
- 4) порівняння ролі та впливу різних факторів у педагогічному процесі;
- 5) розкриття специфіки та закономірностей перебігу педагогічних

процесів в конкретних умовах [6].

Педагогічний експеримент - це вид освітнього процесу, організованого з метою спостереження за педагогічними явищами в контрольованих умовах.

Основні ознаки педагогічного експериментування водночас становлять його сутність:

- створення ситуації, в яких зв'язки між аспектами освітнього процесу проглядаються більш чітко;
- внести певні зміни у навчальний процес відповідно до плану та гіпотез дослідження;

Суть експериментування полягає в розчленуванні цілісного педагогічного явища на складові, модифікації умов, у яких ці складові функціонують, простеженні виокремлених сторін і явищ, що вивчаються та фіксації результатів навчально-виховного процесу в умовах експерименту. Таким чином, експерименти в узагальненій системі методів дослідження допомагають встановлювати наукові факти, пояснювати й узагальнювати нові дані з позицій більш загальних теорій, будувати нові гіпотези і теорії на основі отриманих результатів [7].

Експеримент у навчальних закладах передбачає, як мінімум, наступне:

- точне і чітке формулювання гіпотез та очікуваних результатів;
- фіксація умов експерименту;
- фіксація незалежної змінної, тобто того, що конкретно вводиться в експериментальну ситуацію;
- чітка фіксація початкових умов;
- виявлення фактичних результатів та їх відповідність гіпотезам [7].

Омельян Вишневський писав, що педагогічні експерименти можуть бути наступних типів (рис. 1.1) [8, 9]:

1. Констатувальний експеримент означає, що дослідник експериментально виявляти лише стан досліджуваної освітньої системи. Це означає констатацію існуючих зв'язків і залежностей між явищами та

визначення вихідних даних для наступного дослідження.

2. Формувальний експеримент впроваджується застосуванням спеціально розробленими системами заходів, спрямованих на формування в здобувачів освіти певних якостей і поліпшення результатів їхньої навчальної, виховної, трудової діяльності.

3. У контрольному експерименті рівень знань, умінь і навичок визначається на основі матеріалів формувального експерименту [8, 9]



Рис. 1.1. Види педагогічного експерименту

Логічна структура гіпотези розрізняє паралельні та послідовні експерименти.

Паралельний експеримент створюється експериментальною групою, піддається незалежній змінній, а потім порівнюється стан цієї групи з контрольною групою, яка не піддалася такому впливу.

Послідовний експеримент досліджує стан однієї тієї ж групи до і після введення незалежної змінної. Контрольні групи часто обирають за частотою розподілу ознаки або за допомогою попарного відбору.

У випадку частотного розподілу відбувається підбір до контрольної групи, здійснюється шляхом апроксимації частот розподілу ознаки, що цікавить дослідника, в підконтрольній та експериментальній групах. Парний підбір означає що експериментальна і контрольна групи обирають з пар учасників на основі схожості характеристик - один учасник потрапляє в експериментальну групу, а інший - в контрольну [2].

За рівнем вимог до ситуації експерименти можна поділити на природні лабораторні, та чисті.

Природні експерименти проводяться при дотриманні нормальних умов виховання і росту, щоб досліджуване явище можна було врахувати і відтворити багаторазово.

Лабораторні експерименти проводяться у відповідно створених умовах, тому їх можна розглядати більш точно, а досліджувані зв'язки ізолювати від інших впливів.

Чистим експеримент називається, якщо учасників не повідомляють про його проведення [2, 3].

1.5. Підготовка та проведення педагогічного експерименту.

Розробка експериментальних програм експерименту

Згідно з висновками, які зробив О. Жосан [1] підготовка програми експерименту включає в себе:

- формулювання мети та завдань експерименту;
 - час, місце, проведення експерименту та його обсяг;
 - описання використаних для організації експерименту матеріалів;
 - характеристика вибірки та груп, які брали участь у експерименті
- описання методології перебігу експерименту;
- описання додаткових змін, що мають вплив на результати експерименту;
 - описання методики опису, обробки та представлення результатів експериментального дослідження [2].

Вибіркова сукупність – це частка головної сукупності, яка підлягає спостереженню. Вибіркова сукупність має відображати характеристики генеральної сукупності.

Для того, щоб отримати достовірну інформацію, важливо відібрати населення, яке підлягає опитуванню, тобто сформувати вибірку сукупність.

Генеральна сукупність - поєднання об'єктів, на які експериментатор розширює висновки дослідження, а саме ті які мають однакові характеристики та навчають в рамках дослідження на регіональних і часових межах.

Для здійснення однакових умов в експериментальних і контрольних класах потрібно [6]:

- 1) один викладач проводить заняття в групі.;
- 2) У наступній серії експериментів експериментальні та контрольні класи (групи)міняються місцями;
- 3) Склад учнів поділяється на кількісні рівні(співмірні) групи за рівнем успішності та іншими характеристиками, важливими для експерименту;
- 4) Виявлення слабких класів і груп експериментальним шляхом.

Ващенко Г.Г вважає, що дослідницькі та експериментальні програми в установах розглядаються та затверджуються науково-методичною радою і подаються на незалежну зовнішню експертизу. Оцінювання педагогічних експериментальних програм включає оцінку таких параметрів [10]:

1. Наукова актуальність та зрілість експериментальної ідеї, її теоретичної засади, а також співвідносність до загальної системи цінності школи.
2. Релевантність вибору теми (актуальність, доступність, грамотність, практична значущість, здійсненність, наявність необхідних ресурсів і таке інше).
3. Адекватність та релевантність вибору експериментальної бази та достатність піддослідних.
4. Цілі, гіпотези, завдання та очікувані результати експерименту, а також критерій ходу оцінювання мають бути чіткими.
5. Склад учасників, розподіл обов'язків між ними, наявність та обґрунтованість рішень щодо проведення експерименту.

6. Продуманість ресурсного забезпечення (консультативне, програмне, матеріальне, нормативно-правове, фінансове, методичне, управлінське тощо).

7. Існування та обґрунтованість рішень на рахунок формату презентації результатів діяльності.

8. Наявність та адекватність пропозицій щодо прогнозування, запобігання, компенсації або подолання будь-яких негативних наслідків, які може мати експеримент.

9. Адекватність критеріїв та послідовність етапів роботи.

10. Легітимність чи не легітимність методів та інструментів дослідження, необхідність і достатність методів і прийомів та їх взаємодоповнюваність для досягнення поставлених цілей.

11. Повнота експериментальної логіки в програмі:

- назва етапу, дати початку та закінчення;
- опис роботи, процедур та методів;
- хто буде організовувати, проводити та брати участь в опитуванні?;
- потрібна підтримка;
- очікування результатів, критерій їх оцінки та індикаторів дослідження;
- методи управління та фіксації результатів.

12. Наявність та адекватність пропозицій щодо прогнозування, запобігання та компенсації можливих негативних наслідків експерименту та подолання цих наслідків [6].

1.6. Розробка довгострокових експериментальних програм

Важливою частиною методології підготовки експерименту є попереднє планування. При розробці цього плану важливо врахувати такі моменти: характер роботи, терміни та очікувані результати [1].

1. Основні напрямки довгострокового планування:

1) Добір теми:

2) формування теми;
3) обмірковування теми на методичній раді; ухвалення теми дослідження.

2. Ознайомлення з літературою за проблематикою дослідження:

- 1) ознайомлення з пошуковою літературою; створення картотек;
- 2) ознайомитися із літературою з експериментальної методики;
- 3) вивчити літературу за темою дослідження.

3. З'ясування питання дослідження. Обґрунтування, гіпотези та попередня структура дослідження.

4. Розробка змісту та методології підтверджувальних експериментів.

5. Проводження констатувального експерименту:

- 1) опрацювання досвіду навчально-виховної діяльності;
- 2) вивчити успішність студентів (викладачів) з досліджуваного питання.

6. Висновок наслідків першого етапу дослідження (доповіді на засіданні методоб'єднання, статті).

7. Узагальнення результатів підтверджувального експерименту (таблиць, рисунків та даних статистичної обробки результатів).

8. Розташування та проведення формувального експерименту.

9. Обговорення результатів фази 2 дослідження на засіданні Методологічної ради.

10. Узагальнення та аналіз статистичних даних результатів формувального експерименту, теоретичні висновки та узагальнення.

11. Розроблення програм формувального експерименту. Обґрунтування та схвалення програми на засіданні методологічної групи.

12. Організація наукової праці та методичних рекомендацій для впровадження результатів у практику.

13. Проведення контрольованих експериментів, координація матеріалів досліджень.

14. Обмірковування результатів експериментів на засіданнях методоб'єднань, науково-практичних семінарах (конференціях).

15. Організація контрольних експериментів та коригування дослідницьких матеріалів[6].

1.7. Організація початкового етапу експерименту

Для того щоб розпочати експеримент потрібна інноваційна ініціатива. Інноваційні ініціативи можуть бути започатковані фізичними або юридичними особами, які мають намір вдосконалити або оновити свої освітні практики та можуть експериментувати з ефективністю та доцільністю нових ідей та підходів у системі освіти. Інноваційні ініціативи проявляються шляхом підготовки заявки на проведення регіонального експерименту та подання її до департаменту освіти і науки певної області [1, 11].

Заявка повинна містити:

- інформація про авторів головних дослідників та кураторів експерименту (адресу, телефон, посаду, місце роботи, кваліфікаційну категорію, педагогічне, вчене звання, науковий ступінь);
- окреслення теми для досліджень і розробок
- визначте мету, завдання, гіпотези та експериментальну роботу дослідження;
- описання інновації;
- визначити терміни та етапи експерименту;
- визначити базу експерименту (перелік дошкільних закладів,установ);
- наявна та необхідна підтримка (організаційна, наукова, методична, освітня, кадрова, матеріально-технічна та фінансова)і бюджет для проведення експерименту;
- пропозиції щодо характеру та термінів проведення моніторингу експерименту [1].

До заявки додається:

- підтвердження згоди на проведення експерименту збоку

дошкільного навчального закладу, органу управління освітою та його безпосереднього засновника (лист до органу управління освітою про розгляд заяви);

- експериментальні навчальні плани, програми та книги (в рукописах), що використовуються для реалізації навчальних планів [9];

Міністерство освіти і науки формує експертну комісію за участю науковців і практиків з вибраних дисциплін. Комісія обговорює заявки, вивчає інновації та не пізніше ніж протягом трьох місяців з моменту отримання заявки готує нормативно-правовий акт, який описує можливість проведення експерименту.

За результатами розгляду заявки автори можуть:

- фінальна перевірка заявки та доданих до неї експериментальних матеріалів;
- доопрацьовану заявку до управління освіти і науки обласної державної адміністрації певної області.

Заявник може поскаржитися на висновки експертизи в Міністерство освіти і науки України. У такому випадку відповідний навчальний заклад створить нову експертну комісію для повторного розгляду відхиленої заявки. У разі повторної відмови ще раз експертиза не відбувається. Терміни переробки експертизи становить три місяці з дня отримання заявки [1, 11].

Рішення про побудову та проведення експерименту приймається Міністерством освіти і науки з приводу висновків експертизи заявки. Після одержання висновку експертної колегії про обґрунтованості проведення експерименту заявник подає план експерименту на затвердження до МОН.

На підставі висновку експертної комісії Міністерство освіти вирішило, чи варто впроваджувати експеримент:

а) разом з автором заявки визначає:

- база експерименту (за погодженням з дошкільними, загальноосвітніми та позашкільними навчальними закладами, на базі яких

проводиться експеримент);

- термін організації експерименту;
- план передбачувальних витрат експерименту;
- характер і межі змін у своїй діяльності та освітніх процесах;

орган, відповідальний за проведення експерименту та його результати, а також за управління ходом експериментальної роботи;

б) Виділити необхідне фінансування для проведення експерименту та, за необхідності, звернутися за фінансовою, матеріально-технічною та інформаційною підтримкою до юридичних та фізичних осіб разом з особою, яка написала заявку;

в) За необхідності координувати фінансування та матеріально-технічне забезпечення дослідів разом з деякими органами державного управління, відповідними локальними органами управління освітою та завідувачами навчальних закладів;

г) за необхідності складає угоди з:

- автор заявки, особа, відповідальна за експеримент, особа, яка проводить експеримент;
- юридичні та фізичні особи, які підтримують експеримент.

На підставі розгляду заявок, проведених заходів та укладеної угоди департамент світи пише наказ про організацію та проведення експерименту на обласному рівні. Саме цим наказом надається дозвіл на проведення експерименту, затверджуються експериментальні робочі програми та план передбачуваних витрат експерименту, надається статус експериментальних дошкільних, загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, а також визначаються:

1. експериментальна база;
2. розміри та джерела фінансування експерименту;
3. фізичні та юридичні особи, які забезпечуватимуть експеримент;
4. люди , які відповідають за проведення і результати експерименту, а також повноваження щодо контролю за перебігом дослідно-

експериментальної роботи;

5. порядок звіту про хід і результати досліджувальної роботи.

За необхідності цим наказом:

- ухвалити експериментальні навчальні плани, індивідуальні штатні розписи експериментальних навчальних закладів;
- дозволити використання експериментальних навчальних програм, підручників та інших навчальних матеріалів, які пройшли спеціальну перевірку.

До наказу додається:

1. Експериментальні програми та експериментальні бюджети;
2. Перелік визнаних експериментальних навчальних закладів;
3. Звіт про хід та результати експерименту [13].

Установа, де проводиться експеримент, отримує статус експериментального інституту.

Протягом експериментального періоду Міністерство освіти і науки надає право вносити зміни до експериментальної програми, передбачені протоколом експерименту, заявнику, експериментальному закладу освіти, відділу освіти, управлінню освіти та засновникам, які перебувають у безпосередньому підпорядкуванні:

1. суть освіти;
2. методи та форми в організації навчання та виховання;
3. Організація навчального процесу, графік роботи навчальних закладів;
4. Системи керування навчального закладу;
5. Персональний розпис (право вписувати додаткові штатні одиниці);
6. Форми вибору, підготовка й перепідготовка кадрів, оплати їх праці (право встановлювати доплати до посадових окладів і ставок працівникам, які виконують експериментальну роботу).

Фінансування педагогічних експериментів може здійснюватися сектором педагогічної науки за рахунок грошей обласного бюджету та сектором(відділами) освіти

за рахунок коштів локального бюджету [11].

1.8.Проведення експерименту

Експерименти на регіональному рівні проводяться за наказом Міністерства освіти і науки відповідно до науково-дослідних та експериментальних програм, затверджених цим наказом [1, 11].

Поточний контроль за проведенням експерименту здійснює в межах своїх повноважень керівник експериментального закладу освіти або управління (відділу) освіти, засновник, який їм безпосередньо підпорядковується.

Загальний контроль за перебігом експерименту здійснюється Міністерством освіти і науки, котре:

- 1) Вислухати доповіді авторів заявки та наукового керівництва експерименту про хід та результати експериментальної роботи;
- 2) Перевіряє результати експерименту.

Резолюцію про збільшення бази, зміну експериментальної програми, призупинення та закінчення експерименту відповідає Міністерство освіти і науки. Рішення про збільшення експериментальної бази має ухвалюватися, якщо одержані результати експерименту вимагають додаткової перевірки. Вердикт про зміну експериментальної програми або припинення експерименту приймається, коли:

- Невиконання наказів щодо організації та проведення експерименту або експериментальної програми;
- результати експерименту були негативними;
- особа, яка виконує експериментальну роботу, не дотримується умов виконання експериментальної роботи, викладених у цьому положенні.

Автор заявки (за необхідності разом з відповідальним за експеримент) може ініціювати розширення експертної бази. Вони можуть ініціювати внесення змін до експериментальної програми та припинення експерименту:

1. департаменти освіти і науки, які видали накази про організацію та

проведення експериментів на національному або регіональному рівні;

2. фізичні та юридичні особи, що проводять науково-дослідні та експериментальні роботи, повинні надати його;

3. галузь освіти (управління), якій безпосередньо підлеглий засновник експериментального закладу освіти;

4. члени освітнього процесу в закладі, де організовується експеримент.

Юридичні та фізичні особи можуть подавати обґрунтовані пропозиції щодо розширення бази даних, зміни програми випробування або припинення випробування до [14]:

1. Міністерства освіти і науки;

2. органів керування освітою, основоположників, яким особисто підвладні експериментальні навчальні заклади;

3. Керівник навчального закладу, де буде проводитися експеримент, громадський муніципалітет.

Відповідні органи керівництва освітою, засновники та керівники закладів розглянуть ініціативу протягом двох місяців і, за необхідності, перевірять хід і результати пілотної ініціативи.

Указ про занесення змін до програми експерименту, поглиблення бази, зупинення, закінчення експерименту приймаються зважаючи на висновки експертизи його перебігу та результатів, що проводяться експериментальною комісією, яка обговорювала заявку на організацію даного експерименту.

Технічний комітет, який розглядав заявку на проведення експерименту, перегляне результати експерименту протягом трьох місяців після його закінчення.

Для ознайомлення з перебігом та результатами експерименту розробник заявки водночас з науковим керівником експерименту готує звіт про перебіг і результати експериментальної роботи [5].

Відповідно до чинної практики, до закладу післядипломної освіти

подається звіт про хід експерименту відповідно до умов, передбачених наказом МОН про організацію та проведення експериментів, а також складається акт, що містить оцінку ходу експерименту на відповідному етапі після експертизи експертної комісії, яка розглядала заявку.

Звіт про результати експерименту має бути розглянутий експертною комісією, яка розглядала заявку на проведення експерименту, та посадовою особою МОН, відповідальною за організацію та супроводження експерименту, і поданий до МОН протягом одного місяця після завершення експерименту.

Експертна рада за ухваленням із призначеною посадовою особою працівниками МОН готує документ про підсумки проведення експерименту, дає оцінку даному експерименту та пропонує шляхи для застосування його результатів. Висновок підписується головою, членами комісії, ухвалюється директором інституту післядипломної педагогічної освіти й передається Міністерству освіти і науки [1, 11].

Автори експерименту можуть оскаржити до Міністерства освіти і науки висновки експертизи перебігу та результатів експерименту. У такому разі Міністерство освіти і науки створює нову експертну комісію для розгляду перебігу та результатів експерименту. Її висновки є остаточними і оскарженню не підлягають. Перегляд перебігом та результатами експерименту має відбутися протягом трьох місяців з дня надходження зазначеного звернення [15].

У місячний термін Міністерство освіти і науки видає наказ про розширення, припинення або доповнення експериментальної бази на національному та регіональному рівнях на підставі висновків про хід і результати дослідно-експериментальної роботи.

Цим наказом:

- 1) обговорюються рішення про збільшення бази, призупинення або закінчення експериментів;

- 2) відкликається статус експериментального із навчальних закладів, де проводився експеримент;
- 3) присвоюються рівні експериментального навчального закладу, який залучені до проведення експерименту;
- 4) характеризується робота учасників експерименту.

Науковим керівникам експериментів, авторам заявок, науково-педагогічним, науковим, педагогічним, керівним працівникам системи освіти, які працюють над інноваціями, можуть надавати творчу відпустку тривалістю до трьох місяців для того щоб сформувати звіт про результати експериментальної роботи, наукової праці, підручника, посібника та ін.

Згодом після закінчення експерименту взаємовідносини серед його учасників, зокрема майнові, регулюються чинним законодавством та укладеними угодами.

Застосування результатів експерименту. Права на новизна виникає, здійснюється, передається та охороняється відповідно до чинного законодавства у сфері інтелектуальної власності та трансферу технологій. Ухвалення про апробацію експериментально перевірених інновації приймає МОН на підставі рішення експериментальної комісії, що видається відповідний наказ. Апробація інновацій здійснюється відповідно до Положення та здійснення інноваційної освітньої діяльності.

Міністерство освіти і науки України приймає рішення про масове поширення інновацій в системі освіти на підставі висновків за результатами апробації [11].

РОЗДІЛ II

МІСЦЕ ТА РОЛЬ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» У 5-6 КЛАСАХ НУШ

2.1. Огляд модельних програм курсу «Пізнаємо природу», 5-6 класи (інтегрований курс)

Модельні навчальні програми «Пізнаємо природу» 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти, розроблені Коршевніюк Т.В. [16] та групою авторів Біда Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І. [18], в яких описано очікувані результати навчання, запропонований зміст інтегрованого курсу, види навчальної діяльності здобувачів освіти.

У пояснювальній записці авторка Коршевніюк Т.В. описала модельну навчальну програму інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» для 5-6 класів закладів загальної середньої освіти розроблену [16], відповідно, до Закону України «Про повну загальну середню освіту» (2020) Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. В ній окреслені цінності учнів ключові компетентності, на розвиток яких спрямований освітній процес та окреслює наскрізні вміння учнів. Програма пропонує вивчення навколишнього світу в його єдності й цілісності. Програма зорієнтована на формування природничо-наукової картини світу на основі, якої лежить інтегрований підхід. Основою інтеграції змісту виступає логіка відкриття й опанування учнями наукового методу отримання відповідей на запитання про навколишній світ, а також знання та вміння, необхідні підростаючому поколінню для ефективної взаємодії з соціоприродним середовищем [16].

Даний курс підтримує та розвиває допитливість та пізнавальні навички учнів. Курс підтримує і розвиває в учнів спонтанність, співпрацю з іншими, навички екологічно доцільної взаємодії з природою та формування пізнавальної самостійності. Вивчаючи цей курс, учні розвиватимуть позитивне ставлення до

життя та розуміння світу природи. Будуть вміти приймати рішення та діяти відповідально по відношенню до особистих та суспільних цінностей. Розвиватимуть навички прийняття рішень і відповідальних дій для збереження здоров'я та довкілля, а також навички продуктивної взаємодії, що сприяють самореалізації. Розвивати навички продуктивної взаємодії, що сприяють самореалізації та успішній соціалізації [16].

Програма включає в себе поєднання ерудиції та матеріалів для розвитку самостійності в розробці та реалізації дизайнерських ідей. Перевагами цієї програми є акцент на діяльності та ресурсах, які дають змогу студентам розуміти та успішно взаємодіяти з навколишнім середовищем. Курс базується на активному, когнітивному навчанні.

У процесі навчання учні набувають досвіду (навчання, співпраці з іншими, себе та інших). У процесі навчання учні набувають досвіду (навчання, співпраці з іншими, самооцінки та взаємооцінки). У процесі навчання учні набувають досвіду (навчання, співпраці з іншими, самооцінювання та взаємооцінювання). За таких умов знання з природничих наук формуються як результат власного пошуку учня [18].

Метою курсу "Пізнаємо природу" є формування інтегрованого підходу особистості з науковим світоглядом, виховання та інтегрованого підходу особистості з науковим світоглядом. Інтегрований підхід особистості з науковим світоглядом, освітою до збереження природи. Відповідальність за збереження природи, розвиток особистісного потенціалу учнів, природничо-наукових компетентностей, необхідних для самореалізації. Компетенції, необхідні для самореалізації, соціалізації та громадянської участі.

Завдання інтегрованого курсу:

- поглибити знання учнів про природу через наукові знання;
- виховувати любов до природи, повагу до науки та гордість за досягнення українських дослідників природи;
- навчитися проводити заходи та дії, які сприяють захисту природи і здоров'я та забезпечують конструктивну взаємодію з іншими;

- розвивати незалежність, наукове мислення, особисті творчі здібності, вміння самостійно набувати й застосовувати знання про природу, навичок самореалізації та розвиток самооцінки;

- розуміння ролі природничих наук і технологій у людському житті;

- розширення технічного та технологічного кругозору і збільшення досвіду, вирішення проблем природничо-наукового характеру [16].

Група авторів Біда Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І. розробили зміст програми відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти (2020 р.), також урахували вікові, загально навчальні та психологічні особливості учнів 1 циклу навчання базової освіти. Зміст і методи роботи на уроці виховують учнів любов до природи, рідного краю, України, почуття відповідальності, обов'язку, толерантного ставлення до власних вчинків, а також прагнення до пізнання істини та правди, цілеспрямованість, ощадливість, працьовитість, екологічну свідомість. Виховує прагнення до знань та істини, цілеспрямованість, наполегливість, ощадливість, працьовитість та екологічну свідомість [19].

В основу змісту курсу та його структури покладено спіральний принцип безперервного розширення та поглиблення знань про певну матерію. Структурно-функціональний принцип в описі та поясненні явищ розглядає елементи явища та залежності між ними, як єдине ціле.

Окрім цього ще існують принципи:

- науковий, який означає чіткі та переконливі повідомлення та застосування сучасних наукових фактів;
- інтеграційний метод, який поєднує інформацію з різних наук, щоб створити цілісну картину світу для учнів;
- наступності, який дозволяє забезпечувати безперервну та послідовну освітню траєкторію для учнів;
- наочності, який дає можливість дітям встановити зв'язок між теоретичними питаннями та реальним життям і отримати ґрунтовні знання про навколишній світ;

- акцент робиться на фундаментальних і прикладних аспектах, набутті наукових знань, набутті практичних навичок;
- екологічності, який визначає розуміння взаємозв'язків у природі як середовищі зацікавленої людини, збереженні цілісності, чистоти, гармонії в природі, осмислення екологічних явищ, вміння зробити висновки щодо стану природи, закликає до охорони природничої діяльності;
- краєзнавчий принцип, який зорієнтований на розширене застосування місцевого матеріалу: вивчення природи, культури та традицій рідного краю;
- принцип зв'язку навчання з життям реалізується через контекстні завдання, спрямовані на врахування життєвих ситуацій та особистого досвіду учнів і розвиток навичок безпечної поведінки;
- колективізму та рольової участі, що розвивають комунікацію через діалог, співпрацю і здатність брати на себе ролі та обов'язки, відповідальність [18, 19].

У курсі буде застосовано рефлексивний, діяльнісний, дослідницький, компетентнісний, індивідуалістичний, проблемно-ситуаційний та інші підходи до навчання.

Програма допомагає формуванню ключових компетентностей, таких як: природознавча, вільне володіння державною мовою, математична, інноваційна, екологічна, інформаційно-екологічна, навчання впродовж життя, громадська та соціальна, культурна, підприємливості та фінансової грамотності.

До інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» належать міждисциплінарні зв'язки з інформатикою, мовою та літературою, математикою, технологіями, суспільством та здоров'ям, громадянськістю, історією.

Для виконання програми потрібна нова документація та інформаційна база для гарантування організації усіх видів діяльності учнів [19].

Згідно модельної програми «Пізнаємо природу» 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Біда Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І.) у 5 класі розглядається п'ять розділів.

Розділ 1 «Пізнаємо світ науки» передбачає подальше ознайомлення дітей з наукою. Пояснюються поняття «наука», «природничі науки», «науковий термін», «науковий факт». Розпочинається наукової лексики та її застосування, яке триває протягом цілого навчального року. Ключовими завданнями цього розділу є ознайомлення учнів з методами пізнання, спільними для всіх природничих наук. Основна увага приділяється розвитку навичок спостереження, вимірювання та експериментування. Учні знайомляться із засобами наукових досліджень, досягненнями в природничих науках, прикладами винаходів і відкриттів, вченими і винахідниками минулого і сьогодення, а також пояснюють вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства. Ключовим завданням на цьому етапі є розвиток навичок, необхідних протягом усього курсу, тобто ознайомлення з різними джерелами інформації, зокрема цифровими, освітніми додатками та схемами пошуку інформації [19].

Розділ 2 «Пізнаємо будову речовини» має на меті формувати науковий світогляд учнів та розвивати їхнє розуміння довкілля як джерела матерії, її різноманітності, властивостей та застосування для практичних потреб людини. В основі розділу лежить будова атома, який пов'язує живу і неживу матерію, рух та взаємодію частинок матерії. Поглиблюється уявлення про роль органів чуття у вивченні природи та формуються уявлення про агрегатний стан речовини. Сюди входять практичні завдання, індивідуальні та групові дослідження з використанням приладів і лабораторного обладнання, а також конструювання найпростіших вимірювальних приладів для власних експериментів. Значна увага приділяється моделюванню фізичних тіл і явищ. Здобувачі освіти можуть спостерігати, досліджувати та пояснювати явища дифузії та випаровування рідини, а також властивості твердих тіл, рідин і газів на основі атомної будови об'єктів. Розділ завершується вивченням і дослідженням розчинних і нерозчинних речовин [19].

Зміст розділу 3 «Пізнаємо природу землі» поглиблює знання дітей про Землю та її оболонки, на основі отриманих знань в початкових класах. Учні

дізнаються про гіпотези та сучасні уявлення про походження, форму, розміри, внутрішню будову та способи представлення Землі. При вивченні будови Землі учні поглиблюють власні уявлення про складові природи (повітря, воду, ґрунт) та зв'язки між собою [19].

Дана тема відноситься до екологічних. Дослідження на цю тему можуть висвітлити необхідність збереження природи, повітря та ґрунту, які є важливими компонентами навколишнього середовища для підтримки біологічного життя.

Велика увага присвячується розвитку картографічної грамотності в роботі з глобусами та картами різного змісту та масштабу, вивченню способів накреслення географічних об'єктів і явищ на цих картах; виробленню практичних географічних навичок, отримання інформації з багатьох джерел. За допомогою отриманих знань описувати країни та їх території [18, 19].

Розділ 4 «Пізнаємо світ організмів» формує та систематизує знання, отримані в початковій школі. Матеріал розроблений в такій логічній послідовності: рівні організації живих організмів; клітина як основна структурна та функціональна одиниці живого; віруси як неклітинні форми життя; одноклітинні прокаріоти; одноклітинні та багатоклітинні гриби; лишайники; різноманіття рослин і тварин (особлива увага приділяється вивченню типових рослин і тварин нашої країни та регіону); організм людини. В учнів сформуються навички порівнювати й розрізняти головні групи організмів за істотними ознаками. Важливо спиратися на особистий досвід учнів під час знайомства з тваринами, кімнатними рослинами, розвивати їхні уявлення про навколишнє середовище, дбайливе ставлення до живих істот і вміння розпізнавати їхню красу. Тема "Таємниці людського тіла" розвиває в учнів розуміння людського тіла як важливої біологічної системи, а також розвиває практичні навички, необхідні в повсякденному житті [19].

Програма 5-го класу завершується розділом 5 «Пізнаємо себе і світ». Цей розділ є практико-орієнтованим і має на меті допомогти учням зрозуміти себе і свої можливості; розвивати власні здібності, зокрема дослідницькі.

Формувати стійку мотивацію і готовність використовувати отримані знання і навички для корекції своїх життєвих звичок з метою зміцнення і покращення здоров'я. Розвивати уявлення про біорізноманіття та важливість його збереження; формувати сукупність природничих знань шляхом виконання парних та групових дослідницьких проєктів [19].

Програма 6 класу інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» авторів Біди Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І.) розроблена згідно з спірального принципу зміст якого спрямований на розширення і поглиблення знань та навичок, набутих у 5 класі, Майбутнє набуття ключових компетентностей.

Перший і останній розділи в 5-му та 6-х класах мають таку саму назву, а їхній зміст націлений на майбутнє формування знань і розуміння себе і світу в науковій спосіб. Зміст розділів такий [17].

У розділі 1 «Пізнаємо світ науки» зміст розділу зосереджений на ознайомлення учнів з об'єктами та предметами дослідження хімії, фізики, біології, географії, астрономії і взаємозв'язками між цими науками. Сформувати розуміння важливості природничих наук та їх ролі в розвитку суспільства, ознайомити з майбутніми STEM-професіями, зорієнтувати у виборі професії та сприяти подальшому розвитку вміння застосовувати методи наукового пізнання [19].

Розділ 2 «Пізнаємо явища природи» ознайомлює учнів з фізичними, хімічними, астрономічними та біологічними явищами. Курс починається з вивчення фізичних явищ, які діти спостерігають у повсякденному житті, таких як механічний рух, теплове розширення і теплопровідність, пароутворення, електричний заряд, утворення тіней і звук. Основна увага приділяється правилам безпечної поведінки під час грози та при користуванні електроприладами, в процесі конструювання електричних схем, спостереження за тепловими явищами та конструювання моделей [19].

Друга тема спонукає поглибити знання учнів про речовину та її зміни. Учні дізнаються про основні речовини, чисті та змішані, які складають атмосферу, гідросферу та літосферу. Тема "Астрономічні явища" закріплює і

поглиблює знання учнів початкової школи про зміну дня і ночі, пори року, пояснює явища фаз Місяця, сонячних і місячних затемнень, розвиває уявлення про магнітне поле Землі, припливи і відпливи, припливи і відливи.

Наприкінці розділу розглядаються такі важливі біологічні явища, як харчування, дихання, подразливість, рух, розмноження, ріст і розвиток організмів, які допомагають нам зрозуміти основні закони біологічного функціонування та загальну біологічну картину світу.

Навчання в цьому розділі використовує системи спостережень, досліджень, практичних робіт, демонстрацій, моделювання та використання моделей.

У змісті другого розділу формуються в учнів уявлення про природні явища та їхній зв'язок з біологічною і неживою природою. При вивченні цього розділу використовуються системи спостережень, дослідів, практичних завдань, демонстрацій, моделювання та використання моделей [19].

Першою темою Розділу 3 є «Пізнаємо сонячну систему», яка формує на розумінні сучасних астрономічних спостережень та інструментів, особистих спостереженнях за зоряним небом і небесними тілами та реалізації власних проектів з використанням доступних інструментів (біноклів, рухомих карт зоряного неба) та сучасних цифрових ресурсів. Значну увагу буде приділено сучасним уявленням про будову Сонячної системи, а також представлено проекти з пошуку життя, дослідження та колонізації Сонячної системи. Завершується розділ темами, які формують сучасні уявлення про Всесвіт і наше місце в ньому. У цьому розділі навчання учні виконуватимуть практичні завдання, моделюватимуть астрономічні явища, будуватимуть моделі та розглядатимуть фотографії небесних тіл і явищ [19].

Розділ 4 «Пізнаємо взаємозв'язки у природі» цей розділ формує знання про взаємозв'язки між організмами та між неживими об'єктами і природою, пристосування різних груп організмів до умов довкілля та їхнє взаємне співіснування, циклічні зміни в навколишньому середовищі, природні та антропогенні екосистеми, вплив людської діяльності на взаємозв'язки у світі

природи. Знання, отримані в цьому розділі, допоможуть учням виробити свідоме ставлення до екологічних проблем, зрозуміти етику у ставленні до природи, застосувати свої знання при прогнозуванні впливу людської діяльності на суспільство та визначенні правил поведінки в навколишньому середовищі [19].

Головна мета розділу 5 «Пізнаємо себе і світ», показати тісний зв'язок і взаємозалежність між людиною і природою та підвести учнів до висновку, що вони вчаться і збагачуються, вивчаючи природу. Цей розділ включає тренінги та завдання для розвитку особистісних якостей і рис характеру, необхідних для юних дослідників природи, а також представляє дивовижні історії дослідження природи та її відомих дослідників. Інша важлива мета цього розділу – зосередити увагу на житті в еко-стилі, позитивних емоціях та діях, спрямованих на зміну світу на краще [19].

2.2. Організація освітнього процесу: форми та методи, технології навчання, оцінювання знань

Інтегрований курс «Пізнаємо природу» в загальноосвітній школі зосереджений на спостереженнях за природою, проведення експериментів, виконання практичних робіт, моделювання, розв'язання ситуативних, проблемних, аналітичних завдань і досліджень, організацію екскурсій, використання загальнонаукової літератури та інтернет-ресурсів. Вони використовують географічні карти та інші джерела інформації, розв'язують природничі, екологічні та соціально-економічні проблеми, проводять порівняльний аналіз, міні-опитування, дебати, презентації, іспити, круглі столи, ділові та рольові ігри, творчі роботи, індивідуальні та групові проекти, реферати, доповіді та виступи. Цілі цих видів діяльності варіюються від мотиваційних, корекційних до управлінських. На уроках проводяться практичні роботи. Вчитель вирішує які роботи оцінювати, а які ні [16].

Теми досліджень і проєктів можуть бути модифіковані вчителями в рамках вивчення суміжних тем з урахуванням матеріально-технічного

забезпечення, потенціалу унікальних і цікавих педагогічних розробок, рівня підготовки класу, інтересів дітей та природно-регіональних особливостей рідного краю. Під час презентації вчитель оцінює результати учнівських досліджень. Доцільно використовувати елементи STEM-освіти для проведення досліджень та моделювання об'єктів і явищ.

Обраний підхід спонукає формувати не лише компетентності у з природничих наук, інженерії та технологій, а й інших ключових компетентностей (інформаційно-комунікаційної, підприємницької, культурної, соціальної і громадянської, екологічної, математичної тощо).

Програма не передбачає розподілу часу на розділ чи тему. Вчителі можуть розподіляти час між темами на власний розсуд. Час на попередніх уроках вчителі можуть використовувати для більш поглибленого або повторного вивчення певного матеріалу або для тематичного оцінювання (наприклад, структуровані та узагальнюючі уроки, екскурсії, проектна діяльність, природоохоронна діяльність, тощо), беручи до уваги здібності учнів та їхні навчальні можливості.

Основними методами, що використовуються в різних поєднаннях, є наступними:

- частково-пошуковий, який заснований на використанні природничих знань, життєвого та пізнавального досвіду учнів. Прикладом такого методу є бесіда, яка може бути репродуктивною, систематизуючою, евристичною або узагальнюючою, залежно від дидактичної мети уроку.

- пояснювально-ілюстративний - це метод який поєднує словесні методи (розповідь, пояснення, робота з літературними джерелами, дискусія) із ілюстраціями різного змісту (довідників, карт, схем, діаграм, натуральних об'єктів та ін.);

У підручнику «Пізнаємо природу» авторів Т. В. Коршевнік, О. Г. Ярошенко [21] представлені різні стратегії читання (визначення головних ідей, складання логічно-структурної схеми, таблиці, малюнка, картосхеми, діаграми, графіка тощо).

Метод досліджень це один із основних методів організації пошуково-дослідницької діяльності учнів у навчальній діяльності сприяє набуттю умінь і навичок учнями для самостійної роботи. Він застосовується для проведення спостережень, вимірювань, експериментів, побудови графіків, діаграм, схем, дослідницьких звітів, встановлення зв'язків з різними джерелами інформації та виконання творчих завдань. Великий вплив на результати навчального процесу відіграють освітні технології: проблемного, особистісно-орієнтованого, перевернутого навчання, критичного мислення тощо [18].

Організація освітнього процесу передбачає:

- зв'язок навчання із життям;
- використання діяльнісного та компетентнісного підходу до навчання;
- виробляти самостійність й активність учнів;
- підняття мотивації учнів до навчання;
- формування умінь адаптуватися до дійсності;
- виховувати умінь спілкуватися, співпрацювати з однолітками в процесі різних видів діяльності.

На кожному уроці, обов'язково, мають використовуватися різноманітні засоби наочності: географічні карти, презентації, відеоматеріали, гербарії, муляжі, лабораторне обладнання, колекції гірських порід, визначники рослин і тварин, фотографії, науково-популярні дитячі видання та ін. Такий підхід допоможе учням сформувати правдиві та повні знання про довколишнє середовище.

Форми, методи й засоби перевірки та оцінювання результатів навчання. Вимоги до оцінювання результатів навчання з курсу «Пізнаємо природу» мають бути спрямовані на перевірку ключових компетентностей та обов'язкових результатів з природничих дисциплін, а також визначені Державним стандартом базової повної загальної середньої освіти.

В такому випадку учень має:

- опрацьовувати, систематизувати та представляти інформацію природничого змісту;

- пізнавати світ природи засобами наукового дослідження;
- відповідально поводитись для забезпечення сталого розвитку суспільства;
- розвивати наукове мислення та набувати досвіду розв'язання проблем природничого змісту;
- усвідомлювати закономірності природи, роль природничих наук і техніки в житті людини;

Інтегрований курс «Пізнаємо природу» в базовій школі має 2 види контролю:

- поточний – у процесі вивчення теми це: усні опитування, тестування, творчі роботи, самостійні, лабораторні та практичні роботи, дослідження, презентації проєктів і власні дослідження);
- підсумковий – вкінці вивчення розділу або теми (усні та письмові роботи, тести, бесіди).

При оцінюванні результатів навчальної діяльності учнів з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», потрібно враховувати рівень отриманих теоретичних знань, сформованих практичних умінь, досвіду дослідницької та творчої діяльності [16].

2.3. Методичні рекомендації щодо застосування експерименту при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі

Генріх Йоганн Песталоцці вважав: «Повноцінні тільки ті знання, які дитина здобула власною активністю». В нашому випадку це дослідницька експериментальна діяльність [20].

Важливу роль при вивченні даного курсу є демонстрація дослідів та експериментів. Вони необхідні для:

- зображення пояснень вчителя;
- змалювання вивчених фізичних явищ та теорій в техніці, технологіях та побуті;
- зображення зв'язків фізики з технікою;

- готовності учнів до життя в умовах сучасного цифро візованого суспільства;
- познайомитися з об'єктами технічного та технологічного характеру;
- сформувати мотивацію у вивченні природничих наук;
- поглибити та систематизувати знання учнів про раніше вивчені природничі явища;
- стимулювати та активізувати пізнавальний інтерес до природничих явищ;
- перевірити припущення, висунуті учнями в ході обговорення навчальних проблем [20].

Застосування експерименту дозволяє: представити досліджуване явище в його педагогічно перетвореному вигляді та закласти необхідну експериментальну базу для його вивчення:

1. підвищити цікавість учнів до вивчення природи;
2. збільшити унаочнення на уроках;
3. представити учням експериментальний метод дослідження природних явищ;
4. пояснювати встановлені закони та закономірності в науці у спосіб, зрозумілий учням;
5. продемонструвати застосування вивчених явищ у техніці, технологіях та повсякденному житті;
6. розвивати політехнічні та експериментаторські навички [20].

Навчальний експеримент виступає:

- як метод навчання та як джерело знань й інструмент навчання;
- безперервно пов'язаний з науковим експериментом і розуміється як система цілеспрямованого вивчення природи;
- це дослідження природи і отримання нових знань про природу та передача цих знань учням;
- експериментальні засоби, методи дослідження та фактичний матеріал;

- активне втручання в хід природних явищ експериментальним шляхом.

Існує [20] така структура експерименту (рис. 2.1).

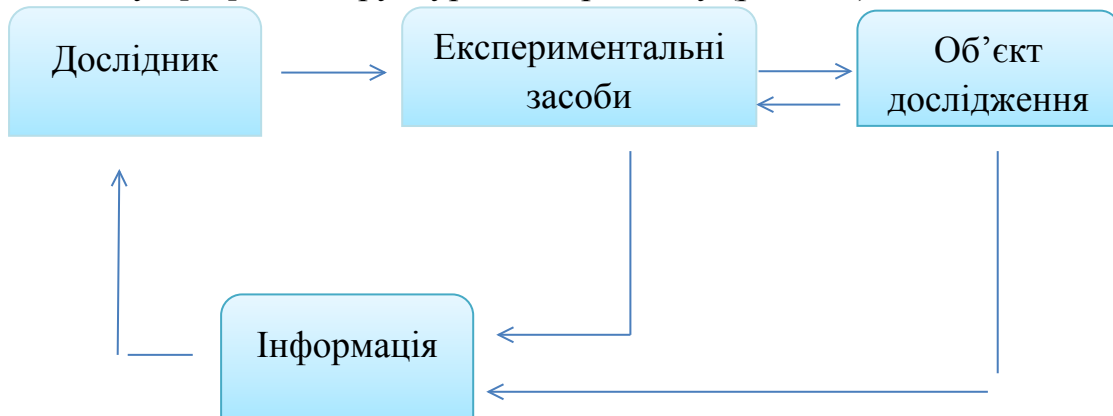


Рис. 2.1. Структура експерименту [20]

Етапи експерименту можна представити у вигляді (рис. 2.2).

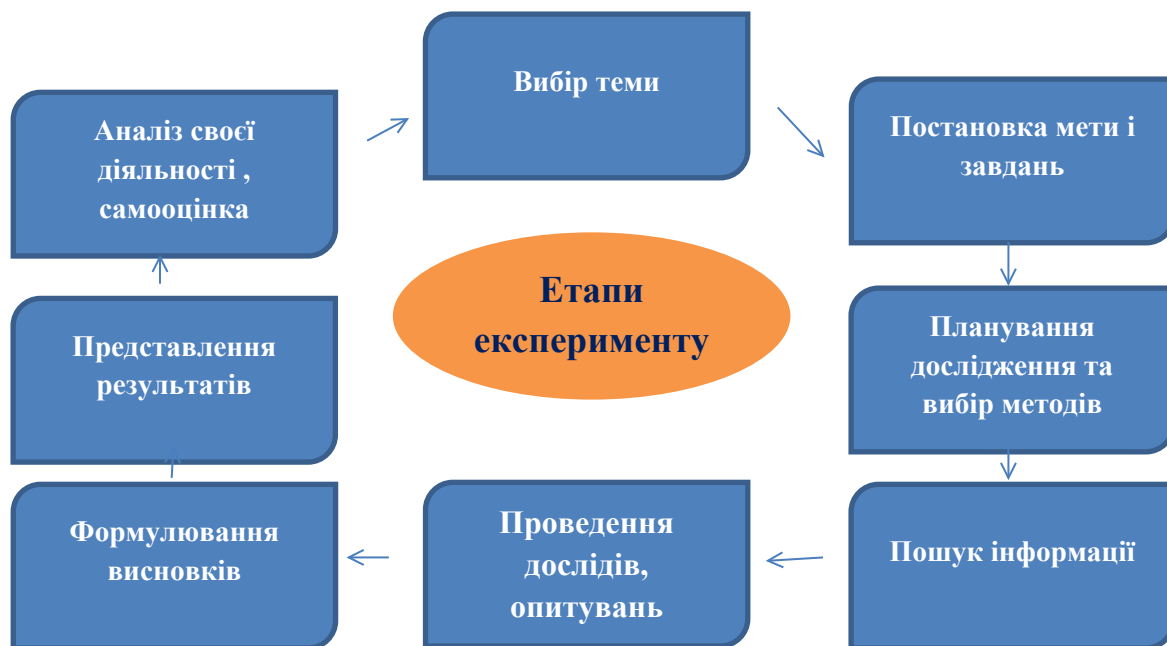


Рис. 2.2. Етапи експерименту [20]

Під час організації експерименту потрібно дотримуватись таких вимог:

- 1) учні повинні бути підготовлені до розуміння експерименту;
- 2) демонстрації під час уроку не повинні бути занадто частими;
- 3) демонстрації повинні сприяти засвоєнню матеріалу і не заважати основному викладанню;

- 4) встановлювати та впроваджувати кількісні співвідношення;
- 5) рекомендується збирати демонстрацію перед учнями під час викладання матеріалу;
- 6) збірка повинна бути максимально надійною, а демонстраційна технологія- перевіреною;
- 7) якщо установка не вдалася, повторюйте експеримент до отримання позитивних результатів;
- 8) шкільні демонстрації не повинні замінюватися показом відповідних кінофільмів [20].

Нами розроблено таблицю застосування експериментів на уроках «Пізнаємо природу» (5 клас) (табл. 2.1) [21].

Таблиця 2.1

Застосування експериментів на уроках «Пізнаємо природу» в 5 класі

№ п/ п	Теми уроків	Види експерименту		
		демонстраційний	лабораторний	домашній
1	Звідки людина дізнається про природу		https://cutt.ly/ROgQz7j .04.09.2022 Додаткові джерела для вивчення природи: - географічні атласи; - енциклопедії; - географічні атласи; - атласи-визначники рослин і тварин; - словники; - смартфон або планшет з інтернетом; - покликання на Національну академію наук https://museumk	

			iev.org/ . <i>Інструкція до виконання</i> 1. Виберіть одне джерело інформації із запропонованих, в якому є інформація про природу. 2. Виберіть 1 об'єкт про природу, про який би ти хотів одержати інформацію. 3. Використайте інтернет-ресурси. 4. Отриману інформацію запишіть у зошит та поділися з однокласниками. 5. Наведіть висновки даної роботи.	
2	Якими методами й інструментами досліджують природу.		<i>Необхідне обладнання та прилади для природодослідження:</i> https://youtu.be/4uug-3GlrG4?si=DNcQGtMvjTY5rL2u <i>Інструкція до виконання</i> 1. Перегляньте надані вам обладнання та прилади. Дізнайтеся їх назви та призначення. 2. Накресліть у зошит таблицю подану вчителем.	

			Запишіть до неї інструменти для вивчення природи та їх призначення. 3. Назвіть і запишіть прилад який вимірює температуру тіла та повітря. Виміряйте ці температури та запишіть ці дані у зошит. 4. Поміркуйте та опишіть 3 приклади наведених інструментів для вивчення природи. Як і коли ти ними користуєтесь?	
3	Як виконати дослідження		Поміркуймо про тіла природи, що занурюються у воду, і ті що не занурюються. <i>Дослідні об'єкти:</i> - скляна миска; - камінці; - горобина; - шипшина; - грецький горіх; - шишки з модрини; - шишки з ялини. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Визначте мету та об'єкт дослідження. 2. Складіть гіпотезу (чи всі тіла тонуть у воді). Свою відповідь обґрунтуйте.	<i>Що потрібно, щоб організувати та провести спостереження ?</i> Листки різних кольорів: - зеленого, - жовтого, - червоно, - оранжевого, - коричневого. Листки різних дерев: - клена, - дуба, - ясеня, - берези, - граба. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Формулюємо мету

			3. Виконайте самі дослід згідно пояснень вчителя (опустіть вибрані 5 тіл у ємність з водою та спостерігайте за ним. Скільки тіл потонуло. Опишіть чому вони потонули. 4. Зробіть висновок та запишіть його у зошит.	спостереження. 2. Складаємо гіпотезу. 3. Складаємо план спостереження та описуємо спостереження відповідно до нього. 4. Формулюємо висновки.
4	Вимірюємо лінійні розміри об'єм і масу тіл.	Досліджуємо два тіла прямокутної форми, різних розмірів. Вимірюємо їхні маси та розміри. <i>Дослідні об'єкти:</i> - терези; - журнал; - лінійка; - яблуко, - слива, - папка. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Оберіть два тіла та виміряйте їх довжину, висоту, ширину. Отримані дані занесіть до таблиці. Порівняйте їх. 2. Зважте обидва тіла. Дані занесіть до таблиці. 3. Сформулюйте висновок до даного дослідження.	Досліджуємо та вимірюємо об'єм й масу тіла неправильної форми. <i>Прилади і матеріали:</i> - мірні склянки; - камінці різного розміру; - морква; - терези; - мірний циліндр; - вода. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Роздивіться уважно морквину. Зважте її. 2. Візьміть мірний стакан, налейте у нього воду, визначте його об'єм. Тепер помістіть морквину у стакан. Знову виміряйте об'єм посудини. 3. Опишіть, що	

			спостерігаєте до і після занурення. Обчисліть об'єм морквини. 4. Запишіть результати у зошит.	
5	Як дослідити фізичні властивості тіл і речовин?		Досліджуємо фізичні ознаки речовин та тіл: https://youtu.be/51jFR8z4e8w?si=VnrleR_RSjr1i290 <i>Дослідні об'єкти:</i> - крохмаль; - кухонна ціль; - цукор; - вода; - соняшникова олія; - мірна ложка; - мідний цвях; - активоване вугілля (таблетка). <i>Інструкція до виконання</i> 1. Визначте запах, блиск, прозорість поданих об'єктів. 2. Візьміть магніт та проведіть його над кожним поданим вам тілом. Визначте які тіла притягуються, а які ні. Отримані результати запишіть. 3. Визначте розчинність крохмалю, кухонної солі та цукру у воді. Виміряйте і	

			налийте у три стакани воду кімнатної температури об'ємом по 60 мл. У 1 - склянку помістіть кухонну сіль (2 мірні ложки). У 2 – цукор (2 мірні ложки). У 3 - крохмаль (2 мірні ложки). Добре перемішайте одержані розчини. Спостереження запишіть у таблицю. 4. Зробіть висновок.	
6	Чому речовини бувають твердими, рідкими, газуватими	Досліджуємо агрегатний стан речовин (тверді, рідкі та газуваті): https://youtu.be/qtR7FvKqFbg?si=LYacVuH5Wk0sSEws <i>Дослідні об'єкти:</i> - мірні посудини різного розміру та форми; - цукор; - вода; - пластикова пляшка (2 шт.) <i>Інструкція до виконання</i> 1. Погляньте на стіл та обміркуйте, яку форму мають дані посудини. Чи буде однаковим об'єм рідини у цих посудинах? Свою	Яке явище відбудеться, якщо додати барвник у воду? Явище дифузії: https://youtu.be/R7QvtHYYx5Y <i>Дослідні об'єкти:</i> - склянка з водою; - піпетка; - натуральний барвник (сік буряка). <i>Інструкція до виконання</i> 1. Приготуйте посудину з водою та барвник. Піпеткою починайте капати сук у воду? Опишіть, як поводить	

		відповідь обґрунтуйте. 2. Погляньте на стіл та скажіть чи однакова кількість солі у цих ємностях? Обговоріть це із однокласниками. 3. Візьміть 2 пластмасові пляшки. Першу заповніть водою. Обрані пляшки закрийте герметично. Спостерігайте за першою пляшкою наповненою рідиною, а також другою — газами, з яких складається повітря. Натисніть двома руками спочатку 1, а потім 2 пляшку. Яку із пляшок вдалося стиснути? Як змінилася форма стиснутої пляшки після припинення стискання? 4. Зробіть висновок.	барвник у воді. 2. Які наступні явища ви споглядаєте? 3. Дані спостережень запишіть у зошит. Сформулюйте висновок.	
7	Ознайомлюємося із сумішами та способами їх розділення		Розглядаємо поділ сумішей за допомогою випаровування, фільтрування, за допомогою ділильної лійки: https://youtu.be/KZMB6bM_jHE?si=w	

			nAlAz3doBUvGgqh Дослідні об'єкти: - залізні ошурки; - вода; - кухонна сіль; - пісок; - склянна паличка; - скляні посудини (2); - магніт. Інструкція до виконання 1. Відповідно до інструкцій вчителя приготуйте 3 суміші; а) води і кухонної солі; б) води й піску; в) піску й мідних ошурок. 2. Спробуйте розділити приготовані суміші: а) беремо суміш кухонної солі і води розмішуємо скляною паличкою, почекайте щоб розчин відстоявся. Спостерігаємо чи розчинилася сіль у воді? Коли кристали солі осіли на дно, зливаємо рідину в іншу ємність. Розкажіть чи тобі вдалося від'єднати суміш? б) Спробуємо	
--	--	--	---	--

			роз'єднати суміш води з піском. Після інтенсивного розмішування суміші, залишаємо суміш на деякий час. Коли пісок всівся на дно склянки, зливаємо воду до іншої ємності. Що ви спостерігаєте? В) Користуючись магнітом розділяємо пісок і залізні ошурки по ємностях. Чи змогли ви розділити цю суміш? 3. Креслимо таблицю та записуємо підсумки експерименту.	
8	Вимірюємо відстань, час і швидкість руху тіл.			Заміри даних свого механічного руху. <i>Прилади і матеріали:</i> - секундомір; - крокомір із кліпсою. <i>Інструкція до виконання</i> Виберіть місце біля свого дому і відзначте його – це буде початок руху. Починайте рухатися та з початком руху увімкніть секундомір.

				Привичною ходьбою зробіть 65 кроків. Коли ви пройдете задану кількість кроків вимкніть секундомір. Відзначте це місце. За допомогою рулетки поміряйте відстань у метрах. 2. Цей самий відрізок шляху пробіжіть, увімкнувши прилад для фіксування часу. 3. Накресліть таблицю та запишіть результати спостережень. 4. Обчисліть швидкість руху в обох випадках. Чи відрізняються вони за швидкістю? Дані обчислень запишіть у таблицю. Зробіть висновок.
9	Що сприяє, а що перешкоджає руху тіл		Яку роль відіграє форма тіла на його рух (дослідження виконують у парі). <i>Прилади і матеріали:</i> - аркуш паперу А4 (3 шт.)	

			<i>Інструкція до виконання</i> 1. Формуємо запитання: «Яку роль відіграє форма тіла на його рух». 2. Сформулюємо гіпотезу: ми знаємо що листки паперу мають однакову масу та розмір, але різну ми їх зімнемо деякі з них і отримаємо різну форму, разом з товаришем випустимо їх з рук на однаковій відстані до підлоги, чи досягнуть вони підлоги одночасно? 3. Щоб перевірити гіпотезу, проводимо експеримент: 1 аркуш залишаємо у первинному вигляді, 2 – мнемо довільно, 3- формуюмо кульку. Опускаємо з однакової висоти ці аркуші. Чи всі аркуші паперу впали на підлогу одночасно? 4. Результати запишіть у зошит. Зробіть висновок.	
10	Ознайомлення з простими	Досліджуємо прості механізми:		

	механізмами	важіль і клин: https://youtu.be/ItXfbILBqVs?si=i4GtArANQjqO2Q0I <i>Прилади і матеріали:</i> - дощечка; - дерев'яний або металічний кубик. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Візьміть дерев'яний кубик, постав на нього дощечку 20-30 см, так щоб кубик був посередині дощечки. На один кінець дощечки поставте пенал або яблуко, на другий кінець натисніть 2 пальцями руки. Чи вдалося вам підняти яблуко? 2. Перемістіть яблуко ближче до центру опори та натисніть на протилежний кінець. Чи вдалося вам підняти яблуко. У якому варіанті було легше підняти яблуко. 3. За допомогою інтернету довідайтеся назву сконструйованого механізму.		
11	Як і для чого досліджувати теплові явища	Досліджуємо як діє тепло на явища та тіла.	Досліджуємо ланцюжок передавання тепла:	

		(спостереження за горінням воскової свічки). <i>Прилади і матеріали:</i> - вода (холодна, гаряча); - воскова свічка; - сірники; - пакетики чаю (2); - лід у формі кубиків; - 2 горнятка. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Затисніть у руці кубик льоду. Що ви відчуваєте? 2. З дозволу вчителя запаліть свічку. Що відбувається з воском, з якого виготовлена свічка? Відбулася зміна агрегатного стану свічки. З якого у який? Запишіть до зошита свою відповідь. 3. Візьміть два горнятка та налейте до одного холодну воду, а до другого гарячу. В обидва горнятка поставте по пакетик чаю. Що ви спостерігаєте? Обміркуйте та запишіть відповідь у зошит.	https://youtu.be/ZRBR4Szoge8?si=TFiOmUShVSuJyiA4 <i>Прилади і матеріали:</i> - горня; - секундомір або телефон із секундоміром; - металічна ложка; - гаряча вода (90°) <i>Інструкція до виконання</i> 1. Налийте в горня гарячу воду. Візьміть та затисніть його у долонях. Що ви відчуваєте? 2. Візьміть металеву ложку у руку. Що ви відчуваєте, ложка холодна чи тепла? А тепер занурте ложку у горня з гарячою водою на 6 секунд. 3. Вийміть ложку з горняти, потримайте у руці. Що ви відчуваєте? 4. Прослідкуйте як передається тепло між досліджуваними тілами. Свою відповідь обґрунтуйте.	
12	Як і для чого		Дізнаємося про	

	досліджувати теплові явища		провідність метеріалами тепла. <i>Прилади і матеріали:</i> - термометр; - гаряча вода; - секундомір; - порцелянова посудина; - металеве горня; - паперовий стакан. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Закип'ятіть воду зачекайте декілька хвилин та виміряйте температуру. Отримані дані запишіть у зошит. 2. Злийте воду по запропонованих ємностях (старайтеся наливати порівну). 3. Через 8 хв. поміряйте температуру води кожної посудини. 4. У посудині, з якого матеріалу, вода охолоджувалася швидше? 5. Зробіть висновки до кожного експерименту.	
13	Чим важливі звукові явища у природі й житті людини	-		Як з'являється звук (рухання лінійкою). <i>Прилади і матеріали:</i> - металева

				кришка від каструлі; - циркуль; - олівець. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Поміркуємо над питанням експерименту. (як виникає звук?). 2. Формулюємо гіпотезу: якщо ми доведемо до руху циркуль, який перебував у спокої, то таким чином виникне звук. Ми зможемо почути і побачити рухи циркуля. 3. Спостерігаємо за нерухомим олівцем. Чи чуємо звук від нього? 4. Візьміть олівець та киньте його на підлогу. Чи почуєте ви звук? 5. Результати спостереження запишіть у зошити.
14	Чим важливі звукові явища у природі й житті людини			Розповсюдженн я звуку на різну відстань: https://youtu.be/VegC-bQ8SUs?si=M4cPrpKyYFYjzQDX

				<i>Прилади і матеріали:</i> - будильник; - каструля з кришкою; - контейнер з кришкою. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Поставимо питання: Чи буде залежати гучність від відстані об'єкта? 2. Сформулюємо гіпотезу: якщо ми будемо збільшувати відстань джерела звуку від нашого вуха, то звук буде тихіший. 3. Ввімкніть будильник, зверніть увагу на його гучність. Працюючий будильник поставте у каструлю та накрийте кришкою. Що ви спостерігаєте? 4. Працюючий будильник віддаліть від себе на 6 м, а потім ще на 10м. На якій відстані звук сильніший? 5. Дані дослідження запишіть у зошит.
--	--	--	--	--

15	Як дослідити світлові явища		Як виникає тінь: https://youtu.be/hY0JPihZt5Q?si=Q5hWhypX2h9g5Pkt <i>Прилади і матеріали:</i> - рулетка; - стіл біля стіни; - ваза; - ліхтарик. <i>Інструкція до виконання</i> Облаштуйте місце для експерименту. Підготуйте ліхтарик, вазу, присуньте стіл до стіни. Виконуйте експеримент у затемненому кабінеті. 2. Поставте вазу на стіл не доторкаючись до стіни та направте світло ліхтарика на вазу, паралельно із столом. Що ви спостерігаєте? 3. Опишіть як виглядає тінь. Виміряйте її параметри та зафіксуйте у зошит. 4. Відсуньте стіл на 3 метри далі від стіни. Які зміни відбулися із тінню? Спостереження занесіть у зошит. 5. Провівши дане дослідження та порухавши вазою	
----	-----------------------------	--	---	--

			та столом на різну відстань визначте джерело та перешкоду світла. 6. Зробіть висновок до даного дослідження.	
16	Чому важливо знати про рухи Землі, глобус і карти	Вивчення Фізичної карти Світу. <i>Прилади і матеріали:</i> - атлас; - глобус; - зошит. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Виберіть собі карту. Визначте масштаб карти. Виберіть два об'єкти на карті, лінійкою виміряйте відстань між ними. Переведіть отримане число з сантиметрів у кілометри. 2. Пошукайте на глобусі найбільший та найменший материки, найглибший океан та назвіть на якому материку та в якій його частині знаходиться Україна?		
17	Навіщо Землі атмосфера		Як визначити чи є повітря у воді? <i>Прилади і матеріали:</i> - скляна або	

			пластмасова ємність; - 2л пластикова пляшка. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Заповнюємо запропоновану ємність водою (на третину). Опустіть порожню пляшку у ємність з водою. Що відбувається у воді? 2. Візьміть закриту пляшку корком та проробіть з нею цей самий експеримент. Чи збігається 1 та 2 експерименти? 3. Результати занесіть у зошит.	
18	Навіщо Землі атмосфера			Що зробити щоб виявити воду у повітрі? <i>Прилади і матеріали:</i> - лід кубиками; - 2 металеві контейнери. <i>Інструкція до виконання</i> 1. На стіл простеліть поліетиленову скатертинку, поставте на цей стіл 2 металеві контейнери. 2. Накидайте у 1 контейнер льоду, а інший залиште

				порожнім. 3. Залиште ці контейнери на 45 хвилин. Що ви бачите? Результати опишіть у зошиті.
19	Спостерігаємо за погодою			Спостерігаємо за погодою нашого краю (довготривале спостереження). <i>Прилади і матеріали:</i> харчовий контейнер; - термометр; - барометр; - склянка для вимірювання рідин (з позначками); - флюгер (можна саморобний). <i>Інструкція до виконання</i> 1. Дане спостереження проводьте протягом 3 тижнів. 2. Кожного дня у той самий період часу записуйте дані про температуру повітря, напрямок та швидкість, вітру, вологість (інформація з інтернету), стан неба, наявність опадів (залиште

				на вулиці мірний стакан він буде збирачем води, обчислить площу цього стакану), якщо буде дощ, то зафіксуйте скільки мілілітрів води потрапило у стакан, та виміряйте об'єм зібраної води. 3. Поділивши об'єм зібраної води на площу дна посудини – і обчислите кількість опадів у мл/см². 4. Дані записуйте у запропоновану вчителем таблицю.
20	Що таке гідросфера Земля			Досліджуємо джерела води у нашому краю. <i>Реферат на тему «Водойми моєї місцевості»</i>
21	Що відомо про Сонце і місяць			Які є фази ази Місяця (довготривале дослідження (1 місяць)). <i>Прилади і матеріали:</i> підзорна труба або бінокль. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Протягом

				місяця коли стемніє спостерігайте за Місяцем. 2. Зафіксуйте дату місяця, коли Місяць перебуває у повні. Дані спостереження запишіть до зошита. 3. Через 7 днів знову погляньте на зоряне небо вечером. Як вигдає Місяць? У якій фазі він перебуває? Запишіть дату місяця та назву фази у якій перебуває Місяць 4. Знову через 7 днів зробіть те саме спостереження. Перевірте чи точно Місяць перебуває у фазі нового Місяця. Свої спостереження запишіть у зошит. 5. Ще раз зробіть спостереження. Який вигляд має Місяць? Свою відповідь обґрунтуйте.
22	Які властивості			Догляд та спостереження

	організмів та як їх вивчають			за посадковим матеріалом квасолі (висівання та пророщування квасолі (тривалість дослідження – 10–14 діб) <i>Прилади і матеріали:</i> - пластикова ємність з ґрунтом (10 шт.); - 7 замочених в укорінювачі квасолин; - 3 сухих бобів; - вода; - пластикові палики; - наліпки; - рукавички. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Підготуйте 4 пластикові ємності з ґрунтом. Пальцем або паличкою зробіть заглиблення глибиною у 1,5 см. Змочіть ці ємності водою. Поставте по одному замоченому бобу у підготовлені ємності.
--	-------------------------------------	--	--	---

				Присипте їх ґрунтом. Полийте водою. Наклейте наліпки на кожну ємність та напишіть на них дату посадки бобів. 2. Ту саму роботу проробіть з сухими бобами. 3. Усі, крім однієї ємності з посадковим матеріалом поставте на тепле та добре освітлене підвіконня, за потреби утепліть. 4. Один екземпляр поставте у темне та прохолодне місце. 5. Кожні три доби після проростання бобів зробіть заміри рослин. Дані занесіть у зошит, проставте дати. 6. Коли рослини виростуть більше 7 см, зупиніть спостереження. 7. Опишіть, що сталося з бобом, який мав прорости у
--	--	--	--	---

				темному місці?
23	Як живляться і дихають рослини			Як дихають рослини: https://youtu.be/6b81Tllxs8?si=zdKAA6VS7F4-hoNj <i>Прилади і матеріали:</i> - 2 ємності з вапняною водою; - контейнер з проклунути ми рослинками; - пластикові посудини з кришками (2 шт.); - камінь. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Поставте у 1-й контейнер пророщений біб, влийте туди вапняну воду та щільно накрийте кришкою. Поставте у темну шафу. Що відбуватиметься з рослиною? 2. У 2-й контейнер налейте вапняної води та занурте туди камінь. Закрийте щільно кришкою, та помістіть у шафу. 3. Почекайте дві

				добі та вийміть обидва контейнери з шафи. Опишіть свої спостереження у зошит. Що сталося з піддослідними тілами?
24	Досліджуємо опору й рух тварин			Спостерігаємо за рухами тварин: https://youtu.be/ApO91WUm3No?si=E33ME4Y2x1CP2joj <i>Спостережувані об'єкти:</i> - відео про тварин, які рухаються по-різному; - спостереження за тваринами вдома / на вулиці. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Перегляньте відео про будову тварин. Які органи руху в них наявні? 2. Якщо ви маєте домашнього улюбленця то спостерігайте за ним протягом вечора. Завдяки чому він рухається? Як поводить себе

				улюбленець, коли голодний, ситий, коли хоче гратися чи гуляти? 4. Дані спостереження запишіть у зошит.
25	Досліджуємо опору й рух рослин			Як поведуться рослини на Сонці? https://youtu.be/Lc0AEABf2qA?si=nz4ET_k6NTbOPXFv <i>Необхідні матеріали:</i> - ґрунт; - стаканчики пластикові (2 шт.); - лопатка; - пластикова паличка, - вода; - 5 горошин. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Візьмемо для досліду пророщені нами боби (спостереження триватиме 5 днів). 2. Під час росту на підвіконні нікуди не переміщуйте їх? Слідкуйте за вологістю ґрунту. 3. Кожного дня робіть світлин

				рослин. Чи побачите ви різницю у положенні рослин до Сонця? 4. Результати спостереження занесіть у зошит.
26	У чому полягають особливості грибів		Чим цікаві гриби? https://cutt.ly/gIdj5iJ https://youtu.be/FLb8lMFSO64?si=napYFMgMOcxLEdpf <i>Необхідні матеріали:</i> - відеоматеріали про різноманіття грибів; - муляжі або справжні гриби; - таблиці з інформацією про гриби. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Перегляньте джерела інформації про гриби. Запишіть на скільки груп діляться вони. 2. Співставте запропоновані представники грибів до відповідної групи: 1) шапинкові; 2) дріжджі; 3) паразити; 4) цвілеві.	

			А) хлібні дріжджі; Б) підберезник; В) аспергил; Г) тутовик. 3. Запишіть у зошит назви використаних джерел інформації.	
27	Як організми взаємодіють із середовищем життя		Який зв'язок існує між організмами? <i>Необхідні матеріали:</i> - відео про живі організми; - таблиці; - енциклопедії; - журнали; - презентації; - виготовлення леп-буку. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Виберіть і запишіть піддослідні організми (синиця, коала, чапля, ховрах, косуля, корова, сойка, лось, тюлень, качкодзьоб, лисиця). 2. З'ясуйте чи між ними зв'язок? Який? Свою точку зору опишіть.	
28	Які пристосування організмів до життя в наземно-повітряному середовищі			Хто живе у повітрі та на землі? https://youtu.be/PyRlkokBILU?si=yрbK-cF8n1kHA3wh Джерела

				<i>інформації про тварин і рослин:</i> - презентації; - фільми; - енциклопедії - журнали; - атласи. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Користуючись інтернет-джерелами, виберіть 3 рослини і 3 тварини, щоб дослідити їх запропоноване середовище існування. 2. Використовуючи вище перераховані джерела дізнайтеся і запишіть, як живляться, рухаються, захищаються від ворогів, отримують поживні речовини, зігріваються та де живуть ці організми. 3. Зробіть презентацію на дану тему.
29	Як організми пристосувалися у водному середовищі			Які істоти населяють водні глибини? https://youtu.be/d4IJg4P17OI?si=-hegedMwJIRsN

				<u>Msy</u> <i>Необхідні матеріали:</i> - інтернет ресурси про рослини і тварин, які мешкають у воді. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Оберіть собі 2 представники тварин, які живуть у воді. 3 додаткових джерел дізнайтеся про їх рух, життя, живлення, дихання, захист від ворогів. 2. Результати роботи даного спостереження за цими жителями занесіть у зошит.
30	Як організми пристосувалися у ґрунтовому середовищі		Мандруємо підземним світом? https://youtu.be/d4IJg4P17OI?si=-hegedMwJIRsNMsy <i>Необхідна література:</i> - довідники; - науково-популярна література - природознавчого змісту; - хрестоматії; - Червона книга України;	

			- атласи-визначники рослин і тварин. <i>Інструкція до виконання</i> За власним вибором дізнайтеся про спосіб життя тварин, які населяють ґрунт. За бажанням зробіть і продемонструйте презентацію.	
31	Які продукти необхідні для здорового харчування	Досліджуємо кольорові упаковки на продуктах харчування. https://cutt.ly/EIdjKqR		
32	Для чого та як ми дихаємо			Визначаємо присутність води у повітрі, що ми видихаємо. <i>Прилади і матеріали:</i> - дзеркало; - скляна склянка. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Візьміть сухе дзеркальце. Подихайте на нього кілька разів. 2. Прослідкуйте, які зміни відбулися з дзеркальною поверхнею.

				3. Зробіть висновок до даного дослідження.
33	Які органи опори й руху має людина	Формуємо уявлення про скелет людини <i>Необхідне обладнання:</i> - підручник; - таблиця (скелет людини) - відео. <i>Інструкція до виконання</i> 1. На поданій вчителем таблиці розгляньте головні частини скелету людини (голови, рук, ніг, фаланг пальців рук і ніг, стегнових кісток, ребер). 2. Знайдіть на поданому зображенні скелета стегнові кістки, порахуйте скільки є пар ребер, дослідіть хребет людини, із скількох відділів він складається). 3. Отримані дані запишіть у зошит.	-	
34	Яка роль серця і кровообігу в організмі			Прислухаємося до серцебиття до і після фізичних навантажень. <i>Прилади і матеріали:</i> - годинник; - ручка; - секундомір;

				- зошит; - пульсоксиметр. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Формулюємо запитання: чи буде однаковою частота скорочень серця при стані спокою та фізичному навантаженні? 2. Сформулюємо гіпотезу: якщо під час віджимань та бігу змінюється загальний стан організму, то і частота серцевих скорочень зміниться. 3. За прикладом вчителя знайдіть у себе пульс (на шиї, зап'ястку). Візьміть секундомір та включіть його, знайдіть пульс, та почніть рахувати показники за 30 с. Отримане число помножте на 2. Це ви дізнаєтеся к-сть скорочень серця за хвилину. 4. А тепер відіжміться 5 разів та
--	--	--	--	--

				пробіжіться на місці 2 хвилини. Ще раз зробіть подане вище обчислення. 5. Зробіть висновок щодо результатів дослідження кількості скорочень серця. Чи в обох випадках вони однакові? Свою відповідь обґрунтуйте та запишіть у зошит.
35	Як людина пристосовується до середовища	З яких матеріалів виготовляється тара та упаковки для харчових та побутових продуктів. <i>Приклади матеріалів з яких виробили вироби, якими ми користуємося кожного дня та приклади цих виробів:</i> - скло (пляшка); - папір (підручник, зошит); - алюмінієва фольга (обгортки від цукерок); - пластик (пляшки, упаковки продуктів, пакети);		

		- метал (консервні банки); - дерево (олівці, меблі). <i>Інструкція до виконання</i> 1. Поставимо питання: Якими характеристиками керуються виробники упаковок звичних нам продуктів? 2. Сформулюємо гіпотезу: кожна тара чи упаковка має своє призначення, за якими критеріями обирають упакування для харчових та побутових продуктів. 3. Роздивіться запропоновані вчителем малюнки повсякденного вжитку (пляшки з під молока, упаковки від соку, серветки, м'яке крісло, стіл, тарілки та миски(покриті емаллю), вікно, статуетки). 4. Охарактеризуйте та розпізнайте з яких матеріалів вироблений кожен виріб. Дізнайтеся характеристики цих матеріалів.		
--	--	--	--	--

		Визначте їхню: міцність, як вони себе поведуть у воді (проникає в них вода чи ні), наявність кольору, агрегатний стан у якому може перебувати, здатність зберігати форму у різних ситуаціях). 5. Попрацюйте над даним завданням та свої дослідження запишіть у дану вчителем таблицю. 7. Висловіть свої припущення, щодо критеріїв, за якими виробники вибрали для свого продукту саме той чи інший матеріал.		
36	Що робити аби здоровим жити			Які звички вважаються корисними? <i>Джерела інформації про здоровий спосіб життя:</i> - таблиці; - презентації; - статті; - журнали; - інформаційні програми; - фільми.
37	Поводимося екологічно грамотно		-	Скільки існує способів опріснення води на сьогодні? https://youtu.be/16ZoxGOZPeo?si

				=X1lzse98q7QI25Dp <i>Необхідне обладнання:</i> - вода; - соровиця (природня); глибока посудина. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Візьміть соровицю або приготуйте розчин кухонної солі й води (2 чайні ложки солі на 100 мл води). 2. Для свого досліду оберіть широку каструлю або металеву миску. Вилийте туди одержаний розчин. Поставте дець у своїй кімнаті на тепле місце. Та залиште його до повного випаровування. За скільки днів випарувалася вся вода? Скільки солі залишилося на дні посудини? 3. Поставте посудину з соровицею на повільний вогонь. За скільки годин випарувалася
--	--	--	--	--

				уся вода. Зважте сіль що утворилася. 4. Результати своїх дослідів опишіть у зошиті.
38	Поводимося екологічно грамотно			Що ми робимо для того щоб було менше сміття? <i>Необхідні матеріали:</i> - приклади сортування побутових відходів (відео); - збирання використаних упакувань - продуктів харчування; - правильна їх утилізація (пошук станцій переробки сміття); доступ до інтернету. <i>Інструкція до виконання</i> 1. Протягом 2 тижнів всі використані матеріали упакування продуктів та інших речей не викидайте, а сортуйте за п'ятьма категоріями: скло, папір,

				пластик, метал, органічні відходи. 2. Подивіться у свої контейнери та визначте з якого матеріалу у вас назбиралося найбільше сміття? 3. Обміркуйте скільки ви викинете цього сміття протягом року? 4. Знайдіть станцію сортування сміття у своєму місті. За допомогою зверніться до батьків. 5. Які висновки для себе ви зробили? Запишіть їх у зошит.
--	--	--	--	---

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що експеримент – це один із основних методів збирання інформації в науці. Крім демонстраційного та лабораторного експерименту, які широко використовуються у школі при вивченні природничих наук, доцільно проводити експеримент на «домашній кухні» із знайомими нам продуктами та речовинами. За допомогою сучасних джерел інформації можна виконувати дослідження самостійно, не використовуючи спеціального приміщення (лабораторії та обладнання).

2. Описано модельні навчальні програми авторів Коршевніюк Т.В. та Біди Д.Д., в яких зміст навчального матеріалу логічно побудований та поділений на розділи. На основі модельної навчальної програми авторки Коршевніюк Т.В., розроблено таблицю застосування експерименту для курсу «Пізнаємо природу» (5 клас) та наповнено її переліком необхідного обладнання і матеріалів, короткими інструкціями, щодо проведення експериментів на уроці, під час лабораторної роботи або домашнього дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. О. Е. Жосан Педагогічний експеримент: навч.-метод. посіб. / [укладач О. Е. Жосан]. Кіровоград : Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. 72 с.
2. Методи педагогічних досліджень // Бібліотека он-лайн [Електронний ресурс] Київ, МОН, 2007. Режим доступу: <http://www.readbookz.com/book/>.
3. Логіка та методологія наукового пізнання [Електронний ресурс] – Київ, 2007. – Режим доступу: <http://refine.org.ua/>.
4. Сайт lib-net.com/content/11032_Klasifikaciya_eksperimentiv.html.
5. Г.Б. Параска, Д.В. Прибега, П.С. Майдан. Методи та засоби експериментальних досліджень: навч. посіб. Київ : Кондор-Видавництво, 2017. 138 с.
6. Методи педагогічних досліджень // Бібліотека он-лайн [Електронний ресурс] Київ, МОН, 2007. Режим доступу: <http://www.readbookz.com/book/>.
7. Методика викладання фізики як педагогічна наука, її зміст і завдання // Лекції та семінари [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://fizmet.iatp.org.ua/L1.htm/>.
8. Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 07.11.2000 р. № 522 // *Освіта України*. 2001.
9. О.В. Вишневський Теоретичні основи сучасної української педагогіки. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Видання друге, доопрацьоване і доповнене. Дрогобич: Коло, 2006. 608 с.
10. Г.Г. Ващенко Загальні методи навчання. Підручник для педагогів. / К.: Всеукраїнське Педагогічне Товариство ім. Г.Ващенко, 1997. 410 с.
11. Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 07.11.2000 р. № 522 // *Освіта України*. 2001.
12. Л. З. Ребуха Монографія / за наук. ред. д. пед. н., проф. Л. З. Ребухи. Тернопіль : ЗУНУ, 2022.

13. Положення про експериментальний загальноосвітній навчальний заклад, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 20.02.2002 р. № 114 [Електронний ресурс] Київ, МОН, 2007. Режим доступу: <http://mon.gov.ua>.
14. Логіка та методологія наукового пізнання [Електронний ресурс] Київ, 2007. Режим доступу: <http://refine.org.ua/>.
15. О.Е. Жосан Інноваційна діяльність гімназії. З досвіду роботи гімназії №9 Кіровоградської міської ради: Методичний посібник. Кіровоград: Вид-во КОППО імені Василя Сухомлинського, 2007. 64 с.
16. Коршевніук Т.В. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти [Електронний ресурс] Київ, МОН, 2021. - Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1gkUtn5LuHCaxHrZm-5x-8ASCI_DXfPmf/view
17. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 Київ <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
18. Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
19. Біда Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти Київ, МОН, 2021. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1ZyHn0xenL-Samd4G4nsw2cyFr488aHZU/view>
20. Бурдейна Людмила Володимирівна. Експеримент – вагомий метод пізнання. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/eksperiment-vagomij-metod-piznanna-430208.html>
21. Т. В. Коршевніук, О. Г. Ярошенко. Пізнаємо природу : підручник інтегрованого курсу для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. 256 с.