

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
Факультет природничих наук  
Кафедра біології та екології

## **ДИПЛОМНА РОБОТА**

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» У ЗЗСО**

Виконала: студентка II курсу,  
групи СО(ПрН)з 2м  
спеціальності 014.15 – Середня освіта  
(Природничі науки)  
Довбенюк Н.Я.

Керівник: к.б.н., доц. Сіренко А. Г.

Рецензент:

Івано-Франківськ – 2023 р

**Довбенюк Н.Я. Інноваційні технології навчання шкільного курсу «Пізнаємо природу» у ЗЗСО.** – Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю – «Середня освіта (Природничі науки)». – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2023. – 71 с.

Дипломна робота є рукопис, який містить результати дослідження інноваційних технологій навчання здобувачів освіти 5 класу закладів загальної середньої освіти. Розроблено рекомендації створення кейс-матеріалів, розглянуто види та застосування різних ситуаційних завдань. Розробили кейс-урок для розвитку базових компетентностей учнів, який можна використовувати на уроках інтегрованого курсу, із залученням різних форм та методів навчання, також різнорівневі індивідуальні кейс завдання для актуалізації чи систематизації отриманих знань, умінь та навичок. 71 с., рис. 7, табл. 2, літ. 51.

**Ключові слова:** інноваційні технології, кейс-технологія, кейс-урок, ситуаційні завдання, розвиток предметних компетентностей.

**Dovbeniuk N. Y. Innovative teaching technologies of the school course "Getting to know nature" in GSEI.**

The graduation project is a manuscript that contains the results of a study of innovative learning technologies for students of the 5th grade of general secondary education institutions. Recommendations for the creation of case materials were developed, types and applications of various situational tasks were considered. We developed a case lesson for the development of students' basic competencies, which can be used in the lessons of the integrated course, involving various forms and methods of learning, as well as individual case tasks of different levels to update or systematize the acquired knowledge, skills and abilities. 71p., fig. 7, tabl. 2, refr. 51.

**Keywords:** innovative technologies, case technology, case lesson, situational tasks, development of subject competencies.

## ЗМІСТ

|            |   |
|------------|---|
| ВСТУП..... | 4 |
|------------|---|

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РОЗДІЛ 1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ .....                                                    | 7  |
| РОЗДІЛ 2. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ.....                                         | 9  |
| РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ<br>ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ .....     | 13 |
| 3.1. Інноваційні технології на уроках інтегрованого курсу Пізнаємо природу<br>.....    | 15 |
| 3.2. Огляд інтерактивних додатків для навчання.....                                    | 21 |
| РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....                                | 25 |
| 4.1. Використання кейс-уроків на заняттях інтегрованого курсу Пізнаємо<br>природу..... | 25 |
| 4.2. Методичні рекомендації щодо роботи з кейсами.....                                 | 27 |
| 4.3. Розробка кейс-уроку.....                                                          | 36 |
| 4.4. Розробка кейс-завдань.....                                                        | 54 |
| ВИСНОВКИ.....                                                                          | 59 |
| ЛІТЕРАТУРА.....                                                                        | 61 |
| ДОДАТКИ.....                                                                           | 67 |
| Додаток А.....                                                                         | 67 |
| Додаток Б.....                                                                         | 68 |

## ВСТУП

Сучасна освіта – це впровадження освітніх новацій: методів, технологій та ідей, які покращують формування нових знань, умінь та навичок. Інноваційні технології змінюють звиклий формат освіти, сприяючи створенню ефективного та сучасного освітнього середовища. Вони допомагають покращити якість навчання та підвищити результати здобувачів освіти. Використовуючи новацій в навчанні, педагоги можуть забезпечити потреби сучасних школярів, а також подолати виклики сьогодення. Інноваційні технології проникають у кожную сферу нашої діяльності, ігноруючи їх, важко бути конкурентоспроможним, професійно й особистісно розвиватися, а також бути авторитетом, наставником для здобувачів освіти.

**Актуальність теми** полягає в тому, що українська освіта проходить шлях модернізації, зокрема середня та старша школа, відповідно до реформи Нової української школи. Втілювати її в життя без використання нових технологій було б не можливо, а саме використання сучасних цифрових технологій, інтерактивних методів навчання, застосування не тільки традиційного, а й формувального оцінювання, сприяти зростанню педагогів через теперішні можливості – онлайн-курсів, вебінарів, тренінгів і тд.

Усе це змінює вимоги як до педагога, так і до здобувача освіти. Щоб сформувати особистість учня чи учениці, яка в подальшому нестиме вклад у розвиток своєї громади та держави в цілому, необхідно використовувати інноваційні технології. Важливо пам'ятати, що компетентності такі як: володіти та спілкуватися українською мовою, знати на достатньому рівні іноземну мову, вміти використовувати математичні операції, бути обізнаними в природничих галузях та технологіях, вміти аналізувати інформацію та бути медіаграмотними, пам'ятати історію свого народу, цінувати культурну спадщину, вести здоровий спосіб життя, дбати про стан довкілля та соціалізуватися – формуються в здобувачів освіти не на окремих предметах, а спільно на всіх шкільних дисциплінах, зокрема й на урках інтегрованого курсу

«Пізнаємо природу». Новими поглядами та підходами до викладання природничих дисциплін є використання інтерактивних застосунків, різних дидактичних ігор, тренінгів, TED-виступів, методу проєктів, вебквестів, кейс технології та ін. Одним із нестандартних методів для навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» є кейс-метод, метод, який дозволяє реалізувати базові компетентності та задіяти вміння співпрацювати в команді, індивідуально генерувати ідеї, знаходити вихід та вміння розв'язувати поставлені завдання. Кейси зручні тим, що можуть поєднуватися з іншими інноваційними технологіями, використовуватися індивідуально, парно або груповою формою. Ситуаційні завдання добре розвивають логічне та критичне мислення, вміння шукати причинно-наслідкові зв'язки та практично використовувати й вдосконалювати набуті і нові – уміння та навички. Загалом всі інновації, які використовуються під час освітнього процесу забезпечує цікаве, яскраве навчання й виховання здобувачів освіти.

**Мета роботи:** визначити види та провести аналіз інноваційних технологій, які можна використовувати для навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі ЗЗСО; продемонструвати використання кейс-методики на уроках шкільного курсу «Пізнаємо природу».

#### **Завдання:**

- 1) Провести огляд праць педагогів, що містять інформацію, приклади та методику впровадження інноваційних технологій в освітній процес.
- 2) Скласти перелік інноваційних технологій, які можна використати на уроках інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в 5 класі.
- 3) Розібрати кейс-методику, описати етапи створення та види кейсів.
- 4) Розробити кейс-урок на тему, що відповідає календарно-тематичному плануванню уроків курсу «Пізнаємо природу» в 5 класі.
- 5) Розробити ситуаційні завдання для індивідуального виконання.

**Об'єкт дослідження:** інноваційні технології в освітньому процесі.

**Предмет дослідження:** викладання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» з використанням кейс-методики у 5 класі.

**Методами дослідження** слугували інформаційно-пошукові, проблемні, комунікативні, демонстраційні та моделюючі методи.

**Практичне значення роботи** полягає в тому, що результати дослідження, а саме в інноваційних технологій навчання курсу «Пізнаємо природу» здобувачів освіти 5 класу, педагоги можуть одразу використовувати напрацьовані технології та приклад використання кейс-методики для навчання та виховання учнів із формулюванням базових компетентностей. Інформація, що міститься в роботі буде корисною для вчителів-предметників, природничого циклу, інших педагогів, студентів та всіх хто цікавиться методикою викладання навчальних дисциплін.

**Робота складається** зі вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку використаної літератури та додатків.

## **РОЗДІЛ 1.**

### **ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ**

Інноваційні технології – це зміни в усіх сферах життя, які не оминають й освітню галузь. Сучасна освіта – це ряд викликів, як для педагогів так і для здобувачів освіти. Останні кілька років українські вчителі стикаються з проблемою надання якісної освіти та розвитку життєвих компетенцій учнів.

Спершу, це пандемія, а пізніше війна в Україні, яка поставила величезну кількість запитань: «Як дистанційний урок зробити цікавим?», «Як активізувати усіх здобувачів освіти?», «Що зробити аби мінімізувати освітні втрати?», «Як зняти психологічну напругу на занятті?», «Що зробити для покращення успішності?» та багато інших. Важливим, також, є втримати освітній процес в сталому стані та зробити його результативним у позитивному напрямку й доступним для всіх здобувачів освіти, і при цьому сформувати ключові компетентності під час навчання.

Реформування освіти в Україні стимулює до впровадження інноваційних технологій навчання, тому що без нових підходів, важко випустити із закладу освіти випускника – активного учасника суспільного життя, громадянина, патріота.

Осторонь використання інноваційних методів не залишається природнича галузь шкільного циклу предметів. Тому що, вона, також, забезпечує розвиток таких компетентностей як: вміння вільно володіти та використовувати українську мову для спілкування та пошуку інформації природничого характеру; вміння усно чи письмово аналізувати дослідження, розв'язувати проблеми та поповнювати словниковий запас термінами із природничих наук; оперувати математичними операціями; вміння досліджувати явища та об'єкти природи, шукати причинно-наслідкові зв'язки; створювати та втілювати нові ідеї; бути екологічно свідомими; вміння вчитися протягом усього життя; поширювати важливу для суспільства інформацію про стан довкілля, долучатися до вирішення проблем.

Також, потрібно звернути увагу на «Теорію поколінь» Нейла Хоу та Вільяма Штрауса, за якою, у середній школі навчаються зумери, а це діти мережевого розуму або «народжені зі смартфонами», що змушує використовувати зовсім інший підхід до навчання. Потрібно враховувати, що довго концентруватися на чомусь одному вони не люблять, краще виконують одне завдання, а ніж декілька одночасно; для них важлива візуалізація об'єктів, тоді легше перемикається увага та краще запам'ятовується матеріал.

Тому підтримати інтерес та стимулювати подальше бажання вивчати природничі науки можуть інноваційні технології навчання.

Звичайно, для якісного освітнього процесу, потрібно вміти комбінувати різні методи навчання, як в традиційному уроці, так і використовувати нестандартні підходи за допомогою навчальних додатків, дидактичних ігор, уроків-тренінгів, TED-виступів, STEM-проектів, кейсів, дослідно-навчальних середовищ, спільного навчання, перевернутого класу та інших. А ще використання диференційованих завдань, творчих та логічних вправ допоможуть досягти основної цілі та мети навчання природничих наук, а саме сформувати природничі компетентності та розвинути й виховати обізнаних у біології, хімії та фізиці випускників.

Використання нових методів навчання дозволить здобувачам освіти розвинути критичне мислення, вміння працювати в парі та команді. Допоможе розвинути навички пошукового навчання, стимулює самостійно досліджувати навколишнє середовище та долучатися до наукового пізнання речей.

## **РОЗДІЛ 2.**

### **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ**

Сучасна реальність доводить, щоб отримати прогресивний розвиток суспільства необхідно рухатися пліч-о-пліч з інноваційними технологіями, зокрема це стосується освітнього процесу та середовища. Відповідно до нового Закону «Про освіту», від 5 вересня 2017 року, відбувається реформування освітньої системи в Україні, також передбачено, що після завершення реформи Нової української школи, випускник увійде в наш соціум сформованою особистістю, інноватором та патріотом. Для впровадження безпосередньо концепції випускника НУШ<sup>1</sup>, а також створення комфортного

---

<sup>1</sup> НУШ – Нова українська школа

навчально-виховного простору, забезпечення подальшого практичного застосування здобутих знань здобувачами освіти, необхідно використовувати інноваційні технології навчання та постійно їх вдосконалювати у практиці педагога.

Єдиного визначення для інновацій немає, але можемо сказати, що **інноваційні технології навчання** – це нова сукупність підходів до вже відомих методів, форм та засобів навчання й виховання, які змінюють весь педагогічний процес, від початкової мети до отримання результатів навчально-виховного процесу. Метою впровадження новаторських ідей в освіту є забезпечення та виконання потреб здобувачів освіти в якісному освітньому процесі та середовищі.

У педагогічному просторі постійно відбуваються новаторські зміни, пов'язані з методичним підходом до навчання здобувачів освіти певним дисциплінам. Новизна в професійній діяльності вчителя з часом переходить у масовий досвід, яким користується більшість педагогів, а також із часом може втратити свою актуальність, відповідно потребує вдосконалення чи заміни на іншу педагогічну технологію.

Проаналізувавши наукові праці дослідників теми у галузі природничих наук, помітно що в різні роки науковці по різному підходили до визначення інноваційних технологій, але у всіх можна простежити спільність, а саме новизна педагогічного досвіду. У навчальному посібнику «Інноваційні педагогічні технології» 2015, Дичківська І. М., формує поняття інноваційних технологій, розкриває практичні засади їхнього застосування та визначає важливість їх у роботі сучасного педагога, наводячи приклади найпоширеніших методик. Особлива увага відводиться на гуманістичну складову використання інновацій в освітньому процесі, зокрема зроблений акцент на особистісно-орієнтоване навчання. Авторка проводить класифікацію сфери педагогічної новизни, а саме – технічна, соціально-економічна, організаторсько-управлінська та комплексна сфера; масштаб, такий як частковий, модульний та системний; а також потенціал кожної

новизни в педагогічній діяльності. Важливим також виділяє основні етапи створення нової технології навчання педагогом, від процесу моделювання до впровадження накопиченого досвіду в діяльність інших педагогів.

Так, Грицай Н.Б. у навчальному посібнику «Інноваційні технології навчання біології» 2020, порівнює та розкриває поняття інноваційних технологій із педагогічними, освітніми, дидактичними та виховними технологіями. Авторка в посібнику демонструє використання актуальних технологій навчання, а саме – інтерактивних, інформаційно-комунікаційних, кейс-технології, майстерні, методи портфоліо та проєктів, наводить приклади застосування з педагогічного досвіду. Інтерактивні технології за визначенням дослідниці базуються на індивідуальній та колективній роботі групи учнів, що сприяє розвитку пізнавальної, розумової та навчальної активності, а також залучає всіх здобувачів освіти в навчально-виховний процес класу, здобути якісні, практичні знання з можливістю використання за межами предмету, класу, освітньої установи; інформаційно-комунікаційні – сприяють розвитку креативного мислення учнів, покращують індивідуалізацію навчального процесу, забезпечують хорошу візуалізацію та роблять заняття цікавими. Кейс-технологія – базується на розвитку критичного мислення, вміння співпрацювати одне з одним та розвивати комунікативні навички, аналізувати та моделювати; метод проєктів за даними, Грицай Н.Б., змушує формувати пошуково-дослідну діяльність, сприяє розвитку уміння використовувати та самостійно здобувати знання здобувачам освіти на практиці. Технологію майстерні авторка рекомендує використовувати для соціалізації, удосконалення та самонавчання – здобувача освіти з однієї сторони та педагога з іншої; портфоліо – як технологія рефлексії із залученням базових компетентностей учня та можливістю їхнього вдосконалення.

У статті «Теорія та методика використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання природничих дисциплін» Ткаченка І.А. та Краснобокого Ю. М., науковці звертають особливу увагу на практичність застосування отриманих знань здобувачами освіти та вмінням поєднати

знання з природничої галузі з іншими науками та повсякденним життям. Допомогти в цьому можуть інформаційно-комунікаційні технології, а саме використання віддалених чи онлайн-лабораторій, для проведення експериментів, з усіма дослідними етапами – від створення гіпотези до отримання кінцевого результату.

«Використання інноваційних технологій навчання на уроках природознавства» Січко І.О., звертає особливу увагу на ігрові технології, як способу формування ключових та базових компетентностей здобувачів освіти, а також як можливість взаємодії учнів одне з одним, педагогом, батьками та освітнім простором.

Бондаренко Т.Б. у статті «Використання інтерактивних методів навчання як засобу формування методичної компетентності у майбутніх учителів біології» наголошує на важливості опанування студентами, майбутніми педагогами, ігрових, тренінгових, проєктних технологій та методом кейс-навчання, на власному досвіді для подальшого вміння ефективно використовувати їх у своїй професійній діяльності. Це також допоможе майбутнім вчителям біології набути когнітивних, еоційно-ціннісних та діяльнісно-практичних професійних компетентностей.

Грицай Н. Б. «Сучасні технології навчання у методичній підготовці майбутніх учителів біології» акцентує увагу на проблематиці методичної підготовки майбутніх вчителів, аналізує способи вирішення шляхом використання інноваційних технологій, що в майбутньому допоможе молодим спеціалістам бути методично забезпеченими, мотивуватиме ставати новаторами та вдосконалювати свою справу. Наведені результати дослідження у статті демонструють, що використання інноваційних технологій під час навчання студентів методичних дисциплін, покращує якість навчання та підтверджує ефективність різних навчальних технологій у їхній комбінації.

Кожен із дослідників по різному визначає інноваційні технології в освітньому процесі, але одна річ об'єднує всіх – змінити освітнє середовище

в позитивний бік, покращити якість засвоєних знань школярами, продемонструвати практичність здобутих знань та навчити вмінню пов'язувати їх між собою у повсякденному житті. Результатом впровадження інноваційних технологій є опанування здобувачами освіти базових компетентностей – соціальних, полікультурних, комунікативних, інформаційних, вміння саморозвитку, самоосвіти, здатність створювати продукт творчої діяльності, формування всебічно розвинутої особистості із власною чіткою позицією, а також інноватора та патріота.

### **РОЗДІЛ 3.**

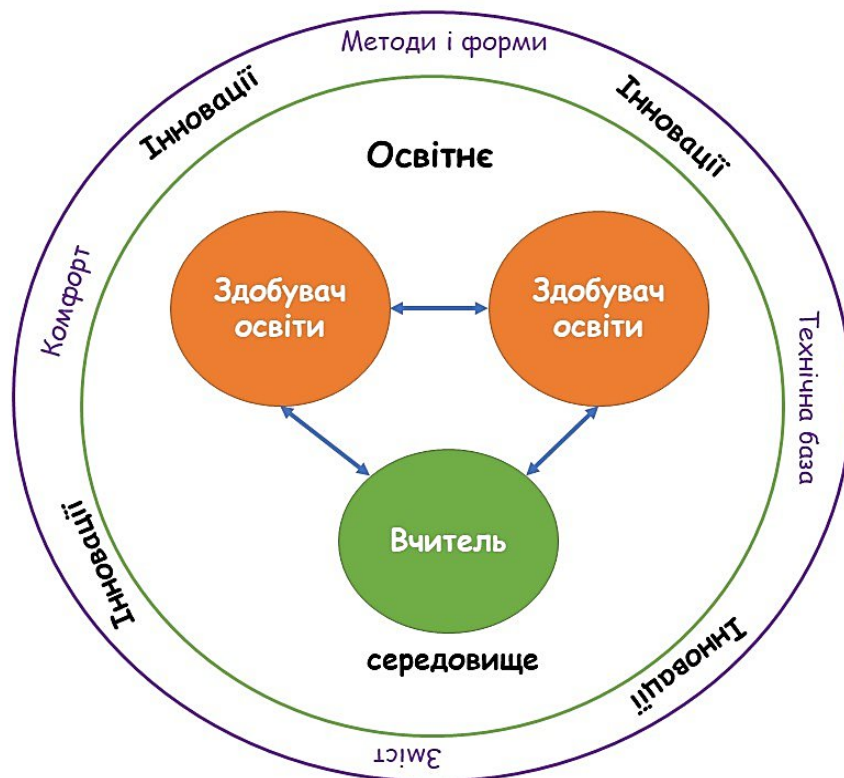
## **ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ**

Інновації відіграють важливу роль у сфері освіти і потребують особливої уваги, тому що їхнє правильне використання, надалі принесе помітні зміни в особисту та суспільну сферу життя людини, а саме економічну, політичну, соціальну та духовну, що є ключовими в стратегії відновлення та сталого розвитку України після закінчення війни.

Ми розуміємо, що освітній процес у школах потрібно вдосконалювати, щоб досягти цілей поствоєнного відновлення нашої держави. Також, під час війни українська освіта зазнає вагомих втрат серед педагогічного потенціалу, якісного навчання й застосування отриманої інформації здобувачами освіти, що згодом може дуже негативно відобразитися на економічному зростанні країни. Щоб зменшити негативний вплив на освітній процес необхідно адаптуватися до викликів реальності та попри все впроваджувати нові педагогічні технології.

У вчителі природничих дисциплін часто виникають проблеми з впровадженням нової методики викладання, що пов'язано з поганим матеріально-технічним забезпеченням закладу освіти, відсутності внутрішньої мотивації педагога та мотивації здобувачів освіти, тощо. Сприяти вирішенню проблеми технічного забезпечення кабінетів біології, хімії та фізики, особливо в сільській місцевості, має Нова українська школа, тому реформа розрахована на кілька років. Окрім цього, існує проблема малої кількості доступної інформації та прикладів інноваційних педагогічних технологій у галузі природничих наук, але це дає змогу педагогові самостійно вдосконалюватися, розвивати дослідно-пошукову та креативну діяльність, і власним прикладом мотивувати своїх учнів та колег. Кожну із технологій вчитель природничих наук може вдосконалювати, змінювати та поєднувати відповідно до вікової категорії здобувачів освіти та технічної спроможності закладу.

Потрібно пам'ятати, що впровадження і використання педагогічних інноваційних технологій має ґрунтуватися на взаємодії вчителя та здобувача освіти, безпосередньо учнів між собою, враховуючи індивідуальні потреби кожної сторони освітнього процесу та психолого-емоційний комфорт в освітньому середовищі. (рис. 3.1.)



**Рисунок 3.1. Особливості впровадження інноваційних технологій**

Впровадження інноваційних технологій навчання природничих дисциплін допоможе сформувати в здобувачів освіти ключові компетентності – вміння усно й письмово тлумачити терміни та явища/процеси в галузі природничих наук; шукати й усвідомлювати інформації іноземними мовами з первинних джерел; використовувати математичні методи обчислення; вміння самостійно вдосконалюватися та формувати свою пізнавальну діяльність; співпрацювати та комунікувати в групі рід час практичних чи лабораторних робіт або спільних навчальних проєктів; формування екологічної свідомості та способу життя.

### **3.1. Інноваційні технології на уроках інтегрованого курсу Пізнаємо природу**

Курс «Пізнаємо природу» дає змогу вчителям використовувати різноманітні методики навчання, вибирати форми, методи й засоби викладання. Щодо залучення учнів у навчально-пізнавальну діяльність інноваційні технології можуть бути: **індивідуальними, парними та груповими**. Ми зробили підбірку, тих педагогічних технологій, які можна

використовувати на уроках інтегрованого курсу природничих наук (рис.3.1.2.) та детально розглянемо кожну з них.



**Рисунок 3.1.2. Різноманітні педагогічні технології під час вивчення біології людини**

**Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)** – це технологія, яка може існувати самостійно або доповнювати інші, забезпечує різноманітність навчального процесу, його індивідуалізацію. Використання ІКТ сприяє розвитку мислення, підвищує вміння аналізувати, тобто розрізняти правдиву інформацію від неправди, збільшує мотивацію до навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Усі ІКТ, які може використовувати педагог у своїй діяльності поділяють на: інформаційно-пошукові, навчальні, тренувальні, демонстраційні, імітаційні, моделюючі, навчально-ігрові, лабораторні та обчислювальні.

**Ігрова технологія** – одна із дидактичних методик, яка дозволяє провести ефективну взаємодію здобувачів освіти з вчителем, базується на розвитку комунікації, самореалізації, стимулює розвиток критичного та креативного мислення, активізує усіх учасників навчального заняття, важливою є взаємодія учень-вчитель, учень-учень та вчитель-учні.

Використання ігрової методики підсилює цікавість до самостійного вивчення та набуття нових компетентностей у здобувачів освіти. Існує декілька видів навчальних ігор (рис.3.1.3.):



**Рисунок 3.1.3. Типи ігор.**

*Ігрова ситуація та ігрова дискусія* є доволі схожими, але в основі першої лежить проблемна ситуація, а основою другої є суперечливе твердження чи вигадана інформація, яку необхідно спростувати або довести, в той час як дискусія базується на колективному обговоренні, обміні думок та ідей, що дозволяє в дружній суперечці дійти до істини. *Ігри парадокси* містять – нелогічно-загадковий збіг обставин, який потрібно розібрати, встановивши правильну послідовність подій шляхом спільної співпраці здобувачів освіти. Використання *рольових ігор* дозволяє учням перевтілитися роль дослідника на уроках пізнаємо природу чи перевтілитися у якогось персонажа, тощо. Часто такі ігри використовують для профорієнтаційної роботи. *Ігри вправи* – це за своїм походженням різноманітні головоломки – ребуси, кросворди, вікторини тощо, та завдання пошуково-проблемного характеру, що стимулюють залучення творчого мислення та критичного мислення.

Єдиних критерії класифікації дидактичних ігор немає, але проаналізувавши матеріали, можемо виділити та навести їх у таблиці 3.1.1.

**Таблиця 3.3.1**

### Класифікація критеріїв навчальних ігор

| № | Критерій                              | Вид дидактичної гри                                                          |
|---|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <i>Цілі гри</i>                       | Виховна, розвивальна, навчальна, дослідницька, соціалізуюча.                 |
| 2 | <i>Навчальна мета</i>                 | Актуалізуюча, формуюча, узагальнювальна, тренінгова, контрольо-корекційна.   |
| 3 | <i>Характер педагогічного процесу</i> | Пізнавальна, виховна, розвивальна, репродуктивна, продуктивна, творча та ін. |
| 4 | <i>Форма проведення</i>               | Індивідуальна, групова, змагальна, компромісна                               |
| 5 | <i>Проблемність</i>                   | Непроблемна та проблемна                                                     |
| 6 | <i>Ігрова методика</i>                | Предметна, сюжетна, рольова, імітаційна, ділова.                             |

**Проектна методика** – форма і метод освітнього процесу, особистісно-зорієнтованого та комунікабельно-діяльнісного характеру, орієнтований на співпрацю здобувачів освіти та вчителя для досягнення поставлених цілей та мети з отриманням кінцевого результату в проміжок часу від одного уроку до кількох місяців, залежно від обраної теми дослідження. Проекти залучають до діяльності усі ключові компетентності з використанням міждисциплінарних зв'язків кожного здобувача освіти. Навчальні проекти за тематикою бувають:

- **Дослідницькі** – особливість цього проекту полягає у чіткій структурі, меті та завданнях з конкретним кінцевим результатом.
- **Інформаційні** – дають можливість вільного вибору теми дослідження, стимулюючи пізнавально-пошукову діяльність здобувачів освіти; має особливу структуру.
- **Творчі** – вільний вибір форми презентації результату, відсутність певної структури; найчастіше кінцеві досягнення презентують у вигляді виступу чи книги.
- **Рольові** – особливий тим, що результат роботи здобувачі освіти визначається на початку або вкінці, має пригодницький характер.

**STEM-технологія** – це інтегрована методика навчання, що базується на розвитку компетентностей шляхом практичного застосування наукових, математичних, технічних та інженерних знань, умінь та навичок здобувачами освіти в практиці та в подальшій професійній діяльності. Важливим є навчити учнів вирішувати проблемні завдання не шляхом теоретичного аналізу, а практично. Ключовим у STEM-навчанні є спочатку практика – конструювання, створення та випробовування, а засвоєння нових теоретичних знань відбувається у процесі роботи. Також, важливим є те що в центрі заняття перебуває проблемне завдання чи ситуація, довкола якої групуються учні та як дослідники намагають вирішити його, знайшовши істинний шлях, застосовуючи творче мислення та винахідливість. Такий підхід забезпечує реалізацію базових компетентностей, важливих для майбутнього випускника.

**Тренінги** – спеціально організована форма освітнього процесу з чіткими правилами, регламентом часу та проблемами, спрямована на засвоєння нових умінь, знань та навичок, а також корекції уже набутих, паралельно поєднуючись із практичним досвідом здобувача освіти. Переваги методики у її невимушеному спілкуванні, що допомагає учням знайти варіанти та дії вирішення тієї чи іншої навчальної проблемної ситуації.

**Кейс-технологія або методика ситуаційного навчання** – групова форма, яка дозволяє об'єднати теоретичні знання з практичним досвідом та компетенціями, якими повинен володіти кожен здобувач освіти. Технологія, яка активізує творчу діяльність, вміння аналізувати інформацію, заохочує покращувати навички комунікації та співпраці, а також забезпечує пізнавальну діяльність та мотивує школярів навчатися новому.

Кейс-технологія – це колективний аналіз проблемної ситуації – кейсу, що містить випадок із життя чи наближену до реальності подію, але обов'язково пов'язаний із навчальним матеріалом. Важливим є те, що кожний учасник групи може продемонструвати своє бачення чи варіанти вирішення проблемної ситуації. Кейси не мають одного точного варіанту відповіді, як завдання звичайної форми, описані ситуації у кейсі, зазвичай, мають кілька

шляхів розв'язку. Ситуації, над якими будуть працювати здобувачі освіти, мають мати зв'язок з навчальним матеріалом, бути структурованими, без надлишку деталей нести реалістичний або запозичений із життя характер події. Кейси класифікують за кількома параметрами, а саме за типом проблемної ситуації, обсягом інформації, за цілями й завданнями.

**За типом проблемної ситуації кейси поділяють на:**

- 1. Ілюстрований або описовий кейс** – допомагає здобувачам освіти навчитися практично розв'язувати проблеми, такий кейс використовують для простішого розуміння нового теоретичного матеріалу.
- 2. Відкритий кейс** – ситуація описана у завданні не має конкретики, учням пропонується самостійно встановити проблему, запропонувати варіанти її вирішення, використовуючи аналіз для обрання найоптимальнішого варіанту.
- 3. Інтерактивний кейс** – сформульована проблема, що потребує вирішення захована в додатковій інформації кейсу, здобувачі освіти повинні віднайти приховану ситуацію й ухвалити самостійне рішення, щодо її визначення та варіантів вирішення.

Також, **за обсягом кейси бувають:**

- *малі структуровані* – учасники заняття отримують невеликі за обсягом матеріали (ситуації), які мають найбільш оптимальний варіант розв'язання;
- *великі неструктуровані* – містять дуже детальну інформацію, яка часто є непотрібною, а її призначення – заплутати здобувачів освіти, інколи необхідних даних для розвитку подій може бракувати;
- *короткі нариси* – кейси для яких характерне коротке повідомлення ситуації з базовими термінами, а далі учневі необхідно опиратися на отримані знання раніше;
- *першовідкривачі* – учасники кейсу та вчитель стають дослідниками, тут замало використовувати тільки теоретичні знання та практичні навички, треба щось запропонувати нове.

### **За цілями й завданнями бувають:**

- *аналізуючі;*
- *вирішення проблеми і прийняття рішень;*
- *відображають повністю проблему чи концепцію проблемної ситуації.*

### **3.2. Огляд інтерактивних додатків для навчання**

Проаналізувавши інноваційні технології навчання, можемо сказати, що їх можна комбінувати між собою та доповнювати іншими. Ми вважаємо, що будь-яку із запропонованих методик викладання природничих дисциплін за необхідності варто доповнити інтерактивними додатками, тому що станом на зараз є безліч навчальних застосунків з різноманітним наповненням, візуалізацією та можливостями роботи з ними. Найпопулярнішими серед вчителів-предметників інтерактивними додатками є – Kahoot, Quizlet, LearningApps, Wizer me, Liveworksheets, WordWall, PhEt, Mozaik та Go-lab (Graaps). Детальніше розглянемо кожний із них.

**Kahoot** – інтерактивний онлайн-сервіс та застосунок розроблений Норвезьким університетом наук і технологій 2012 року для створення опитувань, тестів та вікторин, а від нещодавна навчальних курсів із різноманітним наповненням. Платформа має безкоштовну та платну версію. Kahoot дозволяє використовувати розробки інших авторів або створити свою вікторину чи тест. Створення гри є простим і зрозумілим, а у вашому особистому кабінеті, будуть зберігатись усі зроблені вами розробки. Безкоштовна версія дозволяє створити гру чи вікторину, з перемішаними відповідями, дискусію чи опитування; налаштувати час для відповіді на кожне твердження від 5 секунд до 3 хвилин, а також розроблену гру можна зробити публічною для всіх користувачів Kahoot або приватною. Учасники інтерактивної гри приєднуються за допомогою цифрового коду або покликанням, а в особистому кабінеті можна відслідковувати активність та успішність учнів під час виконання завдань.

**Quizlet** – онлайн сервіс та застосунок, який дозволяє створювати флеш-карти для запам'ятовування онлайн, розроблений у жовтні 2005 США. Має

безкоштовну та платну версію, остання надає більше можливостей, а саме використовувати одночасно картки для групи учнів та відстежувати їхню роботу, але безкоштовної версії достатньо для їхнього створення та застосування на уроках. Спочатку додаток був розроблений для вивчення іноземних мов, але його цілком можна використовувати для будь-яких навчальних цілей. Щодо створення флеш-карток, то сервіс дуже простий та зрозумілий, але є одне обмеження у безкоштовній версії – це використання зображень тільки із бібліотеки Quizlet, а для природничих дисциплін це неабияк важливо. Створені вами картки, можна групувати за тематикою, створювати папки та класи, до яких приєднувати своїх учнів.

**LearningApps** – повністю безкоштовне програмне забезпечення для створення чи використання наявних дидактичних вправ, розроблене у 2009-2012 роках Педагогічним університетом Берна в співпраці з Університетом Йоганнеса Гутенберга та Університетом Циттау (Німеччина) в рамках експериментально-конструкторського дослідного проєкту. LearningApps дозволяє створювати свої вправи за готовими шаблонами або використовувати, вправи в навчальних цілях, інших користувачів платформи. Створені самостійно та завантаженні вправи колег, на сервісі можна згрупувати в папки та класи. Поширити готову навчальну вправу серед здобувачів освіти можна за допомогою покликання або QR-коду.

**Wizer me** – англomовний онлайн-сервіс, для створення робочих аркушів, що урізноманітнює навчальні заняття. Програма має безкоштовну та платну версію з розширеними можливостями, а саме уприватності створених інтерактивних аркушів, у безкоштовній версії всі розроблені аркуші є публічними для користувачів Wizer me. Для створення своєї розробки сервіс пропонує велике різноманіття тематичних шаблонів, вибір типів завдань – описові завдання, тести, підписи до малюнку, логічні пари, заготовки тощо. Програмне забезпечення надає можливість автоматичної перевірки завдання та отриманням результату, а також відслідковувати скільки часу, та які помилки були допущені під час виконання завдань. Тільки після натиску на

«Feedback», кожен учень на електронну пошту отримує результат. Поширюється робочий аркуш за допомогою покликання.

**Liveworksheets** – платформа для створення робочих аркушів та зошитів, що полегшує роботу вчителя, тому що перевірка роботи відбувається автоматично. Сервіс містить великий вибір готових аркушів, а також дає можливість розробити свої. Цікавим є те, що макет робочого аркушу розробляється у текстовому редакторі, завантажується на платформу, і вже тоді піддається редагуванню та вибору різноманітних завдань. Після редагування та публікування аркушів їх можна зробити приватними або загальнодоступними для інших користувачів сервісу, але для приватних публікацій є обмеження, а саме 30 безкоштовних робочих аркушів.

**WordWall** – онлайн-сервіс для створення дидактичних вправ за готовими шаблонами, які можна використовувати онлайн або роздрукувати за необхідності. Сервіс має безкоштовну та платну версію. Обмеженням безплатної версії є кількість створених вправ – 5, а також видів шаблонів у платній версії їх більше. Особливістю є те, що до розробленої вами вправи можна обрати часове обмеження на виконання, що актуально для середньої та старшої школи. Розробку можна опублікувати для всіх користувачів сервісу або зробити приватною.

**PhEt** – онлайн збірка інтерактивних симуляцій для пояснення явищ та процесів у природничих науках та математиці. Платформа повністю безкоштовна, тільки необхідна реєстрація. Більшість симуляцій англomовні, але є частина українською. Демонструвати та використовувати інтерактивну модель можна онлайн або завантаживши на гаджет, це є чудовим доповненням до практичних робіт та лабораторних досліджень або як доповнення до домашніх завдань.

**Mozaik** – міжнародний проєкт для навчання розроблений угорцями, який складається із кількох застосунків:

*mozaBook* – електронні підручники з теоретичним матеріалом та великою кількістю ігор, вправ та інтерактивним наповненням; *mozaWeb* – бібліотека

тривимірних сцен, сотні навчальних відео, зображень, аудіосупровід, що доповнюють навчальний матеріал за темами з доступом в онлайн-режимі. Завдяки 3D-сценам можна побачити віртуально системи органів людського тіла, відвідати стародавні місця на нашій планеті й ще понад 1200 різноманітних тривимірних моделей; *mozaMap* – цифрові інтерактивні атласи: різні типи мап, елементи яких можуть вільно змінюватися та складатися;

*mozaLog* – електронний журнал для щоденних шкільних адміністративних та організаційних завдань;

*LabCamera* – програма призначена для вивчення природних наук і реєстрації даних, можна використовувати як окремий урок, так і як доповнення.

**Go-Lab** – це віртуальна екосистема для дослідного навчання, яка складається з двох основних компонентів: колекції віртуальних лабораторій та застосунків на порталі Go-Lab, та платформи для створення дослідно-навчальних середовищ Graasp. Ці ресурси дозволяють впроваджувати проблемне навчання, шляхом експериментів, перевірки гіпотез, робити дослідження з природничих та точних наук. Платформа англomовна, але це не зупиняє у її використанні на уроках природничих наук.

Метою Go-Lab є забезпечити просту та якісну платформу для проведення дослідного навчання у всіх можливих закладах освіти. На порталі є сховище онлайн-лабораторій та дослідно-навчальних просторів (ILS) для використання під час освітньої діяльності, а також надає можливість створювати авторські дослідницькі навчальні середовища. Зі свого боку, здобувачам освіти, портал надає можливості для унікального досвіду взаємодії один з одним, інтерфейси та сервіси, що є максимально зрозумілими для проведення віддаленого та віртуального експерименту. Важливим стимулом для використання простору Go-Lab є доступ до великої кількості онлайн-лабораторій через свій GoLabz. Вони можуть бути доступними та використовуватися незалежно від інших ресурсів Go-Lab, або ж можуть бути включені та використані в рамках дослідницьких навчальних просторів (ILS).

## **РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

### **4.1. Використання кейс-уроків на заняттях інтегрованого курсу Пізнаємо природу**

У 5 класі здобувачі освіти загальноосвітніх навчальних закладів вивчають інтегрований курс «Пізнаємо природу», який націлений на опанування галузей природничих наук, будови речовини, структури планети Земля, різноманіття організмів та пізнання себе і світу, що оточує. У процесі вивчення курсу учні, окрім базової термінології, мають опанувати хімічні та фізичні процеси, які відбуваються в навколишньому середовищі, а також фізіологічні механізми функціонування живих організмів – рослин, тварин та грибів й організму людини.

Зрозуміти та вміти використовувати, такий об'єм інформації, треба докладати неабияких зусиль зі сторони здобувача освіти, так і вчителя, якому потрібно зробити процес цікавим, різноманітним та доступним, використовуючи педагогічні інструменти.

Обираючи серед великого різноманіття інноваційних технологій, ми пропонуємо використовувати на уроках інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» – кейс-методику. Ця технологія дозволяє її використовувати як на уроках: засвоєння нових знань, практичного застосування знань, умінь та навичок, комбінованих, так і на узагальненню. Кейс-метод найкраще реалізує інтегрований підхід, тому що вдало поєднує хімію, фізику та біологію, наприклад за допомогою хімії можна пояснити – особливості живлення рослин; які хімічні речовини входять до складу ґрунту; речовини, що містять їжа і дає енергію організму; фізика допоможе зрозуміти газообмін у легенях, через явище дифузії; вивчити властивості твердих тіл та рідин, тощо; біологія – сформує поняття поширення тварин та рослин на планеті Земля, пояснить значення води та мікроелементів для розвитку життя; також кейс-метод дозволяє використовувати історію, іноземні мови, математику, надбання мистецтва для пошуку спільного у кожній темі.

Кейс-технології розвивають у здобувачів освіти вміння працювати в групі, обговорювати та дискутувати, аналізувати та формулювати висновки, навички логічного та креативного мислити, шукати й опрацьовувати інформацію, приймати рішення. Вони стимулюють вдосконалення та розвиток аналітичних, практичних, творчих, комунікативних та соціальних навичок учнів та вміння здійснювати рефлексію та самоаналіз своєї роботи.

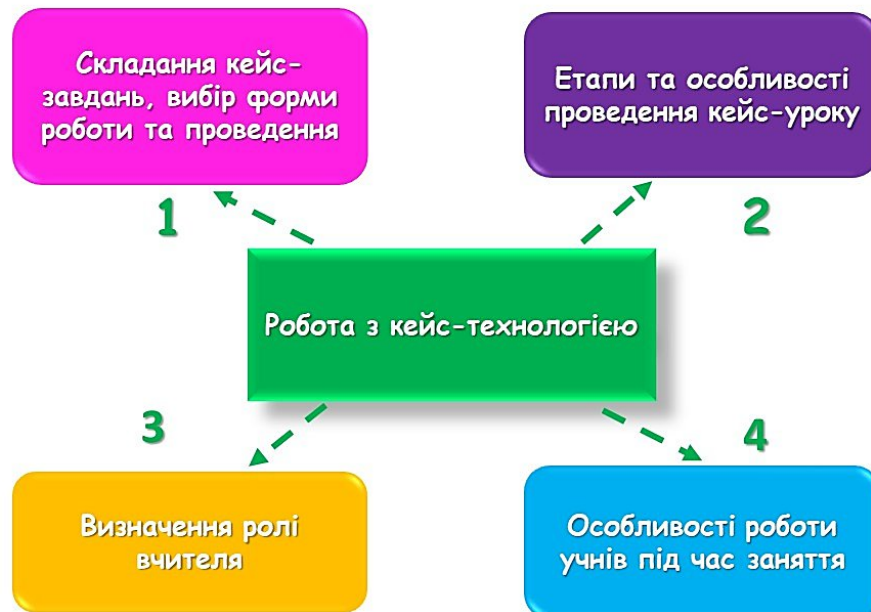
Кейс-методика в учнів 5-х класів розширює світогляд у широкій галузі природознавства, а саме допомагає поєднати отримані знання з будови речовин із знаннями про Землю, організмами, які її населяють та життєдіяльністю людини чи знання про рельєф із поширення рослин та тварин, особливості анатомії та фізіології людини поєднати в єдине ціле зі здоров'ям та впливом середовища на стан організму, тощо.

Кейси допомагають реалізувати вимоги навчальної програми інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі з використанням базового навчального матеріалу, з врахуванням вікової категорії школярів для доповнення новою та цікавою інформацією з галузі екології, географії та суспільних наук; застосовувати міжпредметні зв'язки, сформовані компетентності та вдосконалювати їх, що дуже важливо у соціальному житті та розвитку особистості. Ця технологія має вищу мотивацію навчальної діяльності, порівняно із традиційним уроком, тому що не залишає пасивним жодного учасника заняття, стимулює проявляти ініціативність та шукати вирішення поставлених завдань. Використовуючи кейс-метод, ми даємо фундаментальні знання, які в подальшому сприяють опануванню складнішого і наповненішого матеріалу, знайти зв'язок отриманих раніше знань з новими та своєю практичною діяльністю.

#### **4.2. Методичні рекомендації щодо роботи з кейсами**

Опрацювавши велику кількість матеріалів, щодо кейс-навчання, ми можемо розробити рекомендації, які спростять роботу, а саме виділили особливості складання кейсів, принципи роботи з інформацією, особливості роботи педагога та учнів з кейсами, усе це допоможе якісно та швидко

створювати навчальний матеріал. На рис. 4.2.4. зображено основні етапи роботи з кейс-технологією.



**Рисунок 4.2.4. Ключові етапи роботи з кейс-технологією**

Розгляньмо більш детально кожен етап роботи, від правильного виконання і дотримання рекомендацій залежить подальший результат та успіх такого типу уроку. Для кращої візуалізації наступної інформації пропонуємо переглянути рис. 4.2.5. Нижче ми описали всі елементи підготовки та виконання, що є умовою для застосування кейс-технології навчання.



**Рисунок 4.2.5. Особливості кейс-уроку**

### 1) Формулювання кейсів для здобувачів освіти

Одним із важливих завдань, яке стоїть перед вчителем природничих дисциплін при підготовці до кейс-уроку – правильний вибір та структура кейсу, бо саме його отримає кожна група учасників на занятті, від чого і залежить подальший успіх впровадження такої технології навчання. Основні критерії, які необхідно врахувати це – вік та психологічні особливості учнів, рівень знань, а також матеріально-методичну базу педагога, вміння диференціювати завдання, вести дискусію та правильно надавати зворотній зв'язок.

Чітко встановленої структури навчального кейсу немає, але можна виділити декілька основних моментів, а саме – **вступ, передісторія, ситуація з розвитком подій, підсумок з наслідками події та додатки**. Спрощена структура зображена на рис.4.2.6.



**Рисунок 4.2.6. Структура кейсу**

*Вступ* до кейсу це переважно – один або два абзаци короткої інформації (до 5-10 речень), яка знайомить здобувачів освіти з явищем, процесом чи персонажем з яким трапилася певна подія, частково описуючи ситуацію. Вступна частина має націлити учнів на перші догадки та формулювання припущень.

*Передісторія та розвиток подій* – передбачають короткий нарис того, що привело до проблемної ситуації та її основний розвиток з кульмінацією. У передісторії має простежуватися ланцюжок факторів та взаємозв'язків, які продовжать наступний етап. Ця частина повинна бути лаконічна та послідовна, тому що від неї залежить, які варіанти вирішення будуть розглядати учні, виділення ключових факторів, що вплинули на проблемну ситуацію та знаходження взаємозв'язків проблеми. Далі розгортаються події, тобто інформація, яка спонукає учасників до аналізу, пошуку альтернативних варіантів вирішення завдання.

*Підсумок* – останній абзац, що узагальнює всю проблемну ситуацію та формує загальне уявлення, але не повинен пропонувати остаточного єдиного вирішення, а спонукати учнів продумувати план дій та варіанти розв'язку.

Необов'язковою складовою кейсу є *додатки*, до них можна віднести таблиці, ілюстрації, схеми, 3Д моделі тощо. Ці матеріали повинні доповнювати кейс, а нести його складову частину, бо всю важливу інформацію ми подаємо в основній частині й вище перелічені матеріали.

Джерелами інформації для створення кейсів є перш за все ситуації з повсякденного життя, науково-популярна та художня література, статті та інтернет мережа. Також, потрібно пам'ятати, про привабливість кейсу, а її формують: цікавість та чіткість викладу інформації; структурованість за підпунктами вступ-основна частина-висновок; ілюстративність, не забуваємо про неї, тому що працюємо із здобувачами освіти, а не дорослими. Також, потрібно пам'ятати, що сформовані кейси мають містити:

- мотиваційну частину – завдання для підсилення інтересу до подальшої роботи, може бути індивідуальне або групове;
- проблемні питання – викликають дискусію, що допомагає кожному учневі висловити своє ставлення та бачення ситуації, окрім теоретичної інформації та фактів, має бути коротка інформація для аналізу;
- правдива та неправдива інформація для стимуляції логічного мислення, самостійної роботи учнів.

Кейси для уроків Пізнаємо природу, та не тільки, зазвичай, тематичні до розгорток, тобто кожний окремий кейс створюється під конкретну галузь знань чи навчальну дисципліну. Це можуть бути розгортки: природничі науки (біологія, хімія, фізика), математика, українська та іноземні мови, історія, література, мистецтво, бізнес та ін.

Звичайно, робота зі створення кейсі це цікавий, творчий, але клопіткий та об'ємний процес, у якому без поступового плану не обійтися. Ми пропонуємо поетапний план із 8 пунктів.

- 1. Обрати тему.** Це може бути тематика цілого розділу, а може бути його окрема тема з курсу Пізнаємо природу.
- 2. Постановка мети і завдань.** Вони мають реалізуватися та вирішуватися в процесі роботи здобувачів освіти над кейсом, тобто відповідати на запитання «Для чого це потрібно?».
- 3. Підбірка джерел інформації та методів створення кейсу.** Тут варіація пошуку інформації дуже велика від повсякденного життя до науково-популярної літератури, форумів тощо, щодо методів – обирати можна один, декілька, а також поєднувати.
- 4. Визначення та постановка проблемних ситуацій.** Ключовим у створенні навчально-дослідних ситуацій є їхня проблемність та варіативність пошуку рішення, не має бути однієї правильної відповіді й завдання не мають бути простими.
- 5. Вибір форми, методів та видів роботи з кейсами.** Педагог сам обирає із можливих форм та видів роботи з кейсами відповідно до уроку.
- 6. Окреслення результатів заняття.** Важливий етап прогнозування очікуваних результатів, що необхідно для рефлексії, а саме які компетентності учні мають застосовувати, яким вмінням навчитися, які знання використати та яких набути, практичні вміння з предмету та ін.
- 7. Проведення навчального заняття.** Якісно та успішно пройдені попередні пункти допоможуть легко та ефективно провести кейс-урок.

**8. Рефлексія.** Крок, який можна поділити на 2 частини, перша – надання зворотнього зв'язку безпосередньо на занятті з учням та друга – саморефлексія, важливий етап, щоб провести самоаналіз своєї роботи, роботи здобувачів освіти на занятті, а також простежити чи справдилися очікувані результати.

## 2) Робота з кейсом

Робота з кейс-завданнями складається з трьох етапів (рис.4.2.7).



**Рисунок 4.2.7. Етапи роботи з кейсом завдань.**

**Індивідуальна робота** – перший етап, який включає ознайомлення з тематикою розгорток, завданнями-ситуаціями, підкреслення ключових моментів, розробка варіанту вирішення та пропозицій, відбувається самостійно кожним учасником групи.

**Робота в мікрогрупах** – другий етап роботи з кейсом, де кожен із учасників малої групи, ділиться напрацьованими варіантами відповіді, пошук спільного вирішення проблемної ситуації та готуються до презентації й обговорення, перед іншими мікрогрупами.

**Заслуховування результатів** – третій етап, на якому представник групи доповідає перед здобувачами освіти, відбувається обговорення, дискусія, а закінченням є взаєморефлексія учнів та вчителя.

Під час кейс-уроку вчитель має дотримуватися певної поведінки. Він може бути «ключем до відповідей», тобто під час заняття давати учням додаткові запитання або додаткову інформацію. Можливий варіант, того що педагог дає відповіді на запитання від груп або зберігати мовчання і не давати жодних підказок.

### **3) Варіанти проведення**

Зазвичай кейс-урок проводять на спареному уроці – 90 хвилин або напів спареному – 70 хвилин, але також кейс технологію використовують на уроці тривалістю 45 хвилин, вибір часового проведення залежить від віку здобувачів освіти, об'ємності кейсів та інших організаційних факторів. Під час вибору варіанту проведення заняття необхідно враховувати, те що часу для ознайомлення та обговорення кейсу має бути вдосталь.

Часова організація уроку залежить від того, як відбуватиметься знайомство з кейс-завданнями, і відповідно й вибір. Загалом є кілька варіантів:

- 1. Знайомство з матеріалом до початку заняття.** Вчитель пропонує учням вдома ознайомитися з матеріалами усіх кейсів, переглянути підібрану літературу, виділити ключові моменти та зробити деякі нотатки, обдумати варіанти можливих відповідей. Відповідно, такий урок може тривати 45-70 хвилин.
- 2. Частина завдань виконується індивідуально вдома.** Вибрані завдання з кейсів, учні самостійно виконують вдома, а під час заняття у межах своєї групи діляться результатами роботи, що в часових межах оптимальним буде звичайний або напів спарений урок.
- 3. Робота з кейсом безпосередньо на занятті.** Залежить від того, який за обсягом кейс, це може бути невеликий за інформаційним наповненням, який не потребує опрацювання додаткового матеріалу, а учням

достатньо використовувати свої знання та навички, вміння критично та логічно мислити, то відповідно 70 хвилин для проведення буде достатньо або ж більш об'ємний кейс, для вирішення якого потрібно – 90 хвилин.

Також, потрібно регламентувати приблизний час, що дозволить оптимізувати роботу з кейсами та провести обговорення результатів. Ми пропонуємо приблизні часові рамки, звісно вони можуть змінюватися залежно від обраної тематики, виду роботи, часу заняття, але на:

- організацію 2-3 хвилини;
- мотивацію від 3-5 хвилин;
- ознайомлення з кейсом до 5 хвилин;
- обговорення проблеми, пошук вирішення, перевірка висунутих версій, остаточне рішення – 15-20 хвилин;
- презентація напрацьованих варіантів розв'язку від кожної мікрогрупи – 3-4 хвилини;
- завершення, оцінювання, рефлексія до 5 хвилин.

#### **4) Роль вчителя та учня**

Найважливіша роль, звичайно, відводиться вчителю, тому що він веде основну підготовчу роботу, підбирає та створює завдання, вибирає хід роботи та час виконання, продумує розподіл здобувачів освіти на групи. Виступає «суддею» на занятті, де спостерігає за дотриманням встановлених правил, і не допомагає знайти вирішення проблемної ситуації. Формує оцінювання кінцевих результатів роботи, а також надає якісний зворотній в'язок.

Здобувач освіти, має не меншу роль, а ніж вчитель, бо від обидвох сторін залежить ефективність проведеного заняття націленого на закріплення здобутих та формування нових умінь та навичок. Зокрема, перед заняттям важливе значення має самостійна підготовка та опрацювання рекомендованих джерел інформації, якщо вони є, а вже під час уроку напрацювання шляхів вирішення, використання вміння аналізувати думки інших, колективно ухвалювати рішення та публічного його презентувати. Усі здобувачі

обов'язково здійснюють самооцінювання, отримують оцінку роботи групи та рефлексію.

У таблиці 4.2.2. наведено основні функції вчителя та здобувача освіти до, під час та після кейс-уроку.

**Таблиця 4.2.2.**

**Функції вчителя та здобувача освіти**

| <i><b>Етап роботи</b></i> | <i><b>Вчитель</b></i>                                                                                                                                                                                | <i><b>Здобувачі освіти</b></i>                                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>До кейс-уроку</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення кейсів</li> <li>2. Підбірка додаткових матеріалів</li> <li>3. Вибір організації роботи</li> </ol>                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опрацьовують рекомендовану інформацію.</li> <li>2. Самостійно готуються до уроку</li> </ol>               |
| <b>Кейс-урок</b>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створює середовище для роботи.</li> <li>2. Поділ класу на мікрогрупи</li> <li>3. Керує процесом, вирішує ситуації, які не стосуються кейсів.</li> </ol>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчають матеріали кейсу</li> <li>2. Шукають вирішення</li> <li>3. Ухвалюють остаточне рішення</li> </ol> |
| <b>Після кейс-уроку</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оцінює роботу здобувачів освіти</li> <li>2. Проводить рефлексію.</li> <li>3. Аналізує свою роботу, діяльність учнів та проводить самооцінювання</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здійснюють самооцінювання</li> <li>2. Здійснюють рефлексію</li> </ol>                                     |

### **4.3. Розробка кейс-уроку.**

Ми вирішили за власними рекомендаціями розробити кейс-урок, який відповідає календарно-тематичному плануванню уроків «Пізнаємо природу» в 5 класів ЗЗСО. Використання цього кейсу потребує підготовки від педагога роздаткового матеріалу, а саме: конвертів з роздрукованими завданнями для груп, необхідного обладнання для проведення дослідів, а також вміння організовувати роботу в групі та обов'язкове пояснення правил роботи з кейсом див. Додаток А.

### **Кейс-урок**

**Тема. Найважливіша речовина для життя – вода.**

**Мета:**

**Освітня:** сформувати знання учні про воду, її структуру, значення, хімічні та фізичні властивості; продемонструвати розташування молекул у різних агрегатних станах; розкрити значення води для людини, екології та планети Земля.

**Розвиваюча:** розвинути вміння працювати з текстовими джерелами інформації, виділяти ключові поняття, аналізувати, критично мислити та вести дискусію, генерувати ідеї, співпрацювати у групі.

**Виховна:** виховати дбайливе ставлення до природи, особливо джерел питної води, вести здоровий та екологічний спосіб життя.

**Очікувані результати:** учні оперують поняттям про структуру води, її хімічні та фізичні властивості; розуміють значення води в організмі людини; знають органи в яких міститься велика кількість води; вміють до трьох агрегатних станів води наводити приклади з життя; знають джерела забруднення чистої води.

**Ключові та предметні компетентності:** уміння спілкуватися державною мовою, уміння аналізувати, критично мислити, розвинути навички дослідження, вміння співпрацювати та комунікувати, індивідуально застосовувати раніше отримані знання та застосовувати отриманий раніше досвід з життя.

**Базові поняття та терміни:** вода, молекула, агрегатні стани, рідкий, твердий та газоподібний, забруднювач, організм, гідросфера, кипіння, випаровування, лід, речовина.

**Тип уроку:** урок застосування знань, умінь і навичок.

**Тип кейсу:** навчальний кейс.

**Час:** 70 хвилин

**Обладнання:** роздруковані матеріали для груп у конвертах, обладнання для дослідів, розчини, кольоровий папір, олівці, ножиці, клей, презентація.

**Між предметні зв'язки:** біологія, хімія, фізика, географія та екологія.

### **Хід кейс-уроку**

#### **I. Організаційні момент**

Цей етап включає підготовку кабінету до проведення кейс-уроку, зручне розташування парт та стільців. Поділ здобувачів освіти на групи за диференційованим підходом або за іншим варіантом, наприклад за роздрукованими фігурами чи кольоровими картками див. **Додаток ?**. Мікрогрупи обирають свого представника. Презентація до уроку див. **Додаток?**

#### **II. Мотивація навчальної діяльності**

Найтаємничішою речовиною планети Земля є вода. Унікальність її полягає у тому, що вона є і джерелом для життя, підтримує внутрішнє середовище та здатна перебувати у кількох станах.

*Чи пам'ятаєте ви мультфільми пов'язані з водою, водним середовищем? Яке значення вона там відігравала?*

#### **III. Вступне слово**

#### **IV. Основна частина кейс-уроку**

**Розгортки:** біологія, фізика, хімія, екологія та географія.

#### **Яка інформація мене тут чекає?**

Чи дійсно джерелом життя живих організмів є вода?

Яке значення води для організму людини?

Чому вода –універсальний розчинник?

Як речовини розчиняються у воді?

У яких агрегатних станах вода перебуває?

Як молекули розташовуються у різних агрегатних станах?

Що забруднює воду?

Що таке гідросфера?

Як відбувається рух води в природі?

Кожна група отримує сформовані кейси – конверти із завданнями, роздатковий матеріал та коротку інструкцію від вчителя.

### **Група 1.**

### **Розгортка біологія**

*Завдання 1. Прочитайте текст. Виділіть ключові ідеї кожного абзацу, доберіть до них заголовки.*

#### **Вода – джерело життя**

Організм дорослої людини містить 70% води, літньої людини 65%, в той час як організм немовляти 85%, а ембріон людини 97% води. Вона відіграє значну роль у важливих процесах, таких як транспорт необхідних речовин для життєдіяльності, здійснення обміну речовин, регуляції температури організму і підтримання еластичності шкіри, а також прискорює хімічні реакції в організмі. Кров і лімфа, як рідке середовище організму складаються з 90% води. Завдяки, рідкому середовищі в організмі відбувається травлення та засвоєння поживних речовин. Вода виводить шкідливі продукти обміну, токсини з організму через сечу, піт та дихання. Наприклад, кістки складаються на 30% з води, печінка на 70, мозок складається на 86%, а кров на 90% з води.

Важливо дотримуватися денної норми води для організму та підтримання його сталого стану. Нестача води в організмі може призвести до згущення крові, а це поганий транспорт кисню до органів; поганий теплообмін, тобто організм не може охолодитися за високих температур до нормальної 35,5°C – 37°C.

Потрібно дбати про якість питної води. Адже неякісна вода негативно впливає на організм, зокрема сприяє зараженню інфекціями. Людина з водою

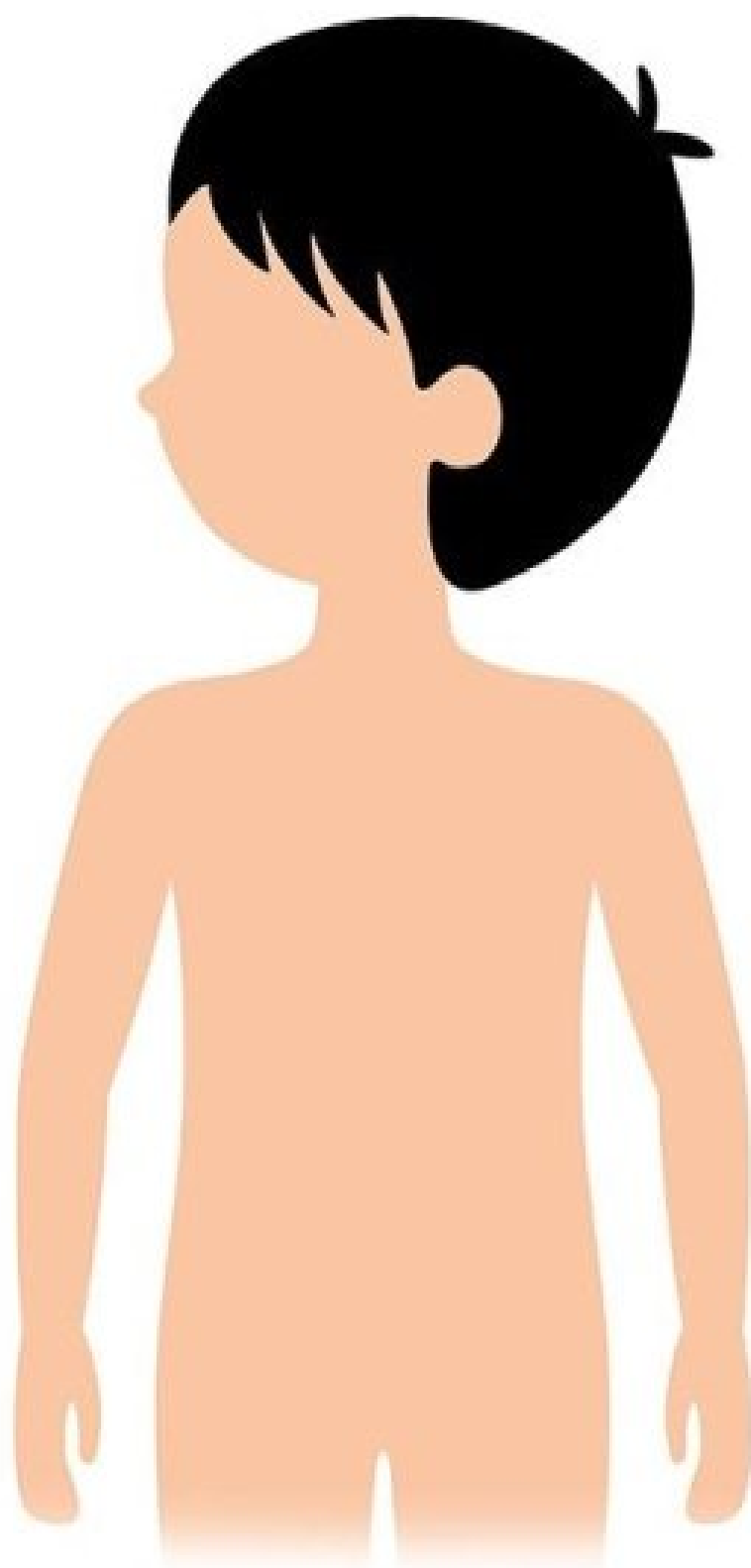
може заразитися вірусним гепатитом А, ротовірусною інфекцією, дизентерією, збудниками гельмінтів та іншими патогенами. Збудники можуть потрапити у воду зі нечистотами, відходами промисловості, сільського господарства. Тому важливо споживати воду із перевірених джерел, а невідомі природні водойми оминати, не використовувати для пиття трубопровідну воду. Це допоможе зберегти ваше здоров'я!

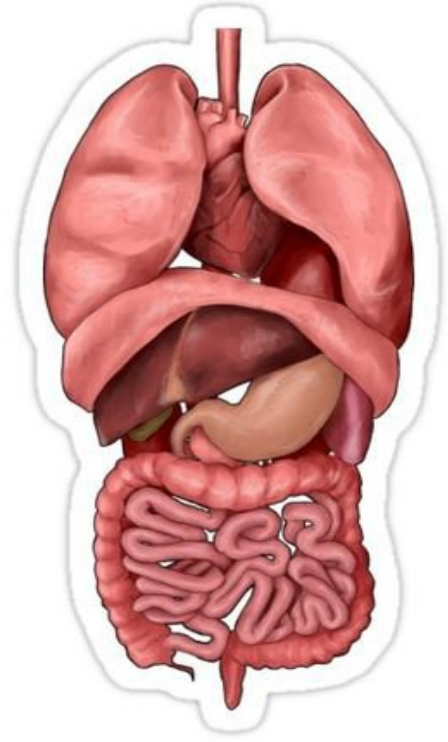
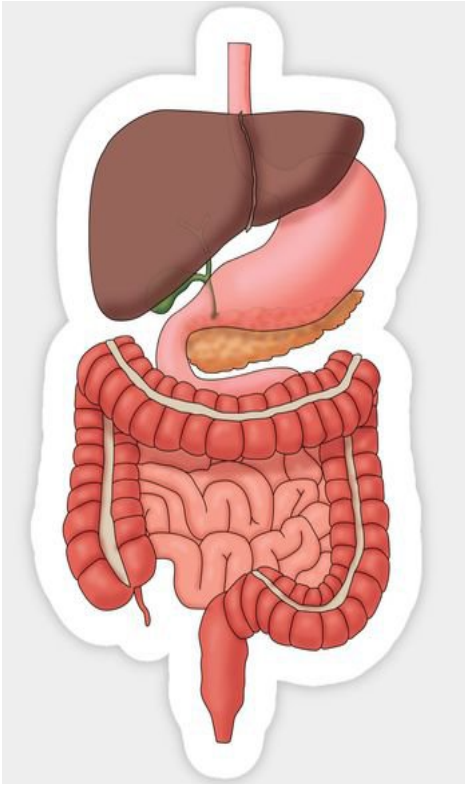
*Завдання 2. Система органів, яка найперша зустрічається з водою – травна система. Оберіть із запропонованих систем людського організму – травну систему. Виріжте її та приклеїти до зображеного тіла людини.*

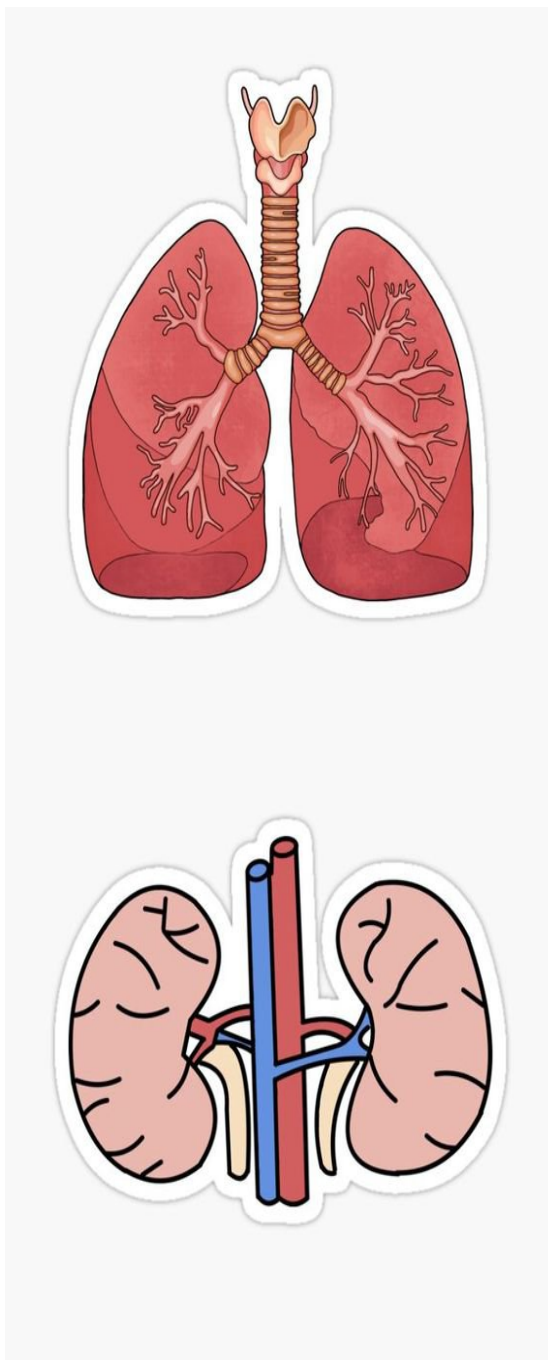
*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання.*

- Як, Ви, гадаєте, чому саме вода є джерелом існування для живих організмів?
- Чому людський організм може тривалий час вижити без їжі, близько 8-10 днів, а от без води не може прожити більше 2-4 днів?

***Підготуйтеся до презентації своїх результатів роботи. Бажаю успіху!***







## Група 2.

## Розгортка хімія

*Завдання 1. Ознайомтеся з фрагментом тексту. Виділіть ключові терміни.*

### **Хімія води**

Вода – хімічна, прозора, безбарвна рідина без запаху та смаку. Молекула води складається з двох атомів Гідрогену та одного атому Оксигену.



Ідеально чиста вода є у лабораторіях, таку воду називають дистильованою. У природі вода постійно вбирає речовини, розчиняє їх і проникає всюди, відповідно дистильованою бути не може, і саме в такій воді найбільше існує живих організмів. Хімічний склад води є вмістом розчинених мінеральних солей, органічних речовин та газів. За сучасними даними у воді міститься близько 80 хімічних елементів.

**Завдання 2.** *Уважно прочитайте інструкцію та проведіть дослідження.*

Вода є універсальним розчинником, у ній здатні розчинятися більшість речовин. Пропонуємо, Вам, довести цю властивість. Перед вами є мірна склянка (500 мл) наповнена водою ( $\text{H}_2\text{O}$ ), а також три речовини – сіль, пісок та олія, мензурка, одноразові стакани по 300 мл, склянні палички та електронна вага.

### ***Хід роботи***

1. Визначте ціну поділки мензурки, об'ємом 100 мл.
2. У три одноразові стакани за допомогою мензурки влийте по 150 мл води із мірної скляни.
3. За допомогою електронних ваг, відважте 50 г – солі, всипте її до одного із стаканів.
4. Відважте 50 г піску та всипте його до іншого стакану.
5. Відмірте мензуркою 50 мл олії та додайте її до третього стакану.

6. Скляними паличками ретельно перемішайте всі три зразки.
7. Проведіть спостереження та зафіксуйте їх у таблиці.

*Таблиця 1. Спостереження за розчинністю речовин*

| № | Вміст склянок | Запишіть мл та грами речовин | Опишіть спостереження |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 |               |                              |                       |
| 2 |               |                              |                       |
| 3 |               |                              |                       |

*Завдання 3. Дайте відповіді на запитання.*

- Чи вдалося, Вам, довести, що вода є розчинником для більшості речовин? Поділіться результатами свого дослідження.
- Чи існує в природі ідеально чиста вода? Як називають очищену воду?

***Підготуйтеся до презентації своїх результатів роботи. Бажаю успіху!***

**Група 3.**

**Розгортка фізика**

**Завдання 1.** Прочитайте та виділіть ключову ідею тексту.

### **Агрегатні стани води**

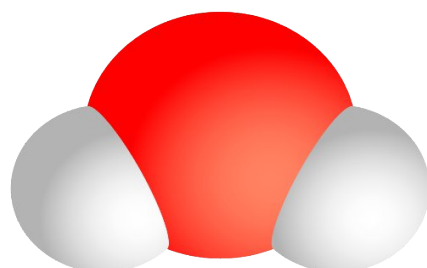
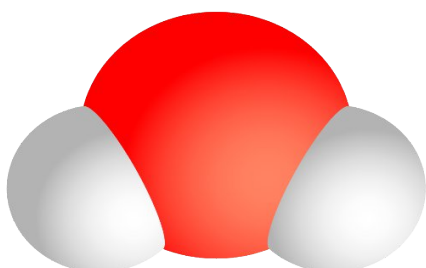
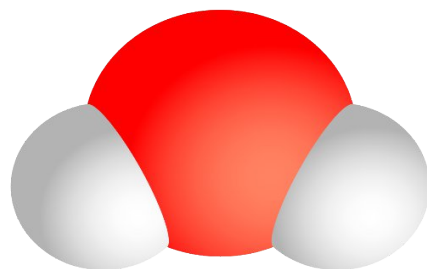
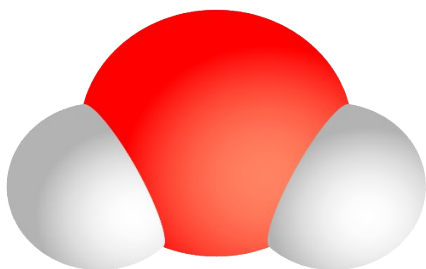
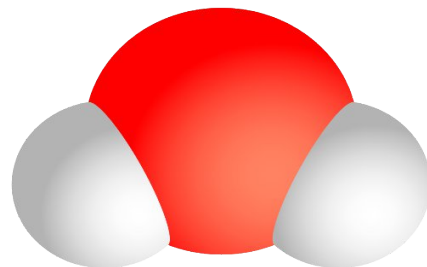
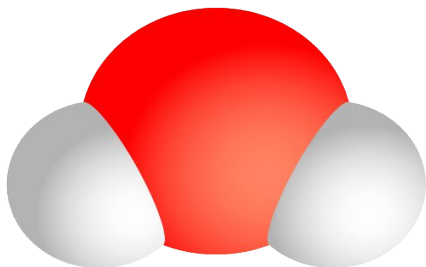
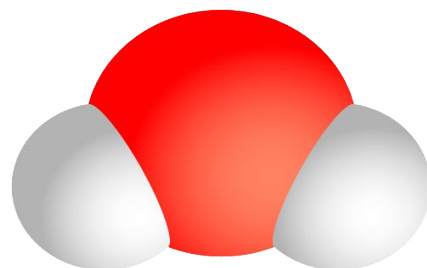
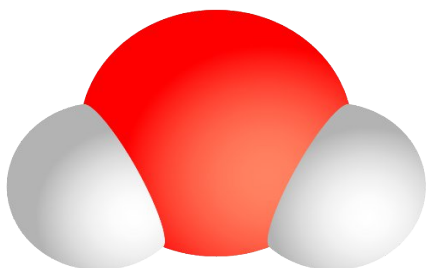
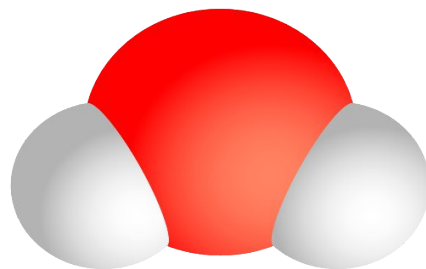
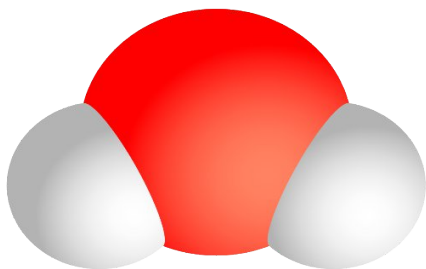
Вода – речовина, яка може існувати в трьох агрегатних станах: рідкому, газоподібному та твердому. Вона переходить з одного стану в інший за рахунок зміни своєї температури. У твердий стан вода переходить при  $0^{\circ}\text{C}$ , тобто замерзає, а у газоподібний при  $100^{\circ}\text{C}$  – при закипанні. У межах цих температура вода перебуває у рідкому стані. Існує 5 процесів, які зумовлюють перехід води у різні стани:

- 1) Пароутворення – перехід з рідкого стану води в газоподібний;
- 2) Кристалізація – перехід з рідкого стану води в твердий – лід;
- 3) Плавлення – танення льоду в рідину;
- 4) Сублімація – перехід твердого стану води в газоподібний (пару);

5) Десублімація – з газоподібного вода переходить у лід – іній.

*Завдання 2. Використовуючи, запропоновані зображення молекул води розташуйте їх на голубих аркушах паперу так, як вони б розташовувалися у різних агрегатних станах.*

**Пам'ятайте, що в рідкому стані молекули розташовуються щільніше**



**Завдання 3.** Дайте відповіді на запитання.

- Придумайте головоломку для інших учасників команд про 3 агрегатні стани води. Ваша креативність вітається.
- Ви, ознайомилися з процесами за яких вода переходить у різні стани. Наведіть до кожного процесу по 2 приклади.

***Підготуйтеся до презентації свої результатів роботи. Бажаю успіху!***

#### **Група 4.**

#### **Розгортка екологія**

**Завдання 1.** Ознайомтеся із найпоширенішими забрудненнями води.

#### **Забруднювачі води**

Найбільшим забруднювачем природної води є стічні води – промислового, сільськогосподарського та побутового характеру. У багатьох регіонах нашої країни відсутні якісні комплекси очисних споруд, або вони застарілі на даний момент. Це породжує проблему постачання населенню чистої питної води.

Продукти життєдіяльності, миючі засоби, бруд – каналізація, активно потрапляють у річки та моря нашої країни. Відходи рослинництва та фермерства – різноманітні добрива, отрути для боротьби з комахами, бур'янами, органічні відходи разом з атмосферними опадами потрапляють до підземних та поверхневих вод. Витоки нафти та відходи важкої промисловості забруднюють не тільки навколишнє середовище, а й водні ресурси. Ще одним забруднювачем є тверді побудові відходи, вони перетворюють водойми на сміттєзвалища, обмежуючи доступ живих організмів до чистої води.

**Завдання 2.** Проведіть дослід. Уважно ознайомтеся з етапами роботи.

Кожен із нас може опинитися у ситуації, коли доступу до чистої води немає або в чистоті джерела води перекопнати неможливо, а спеціальних знезаражуючих агентів поруч немає. У такому випадку на озброєння прийде власноруч виготовлений фільтр.

Перед вами є склянка із забрудненою водою приблизно 150 мл, лійка та колба для фільтрації, вугілля, вата та бинт, ножиці, ложки.

### *Хід досліду*

1. Формуємо 4-5 подвійних шарів бинту, між кожним прошарком ставимо вату.
2. Подрібнюємо активоване вугілля, 30 таблеток.
3. Ватно-бинтовий тампон ставимо в лійку, а її в колбу, також засипаємо вугілля. (На рисунку нижче, продемонстровано як має виглядати установка для фільтрування).



4. Вливаємо у фільтр воду та чекаємо поки вона відфільтрується.
5. Відфільтровану воду обов'язково потрібно прокип'ятити аби знезаразити від патогенних організмів.

*Опишіть свої спостереження за дослідом.*

**Завдання 3.** *Дайте відповіді на запитання.*

- *Як ви гадаєте, яким чином можна зменшити забруднення поверхневих та підземних вод? Відповідь обґрунтуйте.*
- *Провівши дослід, чи вдалося вам очистити воду?*

***Підготуйтеся до презентації своїх результатів роботи. Бажаю успіху!***

## Група 5.

## Розгортка географія

**Завдання 1.** Розгляньте карту України. Обведіть найбільші водні артерії нашої країни. Порахуйте їх.



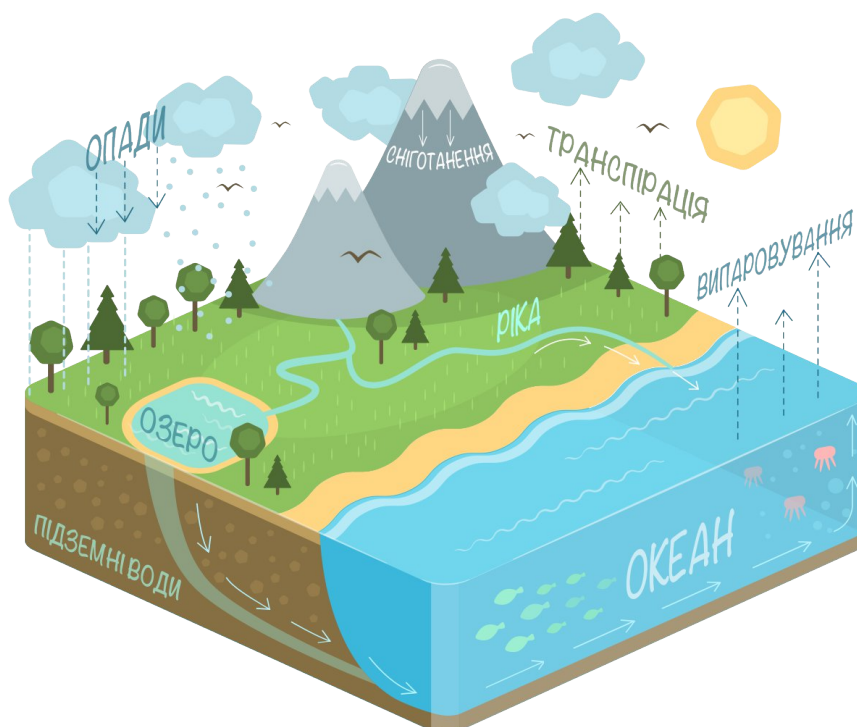
Кількість найбільших річок: \_\_\_\_\_. (Впишіть число)

**Завдання 2 .** Прочитайте текст. Виділіть ключову думку, це допоможе виконати наступні завдання.

### Гідросфера

Гідросфера Землі – це сукупність води озер, річок, морів, океанів, підземних вод та континентальні води, снігових покривів та льодовиків. 70% або  $\frac{3}{4}$  земної поверхні вкриті водою. Вода на нашій планеті перебуває у вигляді газоподібної, твердої та рідкої речовини. Вона постійно рухається у природі, утворюючи велике та мале коло кругообігу. Під малим колом водообміну розуміють воду, яка конденсується з пари і повертається в океан, не повертаючись на сушу, а великим кругообігом є – пара, яка утворилася над океанами і перенеслася на сушу у вигляді атмосферних опадів, а назад до океану повертається підземними чи поверхневими стоками.

Водні ресурси, також важливі для промисловості та ведення сільського господарства, саме вони дозволяють розбудовувати економіку держави.



**Завдання 3.** Дайте відповіді на запитання.

- Як ви розумієте поняття гідросфери?. Назвіть найбільші річки України.
- Креативно зобразіть кругообіг води в природі. Поясніть однокласникам що таке гідросфера.

**Підготуйтеся до презентації своїх результатів роботи. Бажаю успіху!**

## V. Систематизація та узагальнення знань

Пропонуємо розв'язати кросворд у LearningApps

LearningApps.org

Налаштування профілю: nata\_dovb

Перегляд вправ | Створення вправ | Створити колекцію | Мої матеріали

Вода

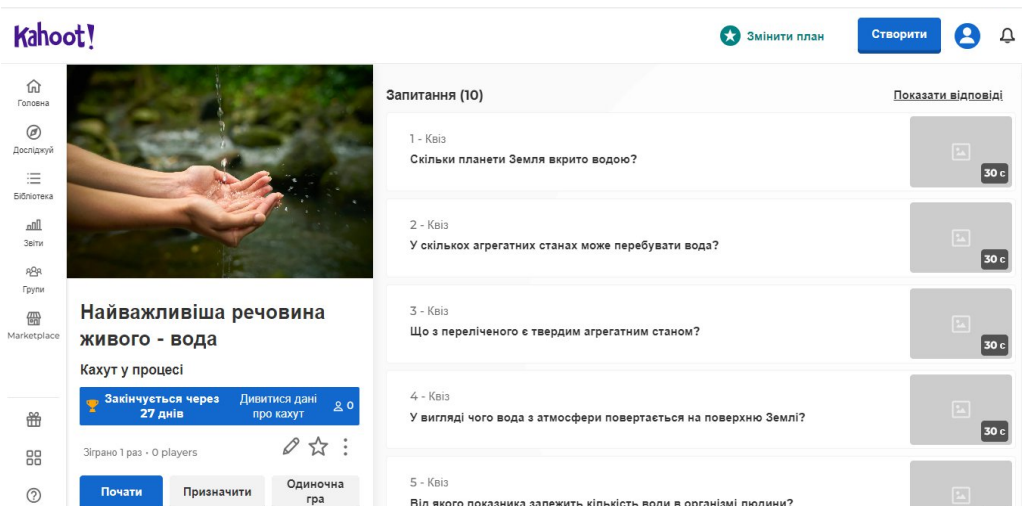
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Й | О | Ф | Ю | В | Г | І | Ф | Ч | С | Ж | П | П | О | Ц | Б | Ч | І | Ж | Р |
| У | И | Ж | П | Е | А | Д | Щ | Т | І | І | У | П | Н | Ж | Г | С | Л | І |   |
| Ф | Ж | Л | М | П | Я | Ж | Т | С | М | Ц | Ф | Б | Т | Н | Р | Ч | І | Д |   |
| Ц | Ш | І | П | Н | У | І | П | І | Д | З | Е | М | Н | І | В | О | Д | И |   |
| С | С | Н | І | Г | О | Т | А | Н | Е | Н | Н | Я | Ж | С | Г | О | П | Т | Н |
| І | Т | К | В | И | П | А | Р | О | В | У | В | А | Н | Н | Я | Р | А | Ф | А |
| М | О | Л | Е | К | У | Л | А | Ь | Г | Б | К | К | Я | З | Ф | Т | Д | Е | Ж |
| И | Ц | У | Ч | Ж | П | И | З | Є | Д | А | Б | Д | В | Л | Т | Ц | И | Г | Д |

1. \_\_\_\_\_  
Вода при температурі 100 і більше градусів
2. \_\_\_\_\_  
Танення снігу при плюсових температурах
3. \_\_\_\_\_  
Води, які глибоко залягають під землею
4. \_\_\_\_\_  
Повернення води до атмосфери з поверхні Землі
5. \_\_\_\_\_  
Стан води в хімії
6. \_\_\_\_\_  
Вода за низьких температур
7. \_\_\_\_\_  
Повернення води з атмосфери на поверхню Землі
8. \_\_\_\_\_  
Вода, яка випадає поверхню Землі є ...

### QR-код для здобувачів освіти



Відеогра – Kahoot!, розроблена для узагальнення отриманої інформації на занятті, складається з 10 запитань двох видів: вибір однієї правильної відповіді та бліц запитання.



### QR-код для учнів

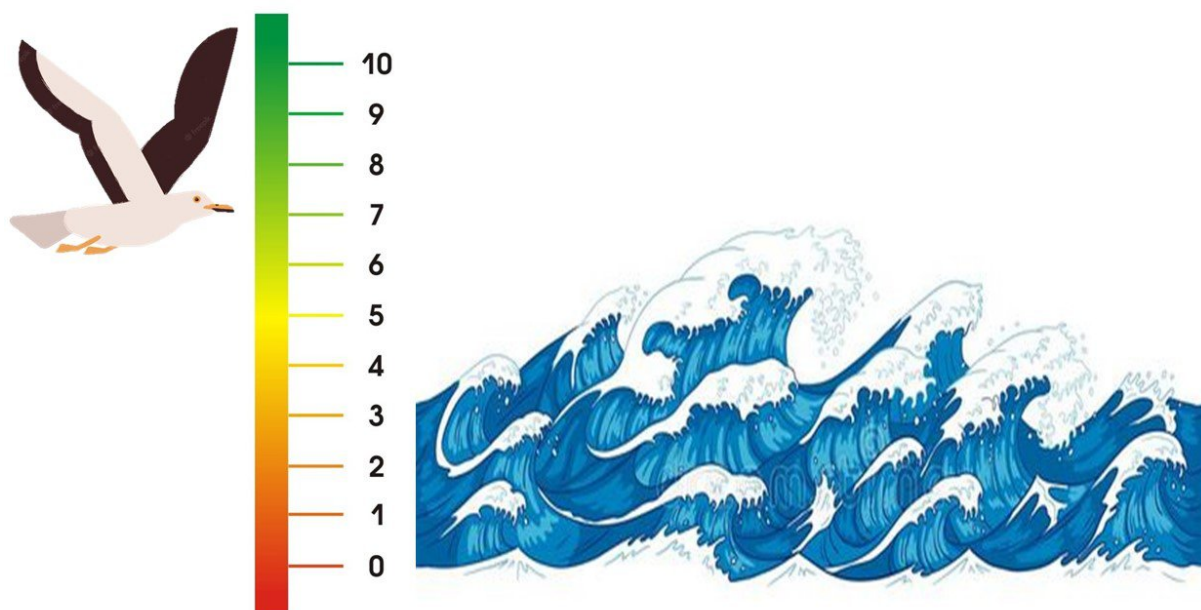


## VI. Підведення підсумків, рефлексія.

Рефлексію пропонуємо провести за вправами «Шторм 9 балів» (якщо є можливість використати інтерактивну дошку, або ж розробити ватман зі шкалою та наліпками, які учні розташують біля шкали) чи «Кольорова долонька», кожен пальчик якої, відповідає за запитання – одна на вибір.

### Вправа «Шторм 9 балів»

Зв допомогою чайки, яка рухається, визначить свою активність на сьогоднішньому уроці. Порівнюючи зі морем – від штилю до шторму, за шкалою від 0 до 10.



**Вправа «Долонька»** – дати відповіді на запитання, що на пальчиках.



## **VII. Домашнє завдання**

Параграф відповідної теми, скласти хмаринку слів з термінами до теми «Вода».

### **4.4. Розробка кейс-завдань**

Незавжди є можливість провести кейс-урок, тому що можливі часові обмеження, проблеми з матеріальним забезпеченням та інші непередбачувані ситуації. Якщо не можливо використати повноцінно кейс, ми пропонуємо розглянути варіант індивідуальних, навчальних ситуаційних завдань диференційованих за рівнями: початковим, середнім, достатнім та високим, їх можна виконувати самостійно на уроці або як домашнє завдання, демонструвати ці завдання можна не тільки в друкованому варіанті, а й у форматі робочих аркушів Wizer.me, див. Додаток В.

Ми розробили кейс-завдання до розділу «Пізнаємо різноманіття організмів», теми «Органи чуття», інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» 5 клас, які можна переглянути нижче.

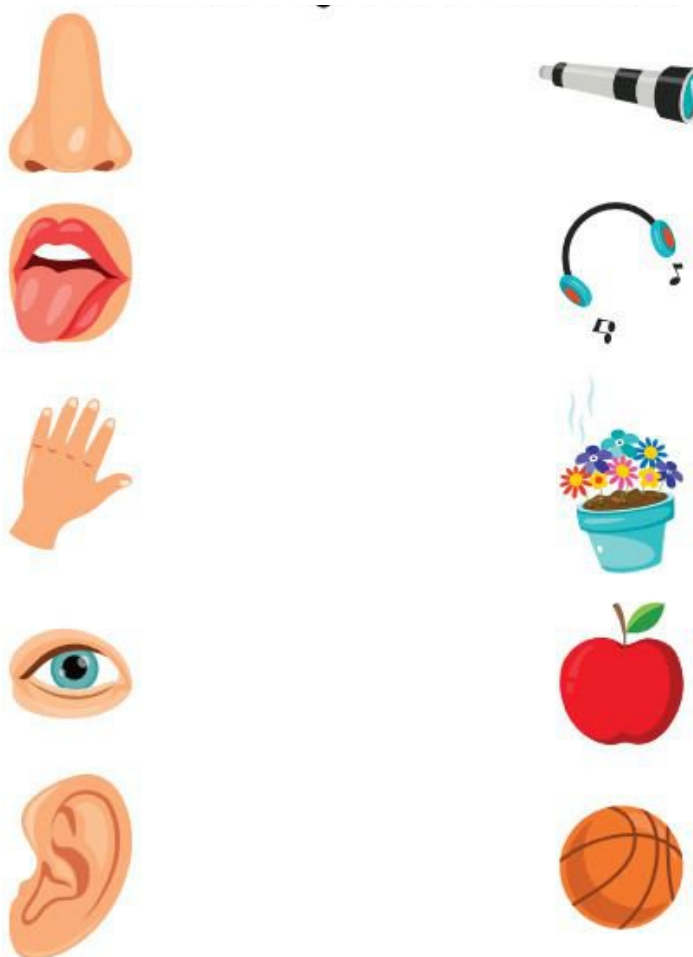
### **Початковий рівень (1-3 бали)**

*Прочитайте текст та дайте відповіді на запитання.*

Довкола нас дуже різноманітний світ, який ми пізнаємо з малечку. Завдяки, унікальним органам нашого організму ми можемо відчувати дотик, запах, смак, почути та побачити, що нас оточує. Ці органи формують цілісну картину, яка в подальшому аналізується найголовнішим органом нашого організму – мозком.

**Завдання 1.** Назвіть органи про які йшла мова в тексті. За які функції вони відповідають?

**Завдання 2.** Розгляньте зображення, з'єднайте органи з відчуттями. Підпишіть органи та функцію, яку вони забезпечують.



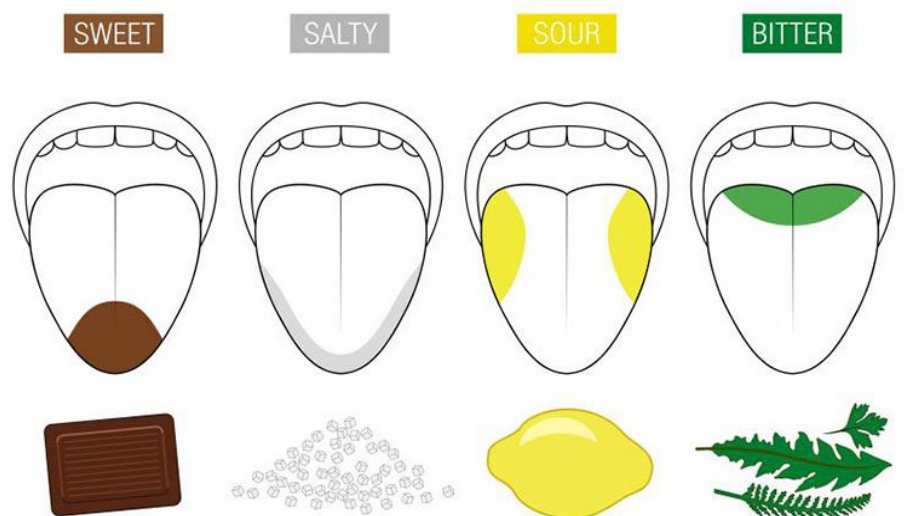
### Середній рівень (4-6 балів)

*Ознайомтеся із запропонованою інформацією. Виконайте завдання.*

Органи чуття – важливі сканери зовнішнього середовища, вони допомагають сформувати цілісну картину, яка нас оточує. Так око – рецептор, що передає через нейрони інформацію до головного мозку про побачений об’єкт. Вуха – вловлює звукову хвилю, трансформує її в нервовий імпульс та доставляє до кори головного мозку, тому ви можете чути спів пташок, шум автомобілів, розмову однокласників. Ще одним важливим аналізатором є ніс та язик – саме ці органи формують уявлення про те, яку їжу ми споживаємо, як пахнуть квіти та який фрукт найгіркий, завдяки нюховим цибулин вловлюємо запахи, а сосочкам на язика смак – солодкий, солений, гіркий та кислий смак.

**Завдання 1.** Опишіть ланцюжком послідовностей як людина знайомиться з навколишнім середовищем через аналізатори.

**Завдання 2.** Розгляньте малюнок смакових рецепторів язика. Позначте ці рецептори всі разом на малюнку нижче, підпишіть їх.



*Малюнок для позначення та підпису*



### **Достатній рівень (7-9 балів)**

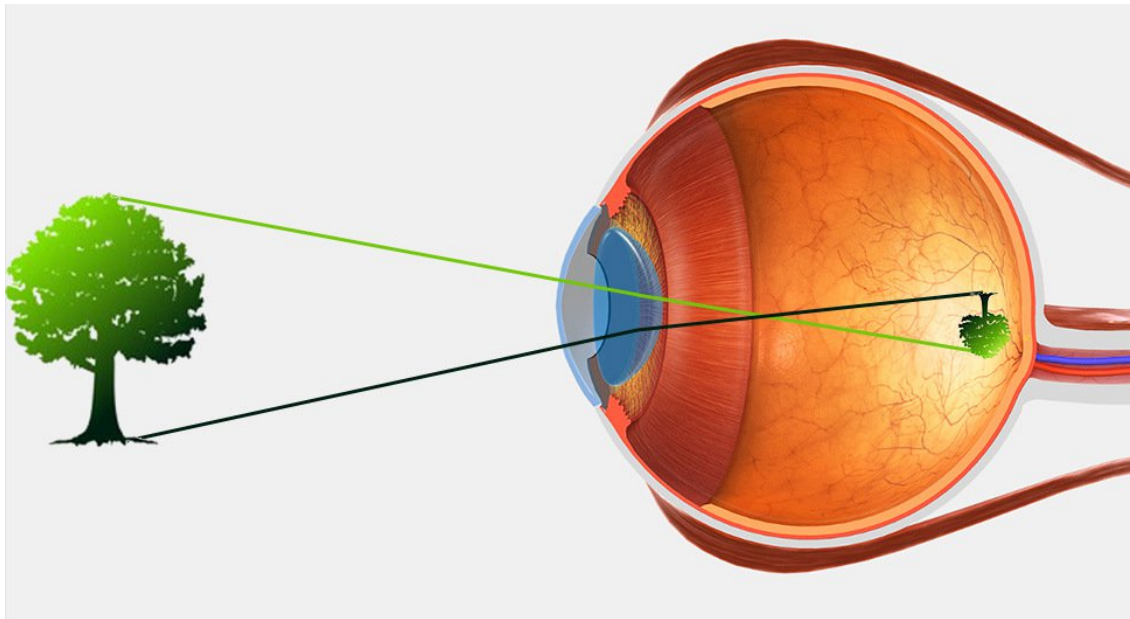
*Виконайте завдання на основі прочитаного тексту.*

Декілька днів, Уляна, помітила, що ввечері має проблеми із зором, тому що звичні для неї об'єкти розташовані на відстані 25 см, стали розмитими, хоча раніше на цій же відстані всі об'єкти були у фокусі її зору. Вона

спробувала відійти на 60 см і помітила, що так вона краще бачить. Загалом люди можуть мати нормальний зір, короткозорість та далекозорість – яка може бути вродженою бо набутою, від цього залежить, де на сітківці, чи перед чи за нею знаходиться центр фокусу зору.

**Завдання 1.** Що, на вашу думку, із зором Уляни? За прочитаною інформацією визначте особливості свого зору.

**Завдання 2.** Який механізм роботи ока зображено тут. Якою моделлю, опираючись на власний досвід, ви б його описали. Підпишіть будову ока.



### **Високий рівень (10-12 балів)**

*Уважно ознайомтеся із інформацією та виконайте завдання.*

Уявіть, ви опинилися у невідомому раніше для Вас місці. Довкола багато кольорових, незвичної форми об'єктів, олійно-восковий запах в повітрі перемішаний із запахом ароматної випічки та малини, торкнувшись одного з об'єктів, Ви, відчули його холод та незвичну структуру, але вашу увагу привернув зовсім інший куток, з якого лунала приємна мелодія.

**Завдання 1.** Прочитавши опис ситуації, як ви гадаєте що за місце Ви відвідували? Які органи Ви задіяли для пізнання дійсності, а які ні.

**Завдання 2.** Опираючись на власний досвід, наведіть приклади до кожного органу чуття із свого життя. Визначте будову свого вуха, промалюйте деталі на запропонованому рисунку.



## ВИСНОВКИ

- 1) Ми проаналізували напрацювання педагогів-викладачів – статті, монографії Дичківської І. М., Грицай Н.Б, Бондаренко Т.Б., Січко І. О., Ткаченка І.А. та Краснобокого Ю. М., які описували впровадження інноваційних технологій, проблематику та виділяли їхні різновиди. Розробляли рекомендації, щодо впровадження новацій в освітній процес. Ключовими є: ІКТ, ігрові технології, STEM та технологія проєктів, кожна з них, на думку педагогів, має свої особливості та проблематику, доступність, а також по-різному підходять до розвитку ключових компетентностей.
- 2) Проаналізувавши праці педагогів, ми виділили ряд інноваційних технологій, які вчителі природничих наук можуть використовувати на уроках

пізнаємо природу в 5 класі – ІКТ, кейс-методика, тренінги, STEM технологія, дидактичні ігри та проекти. Описали кожен із інноваційних технологій, сформулювали їхні особливості та різновид. Використання нових методів та в поєднанні між собою чи з іншими методиками допомагає розвинути та вдосконалити базові компетентності здобувачів освіти, реалізувати проблемно-пошукове навчання. Ми підкреслили, що впровадження інноваційних технологій ґрунтується на взаємодії педагога та здобувачів освіти з врахуванням індивідуальних потреб кожного учасника освітнього середовища, взаємодії учнів між собою та підтримання психолого-емоційного комфорту.

**3)** Описали особливості використання кейс-технології на уроках інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в 5 класі та особливості розвитку вмінь, навичок та знань на нестандартному занятті, й які базові компетентності вдосконалюються та розвиваються на уроці. Змогли виділити основні етапи роботи з кейс-методикою, а саме: підбір чи складання кейс-завдань, вибір форми та проведення уроку, етапи та особливості проведення заняття, визначили роль вчителя та здобувача освіти під час заняття. Сформулювали структуру кейсу, її можна використати при створенні кейс-уроку для здобувачів освіти 5 класу, яка обов'язково має мати проблему з кількома варіантами розв'язку, допоміжну інформацію та чітке завдання. Організація роботи з кейсами на занятті може відбуватися кількома варіантами – індивідуально, парно, групами та спільним обговоренням, за вибором вчителя, а також тривалість заняття коливається від 90 до 45 хвилин.

**4)** Розробили конспект кейс-уроку «Найважливіша речовина для життя – вода», який можна використати під час вивчення теми «Пізнаємо будову речовини» у 5 класі для застосування знань, умінь та навичок. Кейс-урок складається з 7 етапів. Під час уроку ми пропонуємо здобувачів освіти поділити на 5 груп, що відповідають розгорткам з біології, хімії, фізики, географії та екології, кожна мікрогрупа отримує завдання розроблені з урахуванням віку, психологічних особливостей та навчального матеріалу для

5 класу. Використання цього кейс-уроку допомагає здобувачам освіти покращити навички співпраці, комунікації, логічно та критично мислити, аналізувати інформацію, шукати способи вирішення, також відбувається реалізація проблемно-пошукового та дослідного навчання.

5) Розробили різнорівневі завдання за кейс-методикою, тому що незавжди є можливість провести повноцінне кейс-заняття. Завдання поділили на початковий, середній, достатній та високий рівень з теми «Як працюють органи чуття». Рівневі кейси містять коротку інформацію та два завдання до неї, відповідно за рівнями від простіших до складніших. Виконання цих завдань передбачається індивідуально кожним здобувачем освіти за їхнім вибором складності та відповідного подальшого оцінювання. Такі завдання сприяють вмінню застосовувати набуті знання, практичні навички, розвивати мислення та вміння аналізувати, отримувати інформацію.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Алексєєнко Т. Розвивальний потенціал case-study (кейс-технології) у формуванні ключових компетентностей здобувачів освіти: до методичного інструментарію сучасного підручника. Проблеми сучасного підручника. Київ, 2022. Вип. 29. С. 5-8. URL: <https://ipvid.org.ua/index.php/psp/issue/view/17>
2. Біда Д. Д., Гільберт Т. Г., Колісник Я. І. Пізнаємо природу: підручник інтегрований курс 5 кл. закл. загал. серед. осв. Київ: Генеза, 2022. 257 с.
3. Біденко Л.В. Ігрові технології в системі вищої освіти – [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/8007/1/Bidenko\\_Ihrovi%20Tekhnolohii.pdf](https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/8007/1/Bidenko_Ihrovi%20Tekhnolohii.pdf)
4. Бондаренко Т. Б. Використання інтерактивних методів навчання як засобу формування методичної компетентності у майбутніх вчителів біології. Витоки педагогічної майстерності. Серія : Педагогічні науки, 2012, вип. 9. С. 6-12.

5. Бордунова А. Ю., Дмитренко А. П. Використання інноваційних технологій навчання на уроках природознавства. Проблеми та перспективи розвитку освіти: зб. матеріалів III Міжн. наук.-практ. конф. м. Львів, 30-31 березня 2017 р. Херсон: видав. дім «Гельветика», 2017. С. 36-38.
6. Воротникова І. П., Воробей С. В. та ін. Теоретичні рекомендації і приклади реалізації НУШ у 5-6 класах на основі досвіду освітян столиці: природнича, математична, інформатична, технологічна, соціальна і здоров'язбережувальна галузі: навч.-метод. посібник / за ред. Воротникової І.П. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 186 с.
7. Грицай Н. Б. Інноваційні технології навчання біології: навчальний посібник. Львів : Видавництво ПП «Новий Світ-2000», 2020. 200 с.
8. Грицай Н. Б. Сучасні технології навчання у методичній підготовці майбутніх учителів біології. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер. : Педагогічні науки, 2016, вип. 30. С. 40-48.
9. Григорович О., Болотіна Ю., Максим Р. Довкілля: підручник інтегрований курс 5 кл. закл. загал. серед. осв. Харків: вид. «Ранок», 2022. 165 с.
10. Гуз К. Ж. Методика навчання природознавства в старшій школі: метод. посібник / за ред. Ільченко В. Р. Київ: Національна академія педагогічних наук України Інститут педагогіки, 2018. 192 с.
11. Готуємося до впровадження в освітній процес ЗЗСО нового інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» URL: <https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/532-hotuiemosia-do-vprovadzhennia-v-osvitnii-protses-zzso-novoho-intehrovanoho-kursu-piznaiemo-pryrodu>
12. Грицай Н.Б. Підготовка майбутніх учителів природничих наук до роботи в новій українській школі. Українська професійна освіта. 2021. № 9. URL: <http://upepnpu.pnpu.edu.ua/article/view/263623>
13. Гнєзділова В. І. Інноваційні технології STEM-освіти – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ciot.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/144/2021/05/3%D0>

[%86%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3](#)

[% D 1 % 9 6 % D 1 % 9 7 - % D 1 % 8 3 - STEM-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%96\\_B5.pdf](#)

14. Державний стандарт загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
15. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. 3-тє видання, виправлене: підручник. Київ: Академвидав, 2015. 304 с.
16. Дубасенюк О.А. Інновації в сучасній освіті. Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. О.А. Дубасенюк. Житомир : вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 12-28
17. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / автор-укладач Н. П. Наволокова. Харків: вид. група «Основа», 2012. 176 с.
18. Захарчук Т.В. Інноваційні технології навчання в сучасній школі. Український науковий журнал «Освіта регіону», 2010, №2. URL: <https://social-science.uu.edu.ua/article/263>
19. Запопадна Л. Й. Метод проєктів на уроках фізики: навч. посібник. Запоріжжя, 2018. 87 с.
20. **19.** Застосування методу конкретних ситуацій (кейс - методу) на заняттях з хімії URL:
21. <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/46-shistnadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/314-zastosuvannya-metodu-konkretnikh-situatsij-kejs-metodu-na-zanyattyakh-z-khimiji>
22. Календарно-тематичне планування уроків на 2022-2023 навчальний рік «Пізнаємо природу» 5 клас – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/kalendarno-tematichne-planuvannya-piznaemo-prirodu-5-klas-nush-298243.html>

23. Кейс-метод на уроках хімії – [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://biologijnavkolonas.blogspot.com/2018/10/blog-post\\_85.html](https://biologijnavkolonas.blogspot.com/2018/10/blog-post_85.html)
24. Ковальчук Л.О. Основи педагогічної майстерності: навч. посібник. Львів, 2007. 608 с.
25. Коршенюк Т. В., Ярошенко О. Г. Особливості конструювання програми інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» для учнів 5-6 класів. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи: зб. тез доповідей IV Міжн. наук.-практ. конф. м. Тернопіль, 26-27 травня 2022 р., Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. С. 293-295.
26. Кончович К. Т. Удосконалення навчального процесу в закладах середньої освіти засобами інтерактивних технологій. Problems and strategies for the development of pedagogical and psychological education in Ukraine and EU countries. Riga, Latvia, June 21 – July 31, 2021. С. 34-39
27. Коршевніук Т. В. Методичні орієнтири вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Міжнародний науковий журнал «Грааль науки», Вінниця. 2021. №7. С.269-271
28. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи (Запроваджуються поетапно з 2022 року) URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>
29. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
30. Осіна Н.А. Кейс-метод як спосіб формування життєвих компетентностей учнів: методичні рекомендації. Запоріжжя, 2018. 31 с.
31. Основи кейс-технологій в освітньому процесі школи – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.pedrada.com.ua/article/1203-qqq-17-m2-08-02-2020-osnovi-keys-tehnology-v-osvtnomu-protses-shkoli>

32. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145- VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
33. Ребуха Л. З. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти: монографія / за заг. наук. ред. Л. З. Ребухи. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 143 с.
34. Рекомендації для викладання навчальних предметів природничої освітньої галузі URL: <https://naurok.com.ua/post/rekomendaci-dlya-vikladannya-navchalnih-predmetiv-prirodnicho-osvitno-galuzi>
35. Романюк Р. К., Киричук Г. Є., Константиненко Л.А. С ASE-STUDY як технологія навчання майбутніх біологів та вчителів предметів природничого циклу. Теорія та методика навчання біології, Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. Вінниця, 2021. № 1. С. 7-12.
36. Сапко К. Сутність та зміст поняття «інтерактивні методи навчання». Наукові праці викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету . Полтава, 2023. С. 14-18
37. Ситуаційна методика навчання: теорія і практика / упоряд.: О. Сидоренко, В. Чуба. Київ: Центр інновацій та розвитку, 2001. 256 с.
38. Солома Т, Жирська Г.Я. Особливості застосування дидактичних ігор як засобу розвитку пізнавального інтересу учнів основної школи до вивчення біології. Студентський науковий вісник Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка, 2017, № 41. С. 31-33.
39. STEAM-освіта — світовий тренд, що прийшов до України – URL: <https://liko-school.kyiv.ua/zmi-pro-nas/190-steam-osvita-svitovyi-trend-shcho-pryishov-do-ukrainy>
40. Ткаченко І. А., Краснобокий Ю. М. Теорія і методика використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання природничих дисциплін. Сучасні інформаційні технології в освіті і науці: зб. матеріалів

- III Всеукр. наук. Інтернет-конференції, м. Умань, 26-27 березня 2021 р. Умань, 2021. С. 145-147.
41. Чепіль М.М., Дудник Н.З. Педагогічні технології: навч. посібн. Київ: Академія, 2012. 214 с.
  42. Чумакова Я. М. STEAM-освіта, як тренд у сучасній науці – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/embed/01004fq3-4b6e.docx.html>
  43. Шапран Ю. П. Використання кейс-стаді як технології інтерактивного навчання майбутнього вчителя. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, 2012. № 22 (257). ч. VII. С. 180-186.
  44. Як почати використовувати метод кейсів на уроках URL: <https://nus.org.ua/view/yak-pochaty-vykorystovuvaty-metod-kejsiv-na-urokah/>
  45. Bao, W. COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. Hum Behav & Emerg Tech. 2. P. 113–115. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://doi.org/10.1002/hbe2.19>
  46. Education platform URL: <https://ua.edufuture.biz/wpm/kejs-uroki/kejs-urok-kejs-uroki-navchayemos-legko-shvidko-ta-iz-zadovolennyam/>
  47. ECCH the case for learning – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ecch.com/educators/casemethod/resources/freecasesoverview>
  48. Education platform URL: <https://ua.edufuture.biz/wpm/kejs-uroki/kejs-urok-kejs-uroki-navchayemos-legko-shvidko-ta-iz-zadovolennyam/>
  49. Jeffrey Glanz Action Research by Practitioners: A Case Study of a High School's Attempt to Create Transformational Change ansformational Change – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=jpr>
  50. Sample case studies URL: <https://cgs.la.psu.edu/teaching-resources/k-12-resources/cgs-k-12-curricular-materials/high-school-level-8-12/cultural-connections-for-younger-students-a-party-for-a-japanese-refugee/sample-case-studies/>
  51. 50. Teaching Methods for Case Studie URL:

52. <https://www.ryerson.ca/content/dam/learning-teaching/teaching-resources/teach-a-course/case-method.pdf>
53. What Is a Case Study? URL: <https://www.verywellmind.com/how-to-write-a-psychology-case-study-2795722>