

Юрій ЛИС,
*методист кабінету природничих
предметів Рівненського ОІППО*

**МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ЯВИЩ ПРИРОДИ
ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ДІЯЛЬНІСНОЇ КОМПОНЕНТИ
ЗМІСТУ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**
*(на прикладі вивчення інтегрованого курсу
«Пізнаємо природу». 5–6 класи)*

Головна ідея осучаснення освіти в Україні полягає в заміні освітньої політики із традиційної (знаннєвої) парадигми освіти на засади **компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів.**

Такий підхід передбачає спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток компетентностей учнів як кінцевого результату навчання. Він базується на виокремленні компетентностей, що не заперечують традиційні знання, вміння та навички (ЗУНи), проте відрізняються від них передусім готовністю й здатністю особистості застосовувати здобуті знання, вироблені вміння та досвід, ціннісні установки, мислення для розв'язування життєвих проблем.

Необхідність упровадження якісних змін в освіті вперше задекларована в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392). В означеному документі діяльнісний підхід водночас із компетентнісним та особистісно орієнтованим розглядаються як основні шляхи модернізації змісту освіти.

Діяльнісний підхід, згідно із цим документом, забезпечує:

- переорієнтацію освіти зі знаннєвої на діяльнісну;
- спрямованість освітнього процесу на розвиток умінь і навичок особистості;
- застосування на практиці здобутих знань із різних навчальних предметів;
- успішну адаптацію людини в соціумі, професійну самореалізацію;
- формування здібностей до колективної діяльності та самоосвіти.

Основна ідея **діяльнісного підходу** полягає в тому, що нові знання не даються в готовому вигляді, учні здобувають їх у процесі самостійної дослідницької діяльності. Завдання вчителя полягає не в тому, щоб наочно і доступно пояснити матеріал, продемонструвати і розповісти, а в організації діяльності дітей таким чином, щоб вони самостійно долучилися до вирішення

проблеми, пояснили свої дії в нових умовах. Отже, кінцевою метою навчання є **не знання, а формування способу дій**, що формується тільки в результаті спеціально організованої навчальної діяльності.

У 2016 році ідеї щодо діяльнісного підходу знайшли своє відображення в основах Стандарту освіти (орієнтири змісту освіти Нової української школи), але вже як інструмент упровадження компетентнісної парадигми освіти й оновленого змісту державних стандартів.

В оновлених (2017 р.) навчальних програмах для початкової і основної школи спостерігаємо:

– **домінування діяльнісних результатів** (учень / учениця *добирає, визначає, виконує, складає, зіставляє, простежує, аналізує, порівнює, розв'язує, обчислює, спостерігає, моделює, досліджує, трансформує, будує, наносить на контурну карту, працює в групі* тощо) над знанневими, фактологічними (учень / учениця знає або розуміє);

– **зростання чисельності та варіативності діяльнісних форм організації освітнього процесу**: екскурсій, демонстрацій, практичних робіт і завдань, дослідницьких і лабораторних практикумів, організації спостережень, мініпроектів тощо.

У модельних навчальних програмах «**Пізнаємо природу**». 5-6 класи, розроблених на підставі Державного стандарту базової середньої освіти та затверджених наказом МОН України від 12.07.2021 № 795, визначено орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів, зміст навчального предмета та **види навчальної діяльності**.

У назвах тем ключовим є дієслово, що характеризує **діяльнісний характер змісту**. Назви підтем сформульовано у запитальній формі з метою спонукання учнів до постановки запитань і пошуку відповідей.

Колонка програми «**Види навчальної діяльності**» – це модель діяльності, що допомагає досягти очікуваних результатів навчання курсу відповідно до чотирьох груп обов'язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом базової середньої освіти:

- 1) пізнання світу природи засобами наукового дослідження;
- 2) опрацювання, систематизація й представлення інформації природничого змісту;
- 3) усвідомлення закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку;
- 4) розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці).

В основі організації освітнього процесу курсу «Пізнаємо природу» – діяльнісний підхід, що реалізується шляхом здійснення таких видів діяльності,

як організація спостережень у природі, проведення експериментів, виконання практичних робіт і вправ, моделювання, розв'язання ситуативних, проблемних, аналітичних завдань та досліджень, організація уроків-екскурсій, роботи з науково-популярною літературою та інтернет-ресурсами тощо.

Особливе місце серед означених видів діяльності займає **моделювання об'єктів і явищ природи**.

Моделювання – це вивчення об'єкта (процесу, явища) шляхом створення та дослідження його копії (моделі), яка за своїми властивостями відтворює властивості об'єкта, що досліджується.

Головні переваги моделювання як методу (засобу) наукового пізнання полягають у тому, що він сприяє:

- зацікавленості та високій активності учнів на уроці;
- залученню учнів до практичної роботи;
- виявленні ініціативності та креативності учнів;
- створенню ситуації успіху, завдяки чому учні спогляданням своєї роботи або роботи інших отримують підтвердження фактів.

Основні етапи процесу моделювання об'єкта (явища, процесу):

- формулювання мети та завдань моделювання;
- обґрунтування плану його проведення, підбір необхідних матеріалів;
- здійснення процесу моделювання, побудова моделі;
- перевірка моделі на достовірність;
- застосування моделі.

Доцільність використання такого виду діяльності як **моделювання об'єктів і явищ природи** пропонуємо розглянути на прикладі однієї з модельних програм «Пізнаємо природу». 5 клас (див. табл.).

Таблиця

Моделювання об'єктів і явищ природи в курсі «Пізнаємо природу». 5 клас

Назва розділу	Тема
Пізнаємо будову речовини	Створення моделей з пластиліну. Моделювання розташування частинок у твердих тілах, рідинах, газах. Моделювання руху частинок у твердих тілах, рідинах, газах
Пізнаємо нашу планету	Створення моделі внутрішньої будови Землі. Моделювання буріння свердловини. Створення моделі руху магми. Утворення гірських порід із мінералів. Створення моделі ґрунтоутворення

	Дослідження наявності повітряю Рух повітря
Пізнаємо різноманіття організмів	Моделювання рослинної і тваринної клітини. Створення моделі внутрішньої будови людського організму

Приклади моделювання окремих об'єктів (процесів, явищ)

Тема. Моделювання процесу утворення магматичних гірських порід

Важливо! Оскільки цей процес передбачає роботу з електронагрівальними приладами, то його необхідно проводити разом із дорослими.

Мета. З'ясувати, як утворюються магматичні гірські породи.

Завдання: дослідити перемішування та зміну кольорових воскових олівців в умовах нагрівання.

Необхідні матеріали: електрична плитка, алюмінієва фольга, різнокольорова воскова крейда (воскові олівці).

Хід процесу

1. Подрібніть воскові олівці червоного, зеленого та синього кольорів на порошок і змішайте разом.

2. Висипте отриманий порошок на алюмінієву фольгу.

3. Помістіть алюмінієву фольгу з порошком на нагріту плитку і спостерігайте, що відбувається під час плавлення.

4. Вимкніть плитку і дайте охолонути розплавленій масі. Яких відтінків набув отриманий матеріал під час плавлення?



Висновок. Подібний процес відбувається і при утворенні гірських порід. Усі речовини всередині мантії знаходяться в розжареному стані. При застиганні магми утворюються магматичні гірські породи, що складаються з різнокольорових дрібних кристалів (мінералів), наприклад *базальт, граніт*.

Тема. Моделювання процесу утворення вітру.

Важливо! Оскільки процес моделювання утворення вітру передбачає роботу з вогнем і електронагрівальними приладами, то його необхідно проводити разом з дорослими: вчителем або батьками.

Мета. З'ясувати, чому відбувається вітер – переміщення руху повітря з однієї ділянки земної поверхні до іншої.

Завдання: змоделювати умови, необхідні для переміщення руху повітря.

Необхідні матеріали: два пластикових контейнери, лід, земля або пісок, прозора трубка, джерело диму, лампа розжарювання або інфрачервоний обігрівач.

Хід процесу

1. Наповніть один контейнер холодною водою з льодом, а другий – піском або землею. Для підвищення температури другого контейнера використайте лампу розжарювання.

2. З'єднайте два контейнери прозорою трубкою.

3. Щоб побачити рух повітря, трубкою (вітер) використайте дим з аромопаличок. Підпаліть їх і піднесіть до трубки, встромленої в контейнер із льодяною сумішшю. Що спостерігаєте?



4. Піднесіть джерело диму до трубки, встромленої в теплий контейнер. Чому повітря з нього навіть не потрапляє всередину трубки?

Висновок. Між двома неоднаково нагрітими ділянками повітря рухається в бік більш прогрітої, над якою тиск менший. Щось подібне відбувається і в масштабах усієї планети, на якій є холодні (арктичні пустелі), теплі (знаходяться близько екватора) та помірні місця. Таке нерівномірне нагрівання поверхні Землі і спричиняє постійне переміщення повітря.

Із метою моделювання об'єктів (явищ природи) у 5 класі можна скористатися такими джерелами:

1. Канал FunScienceDemos на Youtube (англійською). Доступ за покликанням: <https://www.youtube.com/user/funsciencedemos/videos?view=0&sort=p&flow=grid>.

2. Гільберг Т. Г., Лис Ю. В., Совенко В. В. Унікальні сторінки географії. Визначні географічні відкриття : посібник для 5–6 класів закладів загальної середньої освіти. Серія «Шкільна бібліотека». Доступ за покликанням: <https://lib.imzo.gov.ua/posbniki-ser-shklna-bbloteka/unkaln-stornki-geograf-viznachn-geografchn-vdkrittya-posbnik-ser-shklna-bbloteka-dlya-5-6-klasv-zakladv-zagalno-seredno-osvti-avt-glberg-t-g-lis-yu-v-sovenko-v-v/>.

Залучення учнів до таких видів діяльності, як моделювання, експериментування, дослідження сприятиме формуванню в учнів дослідницької і навчальної компетенцій – важливих складників ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, а також інших ключових компетентностей. Таким чином, освітнє середовище, створене за допомогою

дослідницьких методів, створює надійний фундамент для подальшого вивчення природничих наук.