

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

**на тему: «Форми організації процесу навчання інтегрованого
курсу «Пізнаємо природу»**

Виконала:

студентка II курсу, групи СО(ПрН)з-2м

спеціальності 014.15 Середня освіта

(Природничі науки)

Климбуш Г.В.

Керівник:

к.х.н., доцент кафедри хімії середовища та

хімічної освіти Луцась А.В.

Рецензент

к.х.н., доцент кафедри хімії середовища та

хімічної освіти Лучкевич Є.Р.

Івано-Франківськ – 2023 р.

Климпуш Г.В. Форми організації процесу навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю – «Середня освіта (Природничі науки)». – Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2023. – 63 с.

Робота є рукопис, що містить результати теоретичного дослідження та пошуку оптимальних форм організації процесу навчання на заняттях інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Показано неефективність використання традиційного уроку як форми організації навчального процесу. Класичний сценарій уроку з монотонним відпрацюванням вмінь і навичок та традиційною подачею навчального матеріалу не відповідає вимогам сучасного учнівства, яке вимагає від навчального процесу динаміки, насиченості та раціональності. Розроблено плани-конспекти STEM-занять для організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в інтегрованому курсі «Пізнаємо природу». 63 с., Рис. 24, Табл. 7, Літ. 20.

Ключові слова: інтегрований курс «Пізнаємо природу», урок, навчальне заняття, STEM-заняття.

Klympush H. Forms of organization of the learning process of the integrated course "Discovering Nature".

The graduation project is a manuscript containing the results of theoretical research and the search for optimal forms of organizing the learning process in the classes of the integrated course "Discovering Nature". The ineffectiveness of using a traditional lesson as a form of organizing the educational process is shown. The classic scenario of the lesson with monotonous practice of skills and traditional presentation of educational material does not meet the requirements of modern apprenticeship, which requires dynamics, saturation and rationality from the educational process. Outlines of STEM lessons have been developed for the organization of the educational process in institutions of general secondary education in the integrated course "Discovering Nature".

Keywords: integrated course "Discovering nature", lesson, study session, STEM-lesson.

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ.....	8
1.1. Класифікація форм організації навчання.....	8
1.2. Історія та розвиток форм навчання	10
1.3. Класно-урочна система.....	12
1.4. Альтернативні форми організації навчання.....	14
1.5. Урок як основна організаційна форма навчання.....	16
Розділ 2. СТРУКТУРА РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ.....	21
2.1. Урок засвоєння нових знань.....	21
2.2. Урок формування вмінь і навичок.....	22
2.3. Урок узагальнення і систематизації знань і вмінь.....	23
2.4. Урок контролю і корекції знань і вмінь.....	25
2.5. Комбінований урок.....	26
2.6. Уроки практичного застосування знань, навичок і умінь.....	27
2.7. Урок-екскурсія.....	28
2.8. STEM-заняття.....	30
Розділ 3. ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ В КУРСІ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ».....	32
3.1. План-конспект уроку з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі на тему «Від карти до плану. Полярна та маршрутна зйомка місцевості».....	32
3.2. План-конспект уроку з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі на тему «Гіпотези виникнення життя на Землі».....	35
3.3. План-конспект гурткового заняття на тему «Електричні явища. Закон Ома для ділянки кола».....	41
3.4. Домашня практична робота.....	45

3.5. План STEAM-проекту на тему «Прогулянка Динопарком або Хто такі динозаври?».....	46
Висновки.....	51
Список використаних джерел.....	52
Додатки.....	55

Вступ

Актуальність теми. Виникнення, розвиток, удосконалення та поступове відмирання окремих форм освіти пов'язані з вимогами суспільства до освіти. У різні історичні періоди можна спостерігати домінування однієї форми навчання над іншою. Індивідуальна форма навчання, яка існувала у всі часи поступово змінювалася груповою, колективною, залежно від характеру навчання. На даний момент маємо організацію навчання за класно-урочною системою майже у всіх закладах освіти [1].

Класно-урочна система є найпоширенішою формою організації освіти не тільки в Україні, але й в багатьох країнах [1]. Її суть полягає в тому, що вчителі навчають учнів постійного складу, однакового віку, однакового рівня підготовки (класу) протягом певного часу і за певним розкладом (час класних годин). Порівняно з іншими формами, особливо індивідуальними, аудиторна система навчання має певні переваги. Вона є економічно обґрунтованою, спостерігається чітка організаційна структура уроку, раціональний розподіл часу, провідною є роль вчителя, який використовує оптимальний набір методів та інструментів навчання.

Разом з тим все частіше можна спостерігати недосконалість цієї форми для дітей покоління «альфа», які зараз навчаються у 1-6 класах Нової української школи [5, 7-10]. Класичний сценарій уроку з монотонним відпрацюванням вмінь і навичок та традиційною подачею навчального матеріалу не відповідає вимогам сучасного учнівства, яке вимагає від навчального процесу динаміки, насиченості та раціональності. Освітній процес має демонструвати безпосередній зв'язок навчання із життям. Тому все більше приватних шкіл відмовляються від традиційної системи навчання та використовують альтернативні форми організації освітнього процесу, надаючи перевагу різним проявам індивідуальної форми. У традиційних закладах освіти також відходять від класичного уроку та,

використовуючи основні положення Концепції впровадження STEM-освіти в Україні, замінюють його STEM-заняттям [2-4, 15, 18].

Саме тому питання пошуку найоптимальнішої форми організації процесу навчання, яка задовольняла б вимоги сучасного учнівства, є вкрай актуальним.

Мета та завдання дослідження.

Предметом дослідження є організація освітнього процесу в Новій українській школі на заняттях інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Об'єктом дослідження є форми організації освітнього процесу в Новій українській школі на заняттях інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Мета роботи полягає у аналізі форм організації освітнього процесу, за якими здійснюється навчання в 5-6 класах на заняттях інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» та підборі найоптимальніших.

Цій меті підпорядковані такі *завдання*:

1. Здійснити аналіз змісту традиційних форм організації освітнього процесу в Новій українській школі на заняттях інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».
2. Проаналізувати структуру сучасного уроку. Виявити його переваги та недоліки.
3. Підібрати оптимальні форми організації освітнього процесу в Новій українській школі для вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».
4. Розробити опорні конспекти для проведення занять з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», використовуючи сучасні інноваційні методики навчання.

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

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше здійснено комплексне дослідження пошуку оптимальної форми організації навчального процесу для вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в 5-6 класах Нової української школи.

Практичне значення одержаних результатів ґрунтується на використанні теоретичного матеріалу роботи учителями природничої освітньої галузі для реалізації на заняттях в середній школі, організації STEM-занять у закладах загальної середньої освіти.

Особистий внесок здобувача: дослідження змісту форм організації освітнього процесу; вивчення передового педагогічного досвіду проведення навчальних занять з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»; вивчення та аналіз навчально-методичного забезпечення для проведення навчальних занять, розробка планів-конспектів; формулювання висновків; написання і оформлення тексту рукопису.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 63 сторінки, в тому числі 24 рисунки, 7 таблиць, список наукових джерел інформації містить 20 найменувань.

Розділ 1

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

1.1. Класифікація форм організації навчання

Форма організації навчання – зовнішній прояв узгодженої діяльності, що здійснюється вчителем і учнями у встановленій послідовності та певному зразку [5, 7-10].

Загальні форми організації навчання показано на рис. 1.1-1.2.

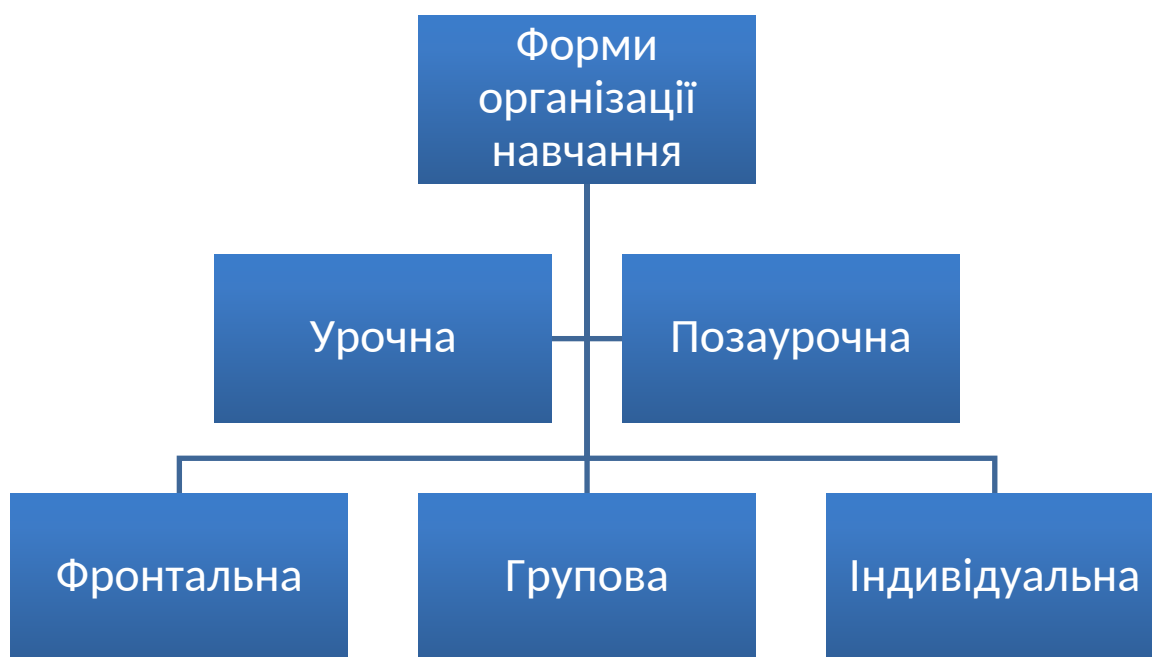


Рис. 1.1. Загальні форми організації навчання.

Фронтальна форма організації навчальної діяльності учнів передбачає спільну діяльність класу для реалізації навчальних завдань.

Групова форма організації навчальної діяльності учнів передбачає поділ їх на групи для розв'язання однакових чи різних завдань [15].

Індивідуальна форма організації навчальної роботи передбачає індивідуальну роботу учня/ учениці на різних етапах уроку: для закріплення нових знань, формування вмінь і навичок, узагальнення і повторення навчального матеріалу, контролю знань [5, 7-10].



Рис. 1.2. Класифікація форм навчання.

Конкретні(специфічні) форми організації навчання показано на рис.

1.3.



Рис. 1.3. Специфічні форми організації навчання.

Основні вимоги до форми організації навчання [5, 7-10]:

- Виховна – виховання культури поведінки учнівства, формування працьовитості та відповідальності, виховання навичок систематичної праці;
- Навчальна - реалізація принципів навчання; чіткі цілі та завдання навчання; вміла організація навчальної роботи; визначення структури уроку;
- Психологічна – результат психологічних особливостей учнів, їхніх реальних здібностей, стимулювання позитивних навчальних установок та пізнавальної діяльності учнів, формування позитивної мотивації учнів. Дуже важливі також емоції вчителя, які вимагають зібраності, самовладання, зосередженості, спілкування з групою;
- Гігієнічна - запобігати втомі учнів, запобігати монотонності завдань і пояснень для учнівства.

Форми організації освіти класифікуються за різними критеріями:

- за кількістю учнів, які беруть участь у діяльності: групові, парні, індивідуальні;
- за місцем навчання: шкільні (уроки, майстерні, лабораторії, пришкільні майданчики) та позакласні (домашні завдання, екскурсії);
- за розподілом часу: класичний урок (45 хвилин), парний урок (90 хвилин);
- за цілями навчання: теоретичні формати навчання (лекції, факультативи, гуртки, конференції), комбіновані формати навчання (уроки, семінари, домашні завдання, консультації), практичні формати навчання (семінари, семінарська робота, тощо).

1.2. Історія та розвиток форм навчання

У історії розвитку школи сформувалися різноманітні системи навчання: індивідуально-групова, класно-урочна, взаємонавчання, індивідуальне навчання, лабораторно-бригадна, «План Трампа», метод проєктів [1].

Індивідуально-груповий формат передбачає роботу вчителя з учнями різного віку та рівня підготовки в аудиторії та поза її межами, при цьому він працює з учнями індивідуально, але може одночасно навчати групу учнів, виконуючи пізнавальні завдання [1].

Суть класно-урочної системи навчання полягає у взаємонавчанні, тобто вчитель спочатку навчає обмежену кількість (групу) учнів старших класів, а потім, отримавши відповідне керівництво, приєднується до класу з учнями молодших класів [1].

Системи персоналізованого навчання включають роботу вчителів з окремими учнями, як правило, вдома. Система базується на таких концепціях:

- учнівство самостійно розподіляє час і послідовність навчальної роботи за консультаціями та допомогою вчителів;
- гнучка організаційна система, враховують особистісні успіхи учня за результатами виконання завдань
- від двох тижнів до одного місяця під керівництвом вчителя.

Суть плану Трампа полягає в максимізації індивідуального навчання через гнучкість його організаційної форми. У цьому форматі можна поєднувати невеликі заняття та індивідуальні заняття.

Метод проєктів як система навчання спрямований на генерування нового досвіду (знань, умінь, навичок) під час планування та виконання орієнтованих на реальне життя завдань, які стають поступово складнішими [1].

Класно-урочна система є найпоширенішою формою організації освіти в багатьох країнах [1]. Її суть полягає в тому, що вчителі навчають учнів постійного складу, однакового віку, однакового рівня підготовки (класу) протягом певного часу і за певним розкладом (час класних годин). Порівняно з іншими формами, особливо індивідуальними, аудиторна система навчання має певні переваги [1]:

- провідна роль учителя,

- чітка організаційна структура,
- раціональне використання часу,
- використання методів і прийомів навчання для забезпечення пізнавальної діяльності.

Учні залучаються до послідовного і систематичного вивчення матеріалу.

1.3. Класно-урочна система

Виникнення, розвиток, удосконалення та поступове відмирання окремих форм освіти пов'язані з вимогами суспільства до освіти. На початку суспільного розвитку індивідуальне навчання, в основному, використовувалося як передача досвіду від однієї людини до іншої. У процесі щоденного спілкування старші навчали молодших [1].

Суть індивідуального навчання полягає в тому, що учні самостійно виконують завдання у себе вдома або вдома у вчителя. Ця форма освіти була унікальною в стародавні та середньовічні часи і не мала широкого застосування; проте в деяких країнах збереглася до XVIII століття. Вона продовжується донині у формі навчальних та індивідуальних завдань. Переваги індивідуального навчання [1]:

- індивідуалізація змісту навчальної діяльності;
- підбір оптимальних методів та темпів навчальної діяльності;
- унікальний ріст та розвиток суб'єкта навчання;
- вчасна корекція знань.

Недоліки індивідуального навчання:

- відсутність спілкування з іншими учнями/ ученицями;
- відсутність співпраці та командної роботи;
- низький рівень соціалізації суб'єкта навчання

Починаючи з XVI століття, значення індивідуальної освіти втрачається. У міру розвитку суспільства і наукових знань виникла потреба в освічених людях, що зумовило необхідність заміни індивідуальних форм

навчання індивідуально-груповими (школа в Середньовіччі) [1]. Учитель ділив учнівство на групи різного віку та рівня підготовки, викладав матеріал одному учневі, давав йому завдання для самостійного виконання, а потім переходив до іншого учня. Пізніше група почала наповнюватися учнями одного віку і приблизно однакових знань.

У такому випадку вчитель міг працювати з усіма дітьми одночасно. Індивідуально-групова форма навчання поступово замінювалася класно-урочною формою (системою) навчання і стала одним із видів групового навчання [1]. Вона виникла в XVII столітті і описана в книзі Я.А.Коменського «Велика дидактика», який узагальнив досвід тогочасної освіти і обґрунтував доцільність створення постійної групи учнів – класів. Він також розробив характеристики та принципи класно-урочної системи[1]. Ознаки класно-урочної системи показано на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Ознаки класно-урочної системи.

У порівнянні з індивідуальним навчанням класно-урочна система має такі переваги [1]:

- чітка організаційна структура для забезпечення впорядкованості всього навчального процесу;
- легке управління навчальним процесом;
- постійний виховний вплив особистості вчителя на учнів;
- економічно обґрунтована, оскільки вчителі працюють з великою групою учнів одночасно;
- можливість взаємодії учнівства у процесі колективної навчальної та творчої роботи;
- можливість чергування різних видів розумової та фізичної діяльності.

До недоліків такої форми навчання можна віднести:

- орієнтація на «середнього учня», що обмежує розвиток здібностей обдарованих дітей і створює труднощі для слабких дітей.
- труднощі з врахуванням особистісних особливостей учнів;
- складність в організації індивідуально-виховної роботи з учнівством тощо.

Крім аудиторної, у сучасній школі використовуються й інші форми навчання: позакласна, позашкільна, сімейна, самотійна. Це: консультації, додаткові уроки, презентації, конференції, факультативні заняття, гурткова робота, позакласні читання тощо.

1.4. Альтернативні форми організації навчання

Хоча класно-урочна система є найпоширенішою формою організації навчального процесу, існують активні спроби забезпечити інші форми групового навчання. Наприкінці XVIII століття британський пастор А. Белл і вчитель Дж. Ланкастер зробили першу спробу модернізувати класно-урочну форму [1]. Це стало народженням удосконаленої класно-урочної системи організації навчання – Белл-Ланкастерська система взаємного навчання Суть її полягає в тому, що старші учні самотійно засвоюють матеріал під керівництвом учителя, а потім викладають його тим, хто знає менше, ніж вони.

Це дає можливість проводити масштабну підготовку одного викладача. При цьому якість такого навчання була низькою, тому система не набула популярності [1].

Наприкінці XIX століття актуальним стало питання індивідуалізованого навчання учнів з особливостями психологічного розвитку. Вперше така система була запроваджена в Європі в місті Маннгейм (Маннгеймська система). Вона передбачає поділ учнів на чотири класи за рівнем інтелектуального розвитку та підготовленості [1]:

- базові класи для дітей із середніми здібностями;
- класи для людей з обмеженими можливостями;
- додаткові класи для розумово відсталих дітей;
- класи для обдарованих учнів.

Відбір класів здійснюється за результатами психометричних досліджень, характеристик викладачів та іспитів. Але система була піддана серйозній критиці. Дослідники наголошують, що в її основі лежить хибне уявлення про те, що біопсихологічні чинники мають вирішальний вплив на кінцевий результат розвитку учнів, мінімізуючи вплив навчальної діяльності на формування особистості учнів і перешкоджаючи успішності слабших учнів.

У реальній педагогічній практиці концепція цієї форми навчання знайшла відображення у створенні спеціальних класів і спеціалізованих шкіл для обдарованих дітей, які мають здатність до поглибленого вивчення окремих предметів [1].

На початку XX століття були спроби відмовитися від кабінетної системи. Еллен Паркхерст, американська вчителька з Далтон-Сіті, запропонувала свій план («Далтон-план»), який, по суті, передбачає проведення занять у лабораторії, а не в класі. Викладач дає індивідуальні завдання та за потреби допомагає кожному учневі.

Друга форма з'явилася в другій половині XIX ст. У США існує так званий проєктний підхід. Основою цього підходу є формула «навчання на роботі». Виникли тематичні центри, які поєднують навчання і роботу [1].

У 1950-х роках у США виникла нова система освіти, запропонована професором освіти Л. Трампом, яка отримала назву «план Трампа». Суть плану Трампа полягає в тому, щоб максимально збільшити індивідуальне навчання за допомогою трьох форм навчальної взаємодії між викладачами та учнівством: індивідуальне завдання, групова робота (10-15 осіб) і лекції з використанням технологічних засобів для великої групи (100-150 осіб). 40% навчального часу відводиться на великі класи, 20% на групову роботу, 40% на індивідуальну роботу. Ліквідуються класи з постійним складом учнів і постійно змінюється склад груп. Окрім механічного перенесення системи освіти з вищої освіти на середню, план Трампа також реалізує принцип індивідуалізації, тобто надання учням певної свободи у виборі змісту та методів навчання [1].

Наразі лише кілька приватних шкіл працюють за планом Трампа, тоді як масові школи використовують деякі його елементи, зокрема, коли команда викладачів викладає предмет (один читає лекції, інший проводить семінари), організовуючи учнівство для самостійного виконання завдань у групах. Головний недолік плану Трампа полягає у відсутності управлінської функції у питаннях організації навчальної діяльності, діяльність вчителів зводиться лише до виконання функцій радників [1].

1.5. Урок як основна організаційна форма навчання

Урок — це форма організації навчання в класно-урочній системі навчання, яка характеризується тим, що вчитель проводить навчальний процес протягом певного фіксованого проміжку часу з фіксованою групою учнів одного віку і рівня підготовки за певним часовим розкладом [5, 7-10].

В уроці відображаються всі складові навчального процесу: цілі, зміст, засоби, методи, організаційно-управлінська діяльність та всі інші елементи навчання. Суть уроку полягає в колективній та індивідуальній взаємодії вчителя та учнів, завдяки якій досягається засвоєння знань, умінь і навичок, відбувається спілкування та взаємодія, розвиток здібностей учнів та вдосконалення педагогічних здібностей учителів.

Порівняно з індивідуальним навчанням урок є найбільш економічно вигідною формою, яка ефективно використовує мотиваційний вплив учнівського колективу на навчальну діяльність кожного учня, забезпечує зв'язок навчання з позааудиторною роботою [5, 7-10].

Існують різні класифікації уроків на основі різних критеріїв [5, 7-10]:

- 1) за способами підготовки до вивчення теми;
- 2) за первинним сприйняттям навчального матеріалу;
- 3) за осмисленням навчального матеріалу;
- 4) за способами закріплення знань (повторення, застосування на практиці);
- 5) за формуванням навичок у процесі вправ і тренування;
- 6) за методами корекції та контролю;
- 7) за узагальненням результатів навчання.

Відповідно до цих етапів виокремлені такі типи уроків:

- вступні; первинного ознайомлення з матеріалом;
- формування понять,
- засвоєння законів і правил;
- застосування знань на практиці;
- формування навичок (тренувальні уроки);
- повторення та узагальнення;
- контрольні;
- комбіновані.

У сучасній педагогічній практиці використовують так звані **«нетрадиційні» типи уроків**: урок-змагання, урок-турнір, урок-суд, урок-конференція, урок-диспут, урок-конкурс, урок-спектакль, урок-казка, урок-гра, урок-екскурсія, урок-вікторина, урок-аукціон знань тощо [5, 7-10].

В дидактиці існують різні підходи до класифікації уроків (рис. 1.5-1.6).

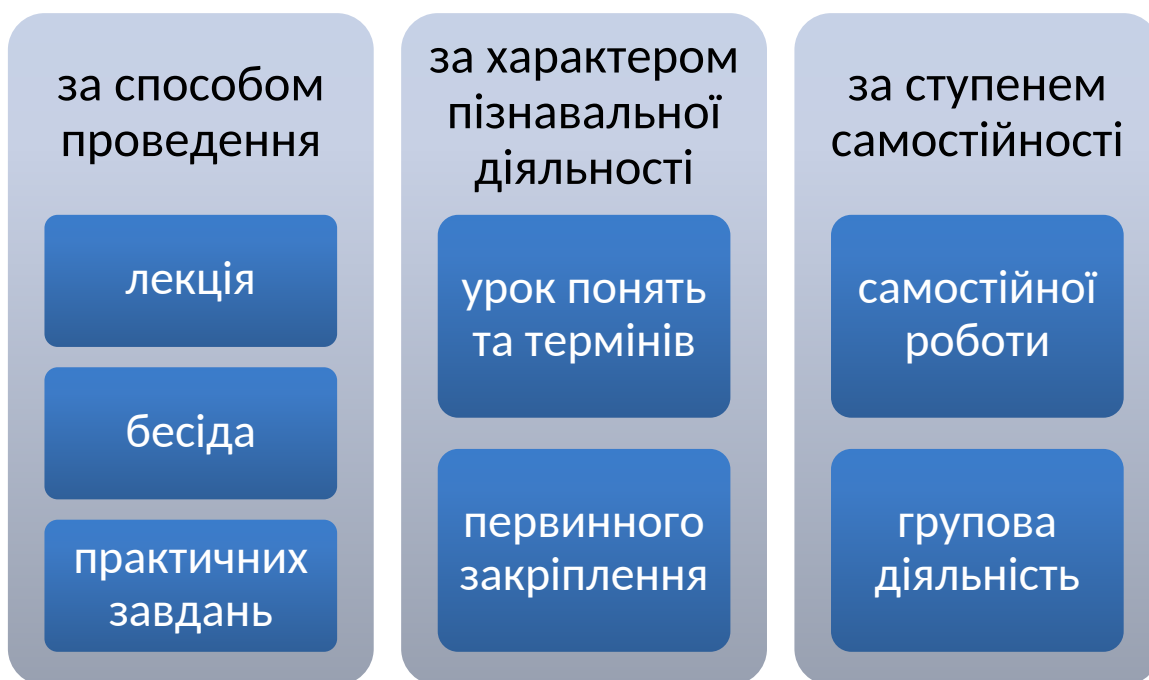


Рис. 1.5. Класифікація уроків.

Найбільшого поширення у педагогічній теорії і практиці набула класифікація уроків за дидактичною метою.

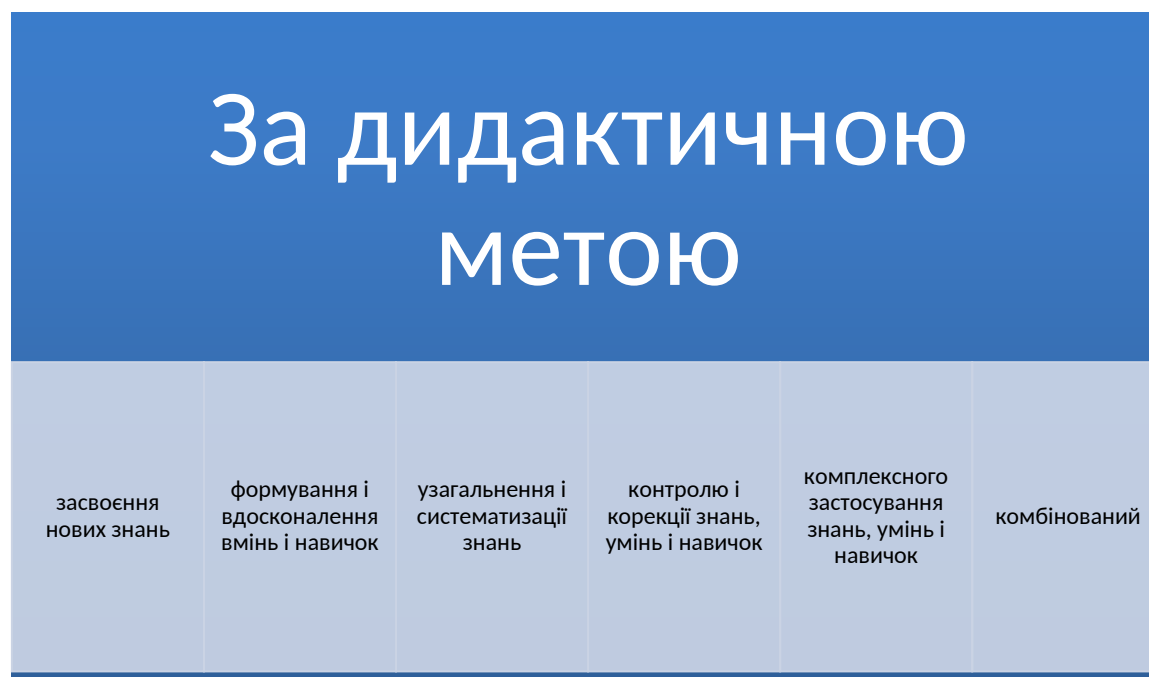


Рис. 1.6. Класифікація уроків за дидактичною метою.

У «чистому» вигляді будь-які уроки, крім комбінованих, майже не зустрічаються. Запропонована класифікація є зручною для складання календарно-тематичних планів уроків, формування уявлення про динаміку процесу навчання, засвоєння знань, умінь і навичок, але не відображає навчальних завдань і характеру пізнавальної діяльності учнів.

До уроків як форми організації навчання ставляться навчальні, виховні та організаційні вимоги.

Навчальні вимоги передбачають [5, 7-10]:

- Визначити навчальні завдання уроку та його компонентів;
- Визначати оптимальний склад змісту уроку на основі вимог навчальної програми та рівня розвитку учнівства;
- Добирати обґрунтовані прийоми, методи, засоби навчання для забезпечення пізнавальної діяльності учнів.

Виховні вимоги заняття:

- Наявність виховних завдань уроку;
- Формування наукового світогляду;
- Забезпечення зв'язку навчання з життям;
- Формування та розвиток пізнавальних інтересів учнів, активної навчальної мотивації, навичок самостійної роботи.

Організаційні вимоги заняття передбачають продуманість плану уроку, організаційну чіткість його проведення, раціональне використання засобів навчання.

Урок має певну структуру. На рис. 1.7 показано спільні елементи, які виділяють у структурі уроку.



Рис. 1.7. Елементи структури уроку.

Дидактичними цілями уроку є [5, 7-10]:

- 1) вивчення навчального матеріалу,
- 2) формування знань, їх закріплення,
- 3) перевірка знань, вмінь і навичок.

Дидактична структура є необхідною для всіх типів уроків. Наприклад, актуалізація попередніх знань ® формування нових понять і способів діяльності ® формування умінь, навиків, розумових і практичних явищ.

Логіко-психологічна структура може включати виникнення проблемної ситуації і постановку певної проблеми.

Комбінований урок: організація знань умінь, навиків®мотивація вивченого ® вивчення нового матеріалу, його розуміння, осмислення ® первинне закріплення знань ® засвоєння знань, умінь і навиків ® самостійна робота з творчими завданнями ® перевірка результатів роботи ® підсумок уроку, домашнє завдання.

Розділ 2

СТРУКТУРА РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

2.1. Урок засвоєння нових знань

Дидактична мета уроку: оволодіння учнями системою наукових понять, законів чи іншими формами знань.

Результатом такого уроку є [20]:

- Переказ навчального матеріалу своїми словами, наведення прикладів;
- Формулювання учнями визначень;
- Пояснення явищ;
- Застосування знань на практиці.

Структура уроку засвоєння нових знань показана на рис. 2.1.

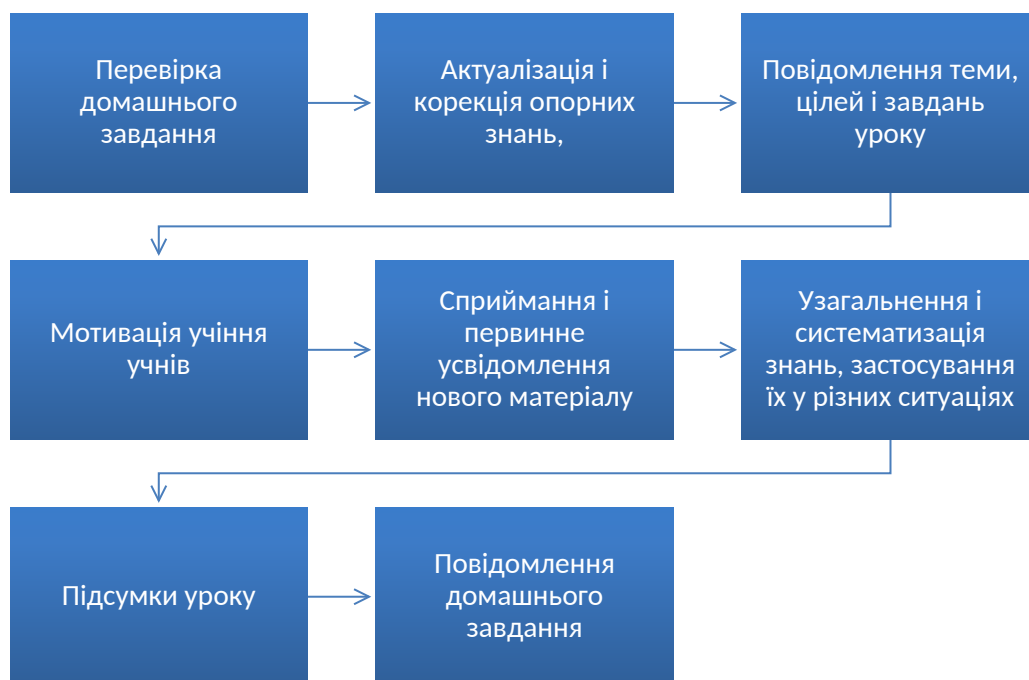


Рис.2.1. Структура уроку засвоєння нових знань.

Під час проведення такого уроку потрібно сприяти активізації пізнавальної діяльності учнів та сприяти самостійному засвоєнню знань учнями під керівництвом учителя.

2.2. Урок формування вмінь і навичок

Дидактична мета уроку: застосування здобутих теоретичних знань у практичних ситуаціях; формування предметних і загальних навчальних вмінь та навичок [20].

Даний тип уроку має два різновиди (табл. 2.1):

- 1) Урок первинного формування вмінь;
- 2) Урок творчого застосування знань і вдосконалення вмінь.

Таблиця 2.1

Різновиди уроку формування вмінь і навичок [20]

Урок первинного формування вмінь		Урок творчого застосування знань і вдосконалення вмінь	
Основна дидактична мета	Структурні компоненти	Основна дидактична мета	Структурні компоненти
з'ясування сутності і структури вміння, формування алгоритму його реалізації	а) актуалізація опорних знань; б) ознайомлення із сутністю уміння, алгоритмом виконання дій; в) первинне застосування знань: виконання пробних вправ;	забезпечення переносу знань і способів дій в нові умови	а) перевірка рівня сформованості уміння; б) застосування вмінь у стандартних ситуаціях: вправи за інструкцією; б) перенесення знань і засвоєння

	г) виконання дій у стандартних умовах (вправи за зразком).		способів дій у частково змінені або нові ситуації (творчі вправи).
--	--	--	--

Структура уроку формування вмінь і навичок показана на рис 2.2.

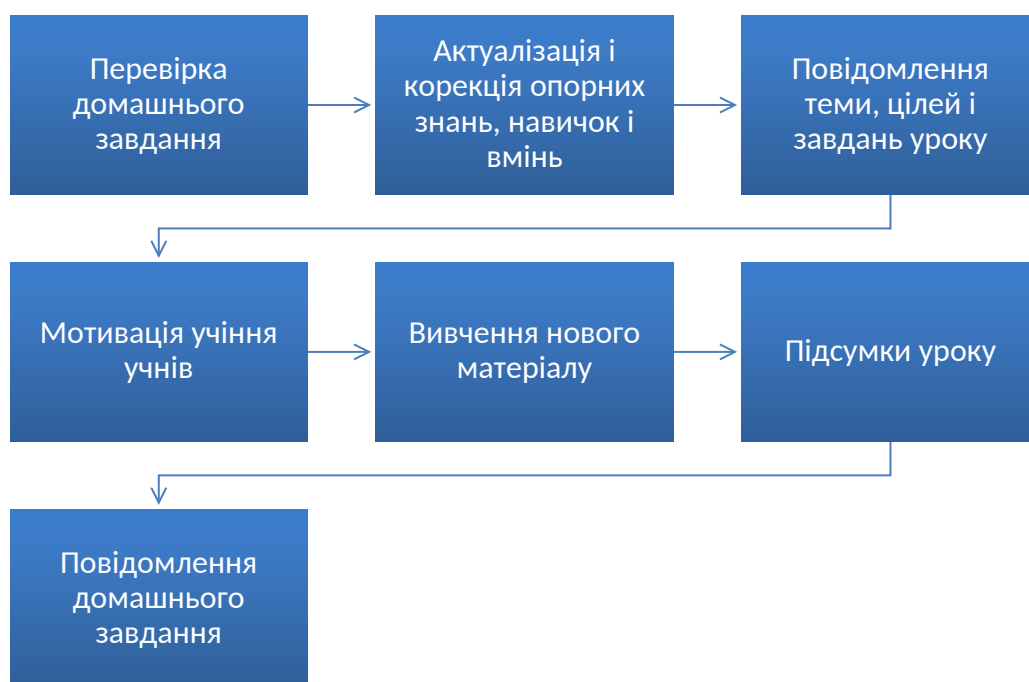


Рис. 2.2. Структура уроку формування вмінь і навичок.

Етап вивчення нового матеріалу передбачає наступні види роботи (рис. 2.2).

2.3. Урок узагальнення і систематизації знань і вмінь

Дидактична мета: узагальнення та систематизація вивченого матеріалу, встановлення істотних зв'язків між елементами знань; визначення основних понять, виявлення закономірностей, переосмислення накопичених знань [20].

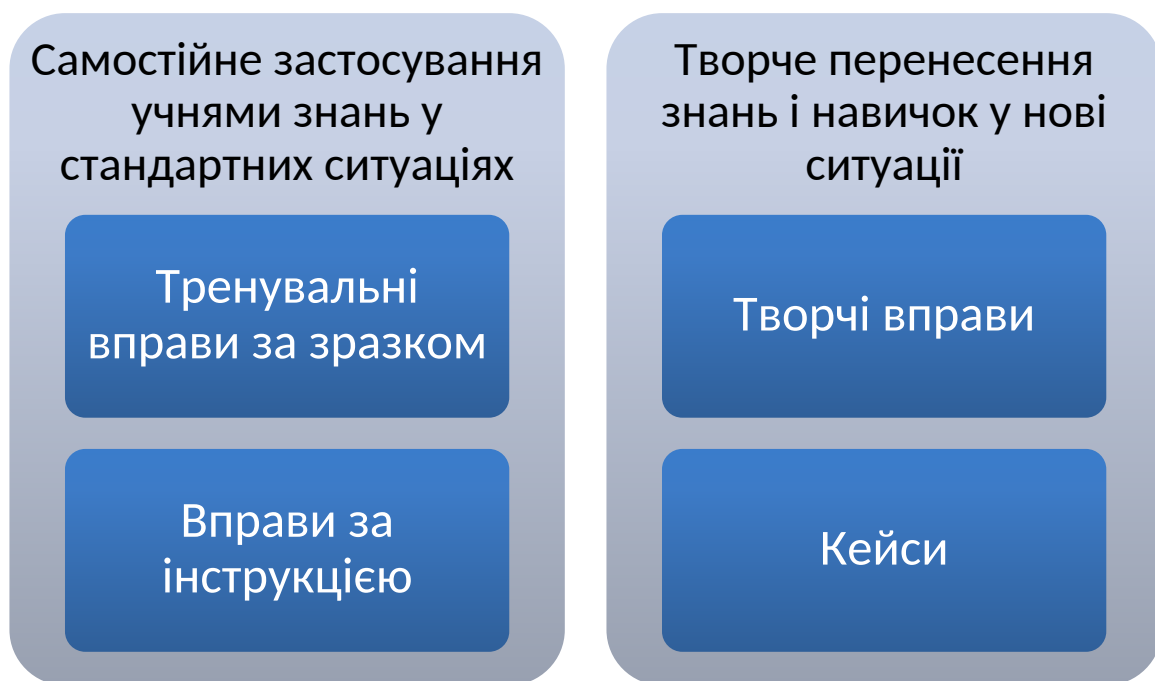


Рис. 2.3. Види роботи на уроці формування вмінь і навичок.

Урок може складатися з трьох частин (рис. 2.4).

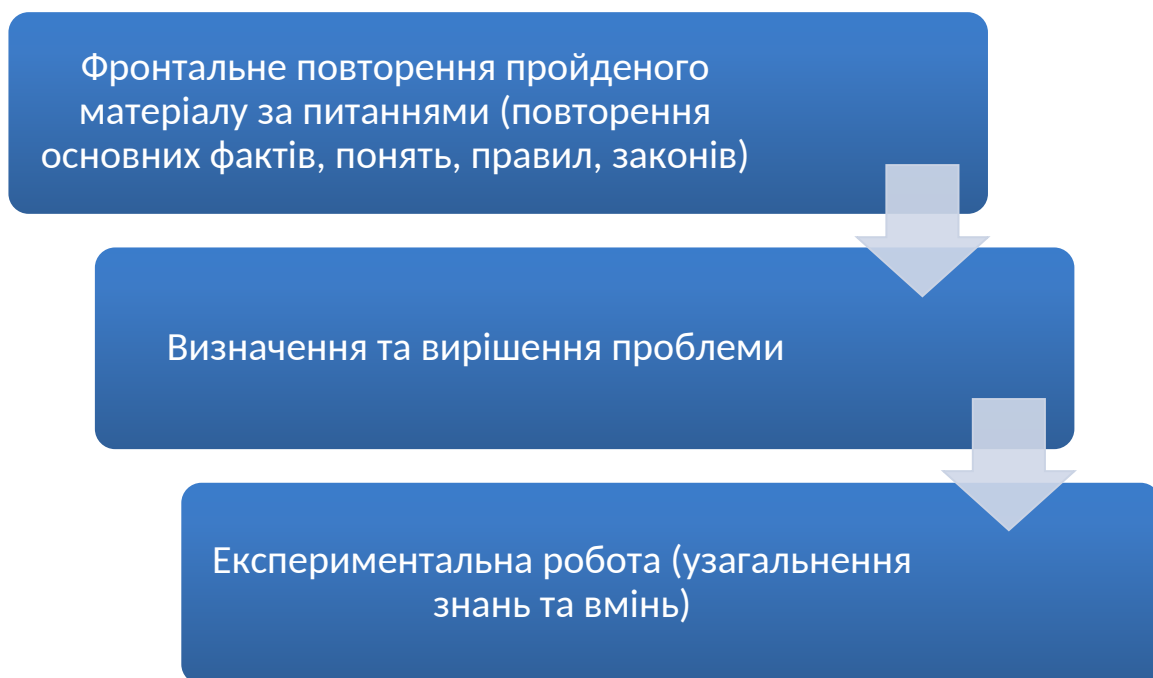


Рис. 2.4. Структура уроку узагальнення та систематизації знань і вмінь.

Самостійну (експериментальну) роботу на таких уроках учні здійснюють, використовуючи:

- карти, схеми;

- таблиці;
- індивідуальні картки;
- підручник
- додаткові джерела інформації;
- онлайн-ресурси.

Узагальнення і систематизація знань спонукає до кращого запам'ятовування та застосування знань, допомагає засвоїти фундаментальні знання.

2.4. Урок контролю і корекції знань і вмінь

Дидактична мета: виявлення рівня засвоєння певного обсягу навчального матеріалу; рівня формування вмінь та навичок [20].

Даний тип уроку має два різновиди (табл. 2.2):

- 1) Урок контролю знань і вмінь;
- 2) Урок аналізу письмових робіт.

Таблиця 2.2

Різновиди уроку контролю і корекції знань і вмінь

Урок контролю знань і вмінь		Урок аналізу письмових робіт	
Основна дидактична мета	Структурні компоненти	Основна дидактична мета	Структурні компоненти
виявлення рівня засвоєння навчального матеріалу	а) перевірка знань фактичного матеріалу на рівні репродукції; б) перевірка осмислення знань (встановлення взаємозв'язків у	корекція знань і вмінь на основі аналізу допущених помилок	а) узагальнена характеристика якості виконання робіт; б) аналіз типових помилок; в) робота над усуненням

	вивченому тощо); в) перевірка умінь застосувати вивчене у знайомих і змінених (нових) ситуаціях.		виявлених прогалин у знаннях і уміннях
--	--	--	--

Структура уроку контролю і корекції знань і вмінь показана на рис 2.5.



Рис. 2.5. Структура уроку контролю і корекції знань і вмінь.

2.5. Комбінований урок

Комбінований урок поєднує дві або більше дидактичні мети уроків попередніх типів [20].

Структура комбінованого уроку показана на рис. 2.6.

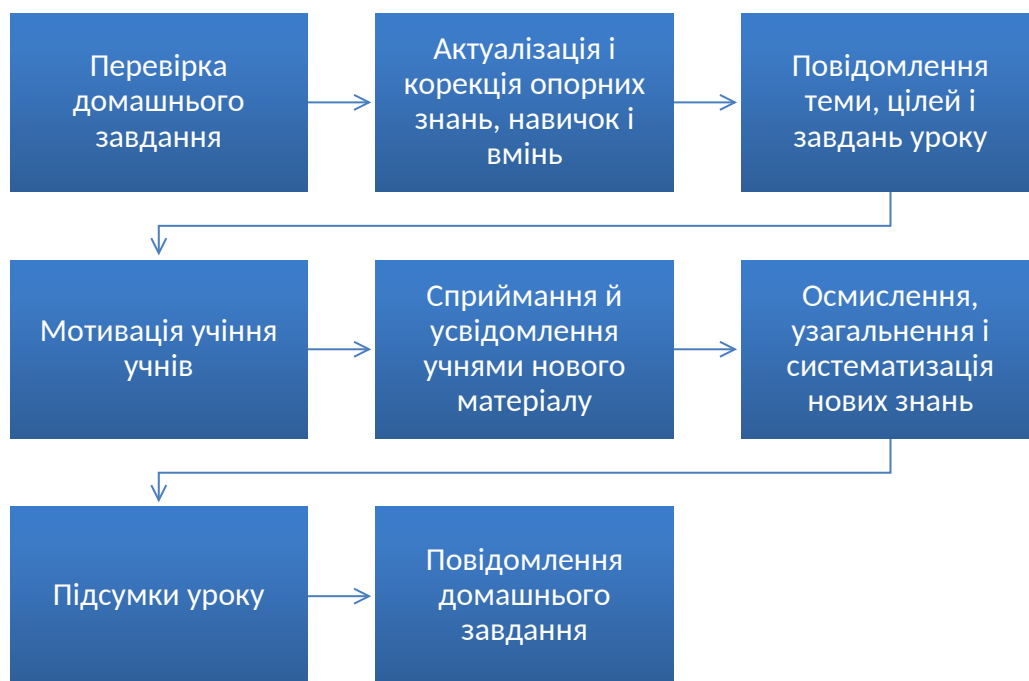


Рис. 2.6. Структура комбінованого уроку.

Комбінований урок є найпоширенішою формою організації процесу навчання.

2.6. Уроки практичного застосування знань, навичок і умінь

Дидактична мета: обробка та закріплення теоретичних умінь та навичок на практиці [20].

Структура уроку практичного застосування знань, навичок і умінь показана на рис. 2.7.

Результат цього типу уроків залежить від ступеня оволодіння учнями прийомами навчальної роботи: вести спостереження, аналізувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, розраховувати, робити висновки.

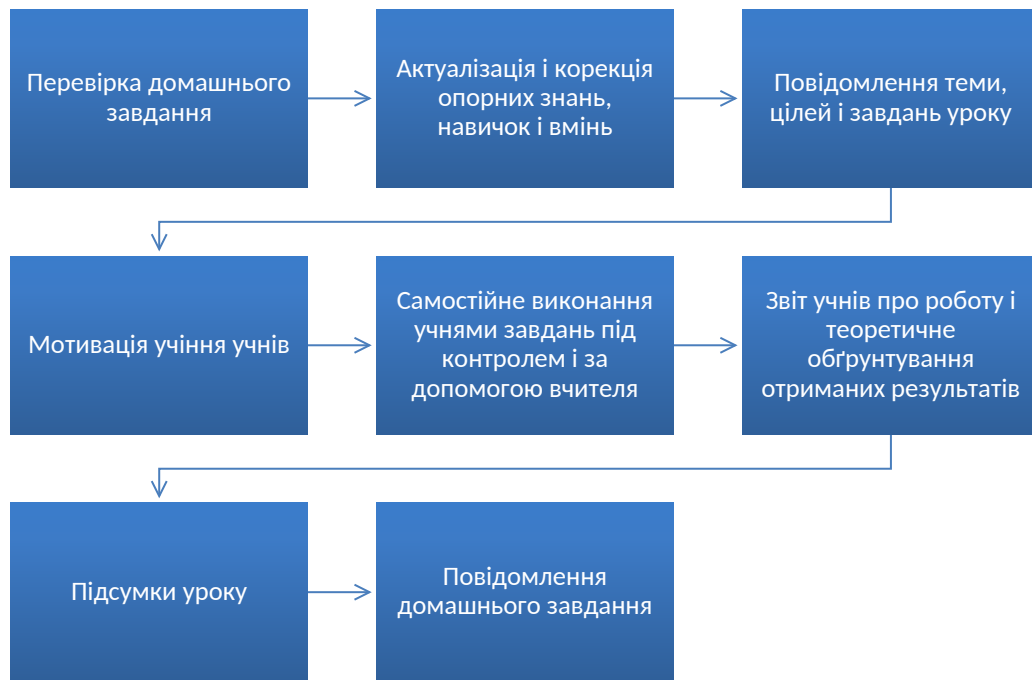


Рис. 2.7. Структура уроку практичного застосування знань, навичок і умінь.

2.7. Урок-екскурсія

Дидактична мета: спостереження за якісними та кількісними змінами, збір матеріалу, закріплення знань і вмінь безпосередньо у природному середовищі, формування вміння оперувати ними у соціальному середовищі, пов'язувати знання з практичною діяльністю [5, 7-10].

Структура уроку-екскурсії показана на рис. 2.8.

Екскурсія в інтегрованому курсі «Пізнаємо природу» може проводитись, як на початку вивчення теми або розділу (підготовка до сприймання навчального матеріалу, наприклад, екскурсія в науково-дослідну лабораторію), в середині (часткова перевірка вже отриманих знань, поповнення матеріалу, наприклад дослідження рослин та тварин своєї місцевості), в кінці (для закріплення, поглиблення і розширення знань, пристосування теоретичних знань до практичної діяльності, наприклад екскурсія в ботанічний сад, планетарій, музей науки тощо). Її необхідність визначається вчителем.

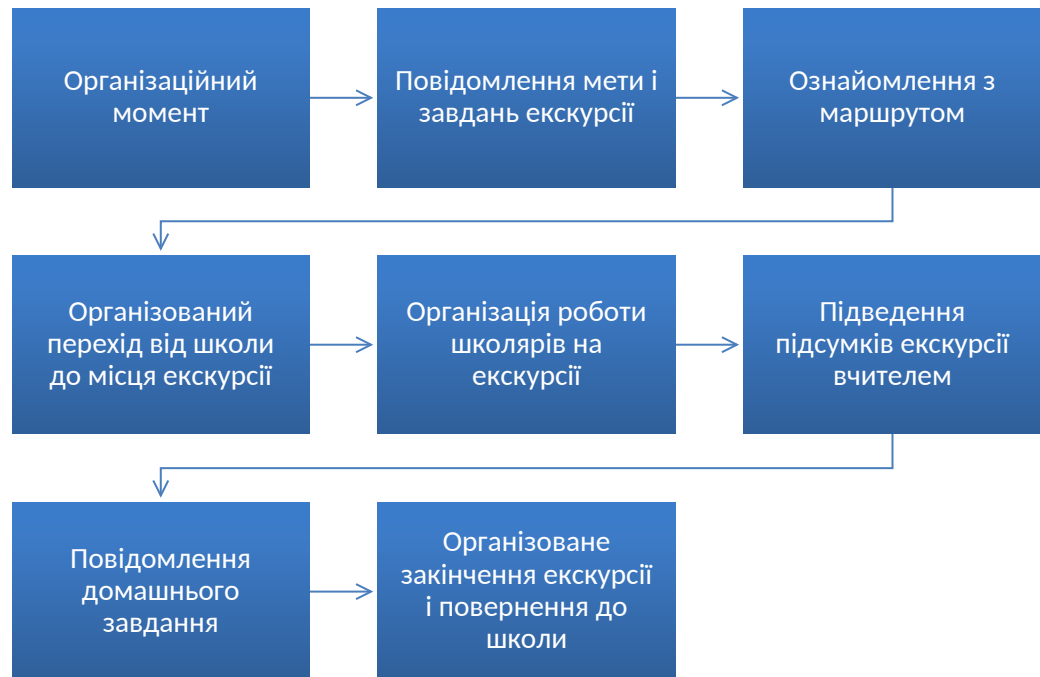


Рис. 2.8. Структура уроку-екскурсії.

До уроку-екскурсії вчитель повинен підготуватись заздалегідь, визначити місце її проведення, тривалість екскурсії, необхідну для ефективної роботи учнів, завдання, які будуть вирішуватися під час екскурсії. Завдання можуть мати як індивідуальний, так і мікрогруповий характер [15].

Екскурсія на виробництво обов'язково передбачає знайомство школярів з технікою безпеки. Перед проведенням екскурсії складається її план, організовується бесіда, на якій потрібно учнівству розповідають про об'єкт спостереження, окреслюють завдання, які будуть ставитись перед ним в цілому. Після екскурсії організовується підсумкова бесіда, на якій вчитель виявляє, що спостерігали учні та учениці, що нового дізнались. Місце екскурсії та об'єкт спостереження потрібно вибирати таким чином, щоб тривалість екскурсії відповідала тривалості уроку, тобто приблизно 40-45 хвилин.

2.8. STEM-заняття

STEM-заняття – це форма організації начального процесу, яка містить інтегровану теоретичну частину та практично орієнтовану діяльнісну частину, забезпечує формування таких вмінь [7-10]:

- вміння логічно і математично мислити,
- наукове розуміння природи і сучасних технологій,
- впевнене користування інформаційно-комунікаційними технологіями
- обізнаність і самовираження у сфері культури.

Центральною частиною у структурі STEM-заняття є практичне завдання (проблемна ситуація), що має багато способів його (її) вирішення (рис. 2.9).

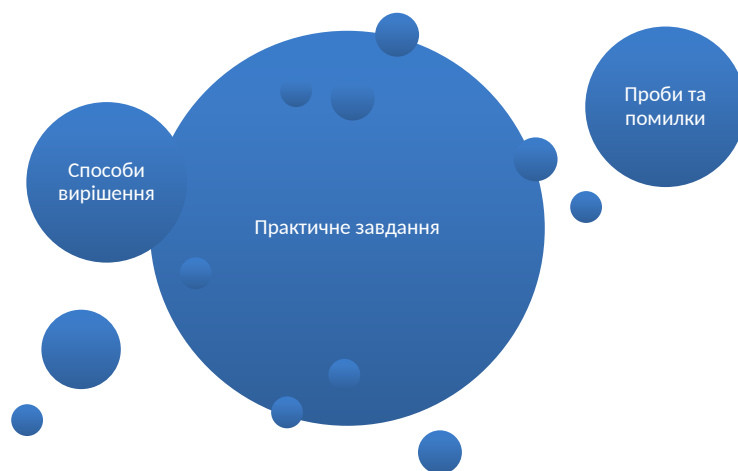


Рис. 2.8. Опорний план STEM-заняття.

Основні етапи заняття показані на рис. 2.9.

У якості практичних завдань можна пропонувати учнівству:

- ☛ «відкриті» багатоваріантні завдання пошукового характеру;
- ☛ постановку проблеми, що має в основі безліч «правильних» відповідей;
- ☛ індукційний перехід від конкретного до загального;
- ☛ проєктну діяльність;
- ☛ командну роботу;
- ☛ дослідницьку діяльність.

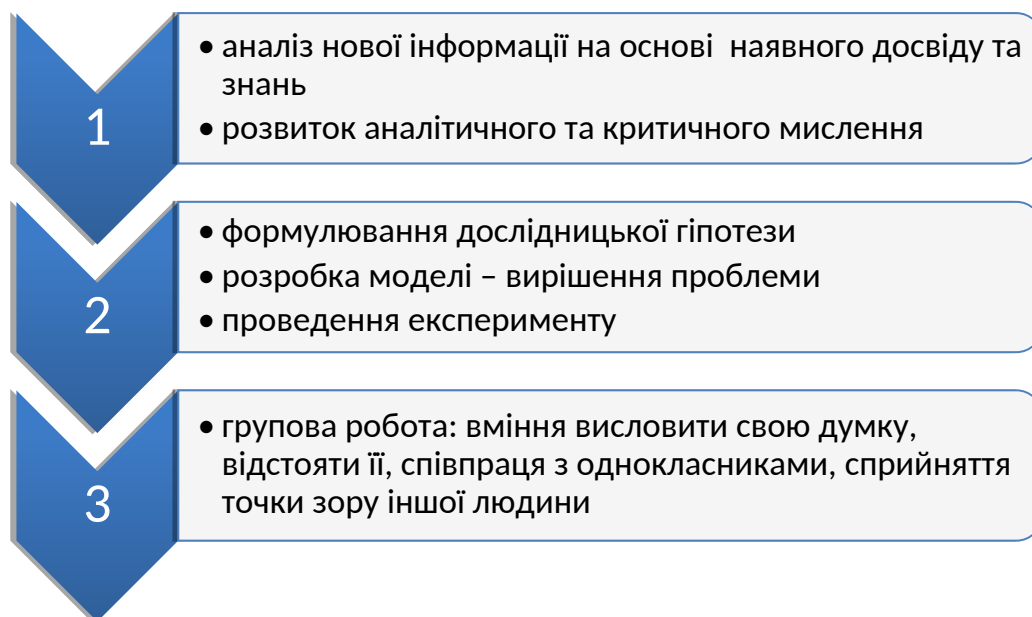


Рис. 2.9. Етапи STEM-заняття.

Розділ 3

ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ В КУРСІ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ»

3.1. План-конспект уроку з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі на тему «Від карти до плану. Полярна та маршрутна зйомка місцевості».

Мета уроку:

Навчально-виховна: продовжувати формувати предметну природничу компетентність учнівства про плани місцевості, їх масштаби; уявлення про спостереження та моделювання, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (вести спостереження, фіксувати його результати), створювати план місцевості; удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації про природу, QR-кодами [2-4, 6, 11-14, 17].

Тип уроку: формування вмінь та навичок.

Матеріали та обладнання: підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), фізична карту України, світу, роздруківки умовних знаків плану місцевості, кольорові олівці, шаблони для заповнення.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, математична, природнича, екологічна, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, соціальна та громадянська компетентності.

Діяльність учнівства на уроці: бесіда, письмова робота в зошиті, творчі завдання, робота в парі (вивчення умовних позначень), робота в групі (закріплення знань).

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ І КОРЕКЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Завдання «Вставте пропущені слова в текст»

За _____ карти бувають загальногеографічні й тематичні.
(пропущена фраза – *за змістом*)

Фізична карта України — це _____ карта (пропущене *загальногеографічна*), що показує всю територію _____ (пропущено *держави або України*) та дає можливість визначити розташування об'єктів, _____ між ними (пропущене *відстань*), абсолютні та відносні висоти місцевості.

Основні напрямки на карті визначають за сторонами горизонту: північ, _____, захід, _____ (пропущені *південь, схід*). На карті напрям на північ зазвичай позначають стрілкою у _____ правому куті (пропущене *верхньому*). Якщо стрілки немає, то північ карти завжди _____, південь — _____, захід — _____, схід — _____ (пропущені *вгорі, внизу, ліворуч, праворуч*).

III. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ І ЗАВДАНЬ УРОКУ

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Бесіда. План місцевості можна створити двома способами (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Опорний конспект уроку.

Робота в парі. Використовуючи роздрукований матеріал, ознайомтеся із умовними позначеннями, які використовують для створення плану (рис. 3.2). Підберіть позначення для того, щоб скласти план шкільного подвір'я.

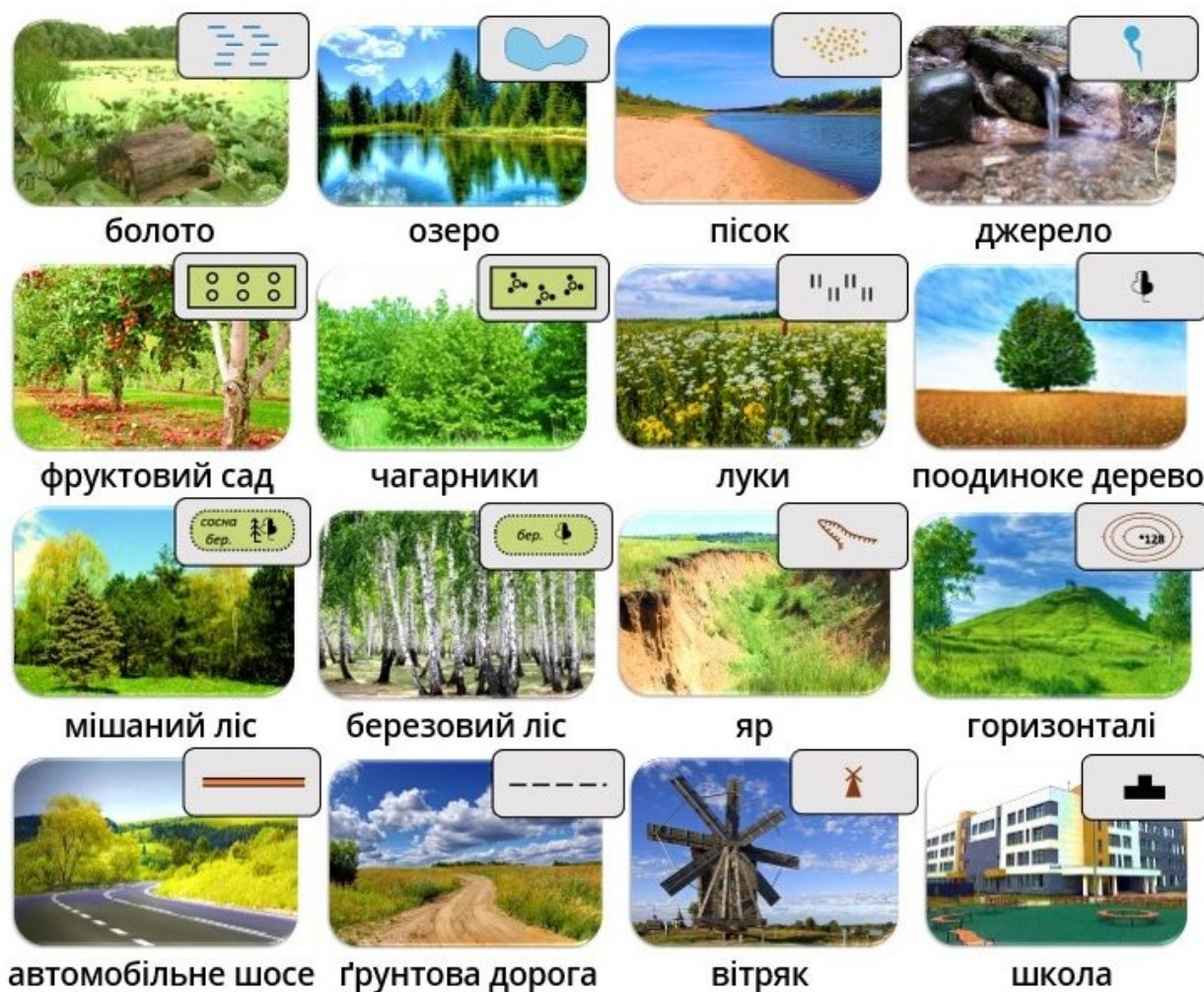


Рис. 3.2. Умовні позначення для плану місцевості.

V. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Робота в групі: створення плану місцевості за словесним описом.

Робот Пізнайко вчиться робити полярну зйомку місцевості. Допоможіть йому.

Група 1: складає словесний опис території школи (включаючи подвір'я, суміжні будівлі, дорогу біля школи і т.д.).

Група 2: складає словесний опис центральної частини вашого міста або села (територію група вибирає довільно).

Групи обмінюються словесним описом та складають план місцевості,

використовуючи умовні позначення.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ, САМООЦІНЮВАННЯ УЧНІВ, ВИСНОВКИ.

Заповнення картки самооцінювання (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Картка самооцінювання учнівства

Сьогодні на уроці я...	
Мені сподобалось працювати в парі, тому що...	
Мені сподобалось працювати в групі, тому що...	
Я знаю...	
Я можу...	
Я вмію...	

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.

Інструктаж з виконання домашнього завдання. Опрацювати параграф з підручника, виконати завдання в робочому зошиті.

3.2. План-конспект уроку з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5 класі на тему «Гіпотези виникнення життя на Землі»

Мета уроку:

Навчально-виховна: продовжувати формувати предметну природничу компетентність учнівства про життя на Землі та поза нею, сформувати уявлення про можливості життя в Сонячній системі; вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (аналізувати умови, необхідні для зародження життя), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації про природу, QR-кодами [2-4, 6, 11-14, 17].

Тип уроку: формування вмінь та навичок.

Матеріали та обладнання: підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, математична, природнича, екологічна, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, соціальна та громадянська компетентності.

Діяльність учнівства на уроці: бесіда, письмова робота в зошиті, творчі завдання, робота в парі (робота за віршем «Сонячна родина»), робота в групі (закріплення знань).

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ І КОРЕКЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Робота в групі.

Учні діляться на групи (4-5 осіб). Кожна група отримує фрагмент вірша Н.Карпеко «Сонячна родина» про одну з планет або Сонце (якщо груп мало, то можна кожній групі – по два фрагменти вірша). Групи аналізують фрагменти та визначають особливості кожної планети у контексті, чи можливе там життя.

Підсумкове запитання: Чому поетеса написала, що "Сонце Землю дуже любить"?

СОНЯЧНА РОДИНА

«Там, де Сонечко живе,
Всесвіт зорям гнізда в'є.
Сонце в сонячній родині
І матуся, й господиня.
В Сонця стільки дітлахів –
Дві дочки і шість синів.
Діти в хаті не сидять,
На усіх парах летять.

Син Меркурій з шкіри пнеться,
Швидше всіх кудись женеться.
Йому холодно вночі,
Днює в Сонця на плечі.
У гарячої Венери
Чи то вдача, чи химери...
Вона вкуталась по вуха,
Там і спека, і задуха.
А Земля моя блакитна
Під крилом у Сонця квітне!
Сонце донечку голубить,
Сонце Землю дуже любить.
В Марса гори надвисокі,
В Марса різні пори року
І доба, як у Землі,
Й біла шапка на чолі.
Над Юпітером по колу
Ходять хмари кольорові.
Тому красень – різномастий,
Тому велетень смугастий.
Чом Сатурн у капелюсі?
Він далеко від матусі.
На околі холоднеча,
Недоречна така втеча.
Втік Уран з Нептуном далі,
Тиснуть друзі на педалі.
Там морози вітриська,
А до променя не близько.
Отакі у Сонця діти...
Розбрелися білим світом.» *авторка Наталя Карпенко*

ІІІ. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ І ЗАВДАНЬ УРОКУ

ІV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Запитання Пізнайка. На якій планеті ви би хотіли жити і чому?

Бесіда.

Гіпотези виникнення життя на Землі. Як же виникло життя на Землі?

Єдиної думки про його виникнення немає. Сьогодні існують різні гіпотези:

Гіпотеза 1. Життя на Землі виникло внаслідок перетворень хімічних речовин

Науковці припускають, що мільйони років тому могли виникнути такі умови, за яких на Землі утворилися амінокислоти – основа всього живого. У 1952 році в Чиказькому університеті науковці Стенлі Міллер та Гарольд Юрі продемонстрували своїм дослідженням (рис. 3.3), що утворення амінокислоти могло відбутися з метану, водню, води та амоніаку.



Рис. 3.3. Схема досліду С. Міллера та Г. Юрі.

Гіпотеза 2. Життя виникло поза межами Землі у Всесвіті (або існувало вічно).

Життя на Землі з'явилося з інших частин Всесвіту.

Існують також теорії, які стверджують, що життя існувало вічно або в певний час було створене надприродною вищою силою

Індивідуальна робота. Виконання завдань у робочому зошиті.

Пошуки життя в Сонячній системі. Марс знаходиться далі від Сонця, ніж Земля, тому температура його значно нижча, і вода на його поверхні не може існувати в рідкому стані. Але є багато доказів того, що раніше, коли атмосфера була щільнішою, а планета теплішою, на поверхні планети були річки та озера, що може свідчити про існування життя.

Колись Венеру вважали близнючкою Землі. Проте умови на Венері не сприятливі для живих організмів: атмосферний тиск і температура занадто високі, а атмосфера токсична. Але чотири мільярди років тому клімат Венери міг бути більш сприятливим. Якби там виникло життя, воно, можливо, дожило б донині: відомо, що організми, які колись виникли, виживають у будь-якій катастрофі.

Супутник Юпітера Європа вкритий шаром льоду товщиною від 150 до 300 кілометрів. Останні зображення поверхні Європи, зроблені космічним кораблем «Галілей», показують, що поверхня Європи вкрита довгими борозенками та тріщинами, через які теплий липкий лід проникає на поверхню (модель ліворуч на малюнку 3.4). Також передбачається, що під льодом є рідкий водяний океан, який просочується назовні через тріщини під час деформації поверхні (модель 3.4 праворуч).

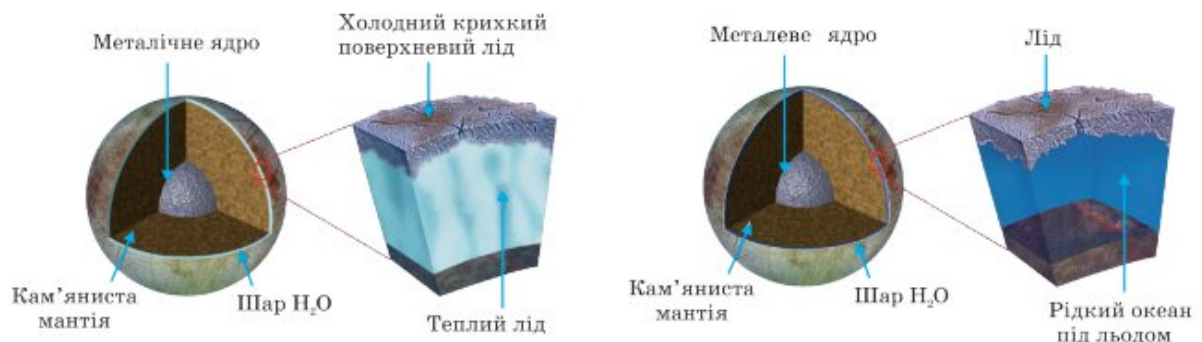


Рис. 3.4. Модель поверхні супутника Юпітера – Європи.

V. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Робота в групі.

Послання Аресібо. Проаналізуйте послання Аресібо (рис. 3.5) та створіть своє (про життя у наш час).

Презентуйте послання однокласникам. Здійсніть взаємооцінювання завдання.

Коротка довідка. 16 листопада 1974 року з обсерваторії Аресібо (Пуерто-Ріко) був надісланий радіосигнал у напрямку скупчення зір в сузір'ї Геркулеса. Це повідомлення (послання Аресібо) дійде до пункту призначення за 25000 років, ще стільки ж часу потрібно буде чекати на ймовірну відповідь.

Повідомлення тривало 169 секунд. Його довжина — 1679 цифр.

У повідомленні закодована інформація про:

1. Числа від 1 до 10
2. Хімічні елементи: Гідроген, Карбон, Нітроген, Оксиген і Фосфор.
3. Нуклеотиди
4. ДНК
5. Людину
6. Сонячну систему
7. Радіотелескоп в Аресібо

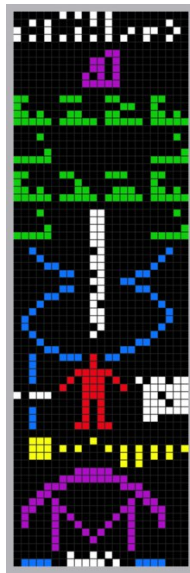


Рис. 3.5. Послання Аресібо.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ, САМООЦІНЮВАННЯ УЧНІВ, ВИСНОВКИ.

Заповнення картки самооцінювання (табл. 3.1).

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.

Інструктаж з виконання домашнього завдання. Опрацювати параграф з підручника, виконати завдання в робочому зошиті.

3.3. План-конспект гурткового заняття на тему «Електричні явища. Закон Ома для ділянки кола»

Мета заняття:

Навчально-виховна: продовжувати формувати предметну природничу компетентність учнівства про електричні явища, сформувати уявлення про силу струму, напругу, опір провідників та їх залежність; вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (працювати у віртуальній та реальній лабораторії, аналізувати результати, роботи висновки), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації про природу, QR-кодами [2-4, 6, 11-14, 17].

Тип уроку: формування вмінь та навичок.

Матеріали та обладнання: робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), інтерактивна симуляція PhET, персональний комп'ютер або смартфон.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, математична, природнича, екологічна, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, соціальна та громадянська компетентності.

Діяльність учнівства на уроці: бесіда, письмова робота в зошиті, творчі завдання, робота в віртуальній лабораторії.

Проблемне питання: Пряма та обернено пропорційна залежність.

Хід роботи

Підготовка до проведення експерименту

1. Перейдіть за посиланням <https://phet.colorado.edu/en/simulations/ohms-law>

2. Під час роботи у смартфонах можна скористатися QR-кодом (рис. 3.6).



Рис. 3.6. QR-код для переходу у віртуальну лабораторію за адресою <https://phet.colorado.edu/en/simulations/ohms-law> [19].

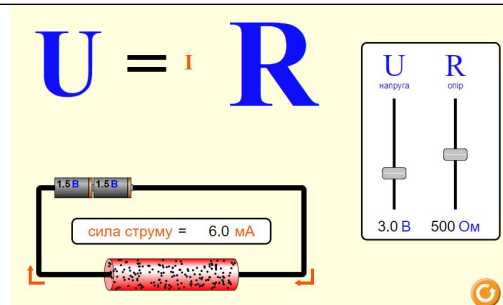
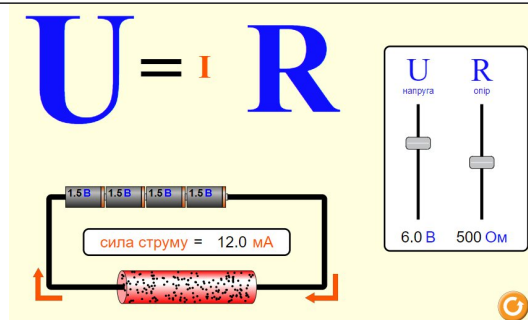
3. Робота у віртуальній лабораторії. Послідовність дій та їх відтворення на екрані показано в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Послідовність виконання дій у віртуальній лабораторії (інтерактивна симуляція PhET «Закон Ома»)

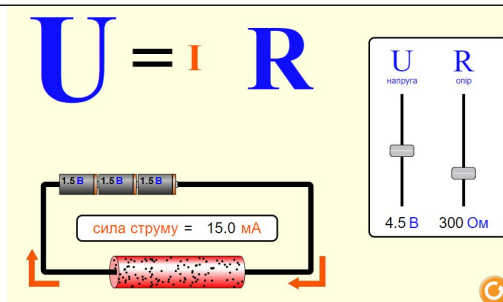
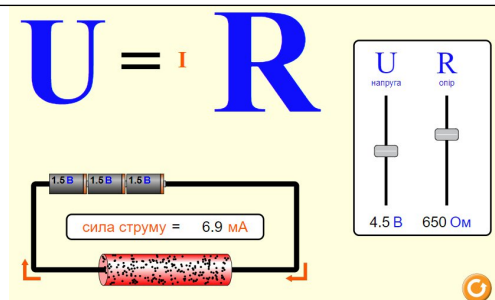
Алгоритм виконання	Зображення у симуляції
1. Натисніть віртуальну кнопку «Відтворити».	
2. Виміряйте силу струму за встановлених значень напруги та опору провідника: $U=4,5\text{ В}$; $R= 500\text{ Ом}$. $I= 9,0\text{ мА}$	

3. Змініть напругу при незмінному опорі та встановіть, як змінюється у цьому випадку сила струму. Скористайтесь візулізацією.



4. Результати занесіть у таблицю та зробіть висновок про залежність сили струму від напруги (табл. 3.3)

5. Змініть опір провідника при незмінній напрузі та встановіть, як змінюється у цьому випадку сила струму. Скористайтесь візулізацією.



6. Результати занесіть у таблицю та зробіть висновок про залежність сили струму від опору.

Таблиця 3.3

Результати експерименту: залежність сили струму від напруги

U, В	I, мА	R, Ом
3,0	6,0	500
4,5	9,0	
6,0	12,0	

Таблиця 3.4

Результати експерименту: залежність сили струму від опору провідника

U, В	I, мА	R, Ом
4,5	15,0	300
	9,0	500
	6,9	650

7. Проекспериментуйте самостійно. Визначте силу струму, змінюючи напругу та опір провідника одночасно. Запишіть дані в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Результати експерименту

U, В	I, мА		R, Ом
	спостережуване	розраховане	

Опрацювання результатів експерименту. Розрахуйте значення сили струму за заданими вами значеннями напруги та опору. Запишіть дані в

таблицю. Порівняйте отримані результати із тими, що одержані під час спостережень.

Аналіз експерименту та його результати. Проаналізуйте експеримент та його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте, як залежить сила струму від напруги та опору провідника – **закон Ома**.

3.4. Домашня практична робота

1. Тема «Лишайники».

Завдання. Обстежте місцевість навколо свого будинку. На корі яких дерев ростуть лишайники? Спробуйте встановити, які це лишайники. Використовуючи додаткові джерела інформації, дізнайтеся їхню видову назву та особливості. Зробіть фото та складіть свій власний фотоальбом лишайників вашого краю [11-13].

Результати практичної роботи обговоріть з однокласниками/однокласницями у класі. Презентуйте свій альбом. Порівняйте результати. Зробіть загальний висновок, які види лишайників можна знайти у вашому рідному місті чи селі.

Орієнтовне виконання завдання показано в додатку А.

2. Тема «Рослини»

Завдання. Обстежте подвір'я школи. Які рослини ви там побачили. (водорості, мохи, плауни, хвощі, папороті, хвойні, квіткові)

Визначте представників різних груп рослин за гербарними і живими зразками. За потреби можна скористатися мобільним додатком PlantNet. Використовуючи додаткові джерела інформації, дізнайтеся їхню видову назву та особливості. Зробіть фото та складіть свій власний фотоальбом рослин на території вашої школи.

Результати практичної роботи обговоріть з однокласниками/однокласницями у класі. Презентуйте свій альбом. Порівняйте результати. Зробіть загальний висновок. Які рослини ви хотіли б ще побачити на

шкільному подвір'ї. З'ясуйте, коли їх можна посалити і які умови для цього потрібні..

Орієнтовне виконання завдання показано в додатку Б.

3.5. План STEAM-проєкту на тему «Прогулянка Динопарком або Хто такі динозаври?»

Мета: Ознайомити учнів з інформацією про динозаврів, тварин-гігантів які панували на Землі задовго до появи людей, змодельовати скелети динозаврів та «оживити» їх в доповненій реальності, виконати хімічні експерименти.

Завдання:

- формувати комунікативні навички; навички роботи з джерелами літератури; навички аналізу та обробки інформації;
- навчити створювати творчі міні-проєкти;
- виховувати інтерес до вивчення історичних подій та цікавих фактів. Збагатити словник дітей поняттями: динозаври, палеонтолог, розкопки, рештки;
- розвивати творчий підхід, фантазію.

Очікуваний результат: після заняття вихованці знатимуть назви деяких динозаврів; зможуть розпізнавати хижих і трав'яїдних динозаврів; називатимуть професію людей, які досліджують викопні рештки; вмітимуть створювати творчі міні-проєкти.

Матеріали та обладнання: ноутбук, проектор, мультимедійний екран, смартфон, мобільний додаток LiCo.DINO, енциклопедії, ілюстрації, фігурки динозаврів, макет вулкану, сода харчова, піпетки, розчин етанової кислоти (оцту), серветки, заготовки артефактів з гончарської глини, пензлики, заготовки елементів скелетів динозаврів.

Складові STEAM-проєкту

S (науки)-складова

Пізнаємо природу. 5 клас – учні вивчають тварин (динозаври); їх ріст,

розвиток, живлення; вивчають скелети тварин; виконують хімічні експерименти та роблять висновки за результатами спостережень.

Історія. 5 клас – учні вивчають історичні джерела, здійснюють пошук інформації, знайомляться з професією археолога та палеонтолога.

T (технології) - складова

Інформатика. 5 клас– учні створюють презентацію з використанням отриманого матеріалу, працюють з мобільним додатком LiCo.Dino, досліджують 3D-моделі.

R (читання+письмо) - складова

Українська та зарубіжна література, 5 клас – читають твори, в яких описані можливі умови життя динозаврів.

Українська мова, 5 клас – використовують українську мову як засіб формування ціннісної позиції щодо громадянського патріотизму, любові до Батьківщини, української природи, визнання цінності здоров'я свого й інших, оптимізму у сприйманні світу; готують коротке повідомлення про динозаврів.

E (інжиніринг) – складова

Трудове навчання, 5 клас – визначають необхідні матеріали та обладнання для виконання проєкту; готують покрокові інструкції для виготовлення скелету динозавра;

A (мистецтво) – складова

Мистецтво, 5 клас – оформляють презентацію «Хто такі динозаври?».

M (математика) – складова

Математика, 5 клас – розраховують вік динозаврів.

Структура проєкту

1. Підготовчий етап: аналіз теоретичного матеріалу про види динозаврів, період їх життя, зовнішні ознаки та особливості.
2. Підготовка презентації на тему «Хто такі динозаври?» за результатами інформаційного пошуку.
3. Проведення підсумкового STEAM-заняття.

Хід заняття

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ

Запрошуємо відвідати Динопарк.

II. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ ТА МЕТИ ЗАНЯТТЯ

Розподіл учнівства на групи.

Повторення правил безпеки під час виконання експериментів.

III. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Вчитель: Хто ж такі динозаври та про кого ми взагалі сьогодні будемо вести мову?

Презентація

Учні аналізують матеріал презентації та по черзі представники кожної групи відповідають на запитання:

1. Які динозаври зображені на слайдах?
2. Що про них відомо?

Гра «Збери динозавра»

З заготовок учні майструють динозаврів. Потім представники кожної групи розповідають (за презентацією) про динозаврів, моделі яких вони склали (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Моделі скелетів динозаврів, змодельовані учнями.

Гра «Льодовикой період»

У пластиковому контейнері на 5 л в прозорому желатині залиті фігурки динозаврів. Їх потрібно звільнити від «льоду».

Групи по черзі виконують завдання. За допомогою щипців, одна група звільняє динозавра з імітованої криги. Інша група розповідає про нього цікаві факти.

Гра «Палеонтологи»

На столі насип піску із захованими частинками скелету динозавра.

Завдання для юних палеонтологів - обережно за допомогою пензликів та інструментів здобути артефакти - частинки скелету. А потім всім разом на дошці за схемою скласти макет скелету.

IV. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Дослід «Яйце динозавра»

Кожна група має бокс-заготовку з яйцем динозавра.

Завдання: з'ясувати, якому саме динозавру належить це яйце. За допомогою піпетки учні обережно наносять експериментальний розчин на яйце та спостерігають за процесом.

Індивідуальна робота «Живі динозаври»

Усі учні та учениці мають картки із зображеннями динозаврів, розглядають їх та називають динозаврів.

«Оживляння» динозаврів у доповненій реальності за допомогою смартфонів (з використанням мобільного додатку LiCo.DINO з доповненою реальністю) (рис.3.8).

Дослід «Вулкан»

Вчитель: Задіяні речовини це – звичайна харчова сода та оцтова кислота. А при взаємодії соди з етановою (оцтовою) кислотою утворюються вода і вуглекислий газ, який і викликає «виверження вулкану».

V. РЕФЛЕКСІЯ. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ

Учні діляться враженнями та розповідають цікаві факти.



Трицератопс



Брахіозавр



Кентрозавр



Птеранодон

Рис. 3.8. Візуалізація динозаврів в доповненій реальності.

ВИСНОВКИ

1. Вперше здійснено комплексне дослідження пошуку оптимальної форми організації навчального процесу для вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в 5-6 класах Нової української школи.
2. Виявлено, що класно-урочна система є найпоширенішою формою організації освіти в багатьох країнах. Порівняно з іншими формами, особливо індивідуальними, аудиторна система навчання має певні переваги: провідна роль учителя, чітка організаційна структура, раціональне використання часу, використання методів і прийомів навчання для забезпечення пізнавальної діяльності.
3. Показано неефективність використання традиційного уроку як форми організації навчального процесу. Виявлено недосконалість класно-урочної системи навчання для дітей покоління «альфа», які зараз навчаються у 1-6 класах Нової української школи.
4. Класичний сценарій уроку з монотонним відпрацюванням вмінь і навичок та традиційною подачею навчального матеріалу не відповідає вимогам сучасного учнівства, яке вимагає від навчального процесу динаміки, насиченості та раціональності.
5. Освітній процес має демонструвати безпосередній зв'язок навчання із життям, що вдало реалізується під час STEM-занять.
6. Розроблено плани-конспекти STEM-занять для організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в інтегрованому курсі «Пізнаємо природу».

Список використаних джерел

1. Баханов К. О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі : Моногр. – Запоріжжя: Просвіта, 2004. - 160 с.
2. Біда Д.Д. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти/ Д.Д.Біда, Т.Г.Гільберг, Я.І.Колісник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1ZyHn0xenL-Samd4G4nsw2cyFr488aHZU/view>
3. Білик Ж.І. Модельна навчальна програма «Природничі науки». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти/ Ж.І. Білик, Т.М. Засєкіна, Г.А. Лашевська, В.С. Яценко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz>
4. Бобкова О.С. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти / О.С. Бобкова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz>
5. Горгош Л. І. Інтеграція традиційних та інноваційних технологій в навчально-виховному процесі початкової школи / Л. І. Горгош. // Розкажіть онуку. – 2009 – №1-2. – С.4-8.
6. Коршевніюк Т.В. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти / Т.В. Коршевніюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz>
7. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. /О.І. Пометун, Л.В. Пироженко. За ред.. О.І. Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2004 – 192 с.

8. Савка О. Інтегрований урок як спосіб реалізації особистісно орієнтованого навчання / О. Савка, І. Борис. // Початкова освіта – 2007. – №20. – С. 9-10.
9. Чекіна О. Ю. Інтегровані уроки у початковій школі / О. Ю. Чекіна. – Харків.: Основа, 2011. – 209 с.
10. Шарко В.Д. Сучасний урок // Технологічний аспект // Посібник для вчителів та студентів – Київ, 2007. С. 176-180.
11. Мідак Л., Фоменко Н., Єремчук Л. Пізнаємо природу: робочий зошит. 5 клас. – Тернопіль: Астон, 2022. – 112 с.
12. Пізнаємо природу: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти/ Л.Я. Мідак, Н.В. Фоменко, В.Я. Гайда, С.М. Подолук, В.І. Кравець, І.В. Кравець, І.В. Олійник, В.П. Стахурська, З.М. Пушкар, С.В. Банах, Л.П. Козловська. – Тернопіль: Астон, 2022. – 264 с.
13. Біда Д.Д. Пізнаємо природу: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти/ Д.Д. Біда, Т.Г. Гільберг, Я.І. Колісник. – Київ: Генеза, 2022. – 256 с.
14. Коршевніук Т.В. Пізнаємо природу: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти/ Т.В. Коршевніук, О.Г. Ярошенко. – Київ: Оріон, 2022. – 258 с.
15. Ярошенко О. Г., Блажко О. А., Ревацька Л. В. Групова навчальна діяльність як сучасна форма організації навчання учнів : навч. метод. посібник / Ярошенко О. Г., Блажко О. А., Ревацька Л. В. ; за ред. О. Г. Ярошенко. – Вінниця : ВДПУ, 2004. – 67 с.
16. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII // Голос України, 2017. – № 178-179. – С. 10–22.
17. Шаламов Р.В. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти/ Р.В. Шаламов, М.С. Каліберда, О.В. Григорович, С.С. Фіцайло [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

[<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Prirod.osv.galuz/Pizn.pyr.5-6-kl.Shalamov.ta.in.14.07.pdf>]

18.<https://imzo.gov.ua/>

19.<https://phet.colorado.edu/en/simulations/ohms-law>

20.<https://osvita.ua/school/method/335>

Додатки

Додаток А

Лишайники

Фото лишайника	Видова назва
	<i>Лобарія легеневоподібна</i> Лобарію можна зустріти на корі широколистяних, рідше хвойних порід дерев. Переважно на нижній частині стовбурів старих буків, дубах або кленах. У районах з досить вологим кліматом інколи зустрічається на вкритому мохом камінні або скелях. Занесена до Червоної книги України
	<i>Ксанторія настінна (золотянка)</i> Дуже поширений представник. Його можна побачити на корі дерев у містах, а також на каміннях, стінах. Не боїться атмосферного забруднення.
	<i>Пармелія борозенчаста</i> В Україні є найпоширенішим видом. Дуже часто зустрічається на корі дерев, рідше - на ґрунті, скелях.
	<i>Кладонія</i> Росте на ґрунті, поміж мохів, на деревині, що гниє, на скелях вкритих мохом. Можна знайти в лісі.



Евернія сливова

По всій Україні зростає у лісових і на півночі лісостепового районів. Евернії загрожує небезпека зникнення тільки у Вінницькій області.

Цей лишайник неможливо переплутати з іншими куцистими лишайниками, оскільки він неймовірно гарно пахне, тому його використовують в парфумерній промисловості.



Леканора

Часто зустрічається на камінні і стовбурах дерев. У деяких областях є рідкісною.



Уснея (бородач)

Можна побачити на стовбурах і гілках хвойних дерев, рідше - листяних порід, у різних кліматичних зонах, але особливо розповсюджена в помірній лісовій зоні. Головна умова для розвитку - чисте, незабруднене повітря, тому поблизу міст лишайник не зустрінеш.



Пельтигера

Зростає на ґрунті, на покритих мохом скелях та пеньках, при основі стовбурів дерев.

Додаток Б

Рослини

Водорості	
	<i>Хара Брауна</i>
	<i>Спірогіра</i>
Мохоподібні	
	<i>Зозулин льон або політрих</i> - зустрічається по всій території України, досить часто у вогких лісах.
	<i>Сфагнум або білий мох</i> росте великими масивами, покриваючи поверхню ґрунту формуючи торфові болота, у заболочених лісах і на вогких луках. Зустрічається повсюдно на всій території України у вологих місцях окрім західної України.

Хвощеподібні

	<i>Хвощ польовий</i> – бур'ян, який масово розвивається на полях. Також його можна побачити на відкритих, освітлених територіях у мішаних і листяних лісах.
	<i>Хвощ лучний</i> В Україні зростає в лісах, на галявинах, узліссях, серед чагарників, на вологих луках, по берегах боліт і в долинах річок – у Карпатах, Поліссі, Лісостепу. Входить у перелік видів, які перебувають під загрозою зникнення на території Харківської області
	<i>Хвощ лісовий</i> – тіньовитривала рослина. Росте на вирубках листяних і мішаних лісів, у заростях чагарників, на лісових луках, по берегах боліт. На території України поширена переважно на Поліссі, рідше в Лісостепу. У багатьох районах України хвощ лісовий є рідкістю, тому занесений до регіональних списків рідкісних рослин.

Плауноподібні

Усі плауни занесені до Червоної книги України

	Плаун булавоподібний (звичайний) росте в хвойних та мішаних лісах. Тіньовитривала рослина. Занесений до Червоної книги України.
	Плаун колючий росте в хвойних та мішаних лісах. Поширений на Поліссі, у Карпатах, зрідка в Лісостепу. Занесений до Червоної книги України.

Папоротеподібні

	Щитник чоловічий росте в лісовій зоні, де зустрічається в хвойних, змішаних та широколистяних лісах.
	Безщитник жіночий зустрічається у тінистих мішаних та хвойних лісах і чагарниках по всій території України.

Голонасінні. Хвойні



Ялина звичайна



Сосна звичайна



Тис ягідний



Ялівець козацький



Покритонасінні*Лілія лісова**Яблуня**Тюльпан*

 A photograph of a purple iris flower in bloom, showing its characteristic three large petals and three smaller sepals. The flower is surrounded by green foliage and other buds.	<i>Півники (іриси) угорські</i>
 A photograph of a single, large, double-flowered marigold (Tagetes) with deep red petals and a bright yellow center. The background is green foliage.	<i>Чорнобривець оксамитець</i>
 A photograph of a nettle plant (Urtica dioica) with its characteristic serrated, heart-shaped leaves and a cluster of small, green, upright flower spikes. The plant is growing in a natural setting with other vegetation.	<i>Кропива дводомна</i>