

#### **4.9. Методичні рекомендації з вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» в 5-му класі**

*Т.М.Засекіна,  
доктор педагогічних наук,  
заступник директора з науково-експериментальної роботи  
Інституту педагогіки НАПН України*

Інтегрований курс «Природничі науки» (5-6 клас) є новим в українській освіті й істотно різниться від закладеного ще в 70-х роках минулого століття традиційного розподілу змісту на пропедевтичний інтегрований природознавчий курс для 5-х (5–6-х) класів (таких як: «Природознавство», а нині: «Пізнаємо природу», «Довкілля») і вивчення окремих природничих предметів у 6-х(7-9-х) класах, зміст яких не узгоджений між собою та не базується на змісті пропедевтичного курсу. Особливість програми «Природничі науки» полягає у неперервності й цілісності формування змісту природничої освітньої галузі відповідно до державного стандарту базової середньої освіти й реалізується у вигляді одного інтегрованого курсу для 5-6 класів та окремих природничих предметів у 7-9 класах, об'єднаних однією модельною навчальною програмою.

Інтегрований курс «Природничі науки» розроблено на основі Державного стандарту базової середньої освіти та інших вітчизняних і міжнародних документів, у яких визначено загальні підходи до освіти у XXI столітті й особливості вивчення природничих наук (Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEMосвіти), Рамкова програма оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя, Рамки для навчання 21 століття P2 (Frameworkfor 21st CenturyLearning), Освітня концепція 2030 ОЕСР, Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 тощо). Ключовими в цих документах є такі позиції щодо навчання природничих предметів на рівні базової освіти:

1) комплексний підхід до розроблення навчальної програми природничих предметів (інтегрованих курсів);

2) інтеграція різного контенту: контекстні теми, наскрізні ідеї й уміння, інтегровані модулі; вивчення наукових теорій фізики, хімії, біології в єдності з методологічним знанням про них і в поєднанні зі знаннями з математики, техніки й інженерної практики; вивчення одних наук на основі інших, зокрема біології й географії на основі елементарних знань із фізики й хімії;

3) діяльнісний і прикладний характер навчання, зорієнтований на результат.

Курс розроблено з урахуванням сучасних досягнень психолого-педагогічних наук. Законодавчо 5–6 класи визначено як адаптаційний цикл, що висуває певні вимоги до організації освітнього процесу. Згідно з дослідженнями психологів, віковому періоду 10–11 років властивий перехід від молодшого шкільного віку до підліткового. У цей період розширюється саме поняття «навчання» – діти свідомо вчать вчитися. Саме тому один із видів діяльності вчителя / вчительки – спрямування учнів / учениць на оволодіння способами здобування знань,

усвідомлення сенсу навчання як процесу саморозвитку. Адаптаційний цикл 5–6 класів є вирішальним у тому, навчатиметься дитина чи відмовиться від зусиль у цьому напрямі й самореалізовуватиметься в інший спосіб. В аспекті розвитку інтелекту починається поступовий перехід від конкретного до абстрактного мислення. У навчанні природничих предметів це має бути час максимального захоплення, природного прагнення пізнавати, досліджувати, відкривати. Сучасний світ навколо п'ятикласників / п'ятикласниць – це нові технології, надзвичайна мобільність соціального життя й обміну інформацією, глобалізація. Мотиваційним чинником опанування основ природничих предметів є розкриття ролі науки в цивілізаційному розвитку людства.

Ознайомитись детально із модельною навчальною програмою для 5-6 класів можна за посиланням: <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/Pryrod.nauky.5-6-kl.Bilyk.ta.in.14.07.pdf>

Природничий зміст курсу розподілено таким чином, щоб у 5-му класі закласти найбільш загальні закономірності природи, які традиційно вивчає фізика і хімія, з тим, щоб у 6-му класі вивчати фізичну географію та біологію. Це перший адаптаційний цикл природничої освіти. У 7-9 класах більшість змістових питань будуть розгортатись і поглиблюватись на окремих предметах за їх максимального узгодження в наскрізних темах, під час виконання спільних практичних робіт / проектів, з використанням однакових видів навчальної діяльності, форм роботи тощо.

Наголошуємо, що у 5–6 класах учні / учениці мають ознайомитися з фізичною природою навколишнього світу на рівні якісного опису, установлення простих кількісних співвідношень відповідно до ступеня їхньої математичної підготовки. Зміст програми передбачає лише ознайомлення учнів / учениць із таким складними поняттями, як рух, енергія, електрика, магнетизм, сталий (збалансований) розвиток, вірусні і бактеріальні хвороби, енергетичний обмін, хімічні реакції тощо. Уведення деяких із цих понять пов'язане з нагальною потребою часу і НЕ ПЕРЕДБАЧАЄ механічного перенесення змістових питань із традиційних курсів фізики і хімії, біології 7–9 класів.

Викладати інтегрований курс «Природничі науки» можуть учителі, що мають фізико-математичну і/або природничу фахову освіту, у тому числі за спеціальністю 014.15. Середня освіта «Природничі науки». До того ж за потреби курс можуть викладати кілька учителів (за семестрами). Наприклад, у 6-му класі в першому семестрі – учитель географії, у 2-му – біології. З відповідним перерозподілом навчального навантаження.

Згідно Типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-dlya-5-9-klasiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti> кількість навчальних годин на вивчення інтегрованих курсів заклад освіти визначає самостійно з урахуванням навчального навантаження на відповідні навчальні предмети у типовому

навчальному плані. Автори пропонують календарно тематичне планування з таким розподілом годин на вивчення «Природничих наук»: по 3 год. у 5-му і 6-му класах, або 2 год. у 5-му та 4 год. у 6-му класі  
<http://yakistosviti.com.ua/uk/Prirodnichi-nauki>.

### **Очікувані результати навчання учнів / учениць та оцінювання їх**

У змісті модельної навчальної програми в 5 класі умовно виокремлено три основні теми: «Досліджуємо світ науки», «Досліджуємо світ навколо себе», «Досліджуємо обмін і перетворення енергії й речовин», які рекомендовано ділити на підтеми для забезпечення систематичного оцінювання досягнення очікуваних результатів навчання учнів. У календарно-тематичному плануванні та у підручнику нами уже запропоновано згрупувати змістові питання таким чином:

*Досліджуємо світ науки:* повторення, 1. Наука: знайома і таємнича

*Досліджуємо світ навколо себе:* 2. Речовина: знайома і таємнича, 3. Рух і взаємодія: знайомі і таємничі, 4. Тепло: знайоме і таємниче, 5. Світло і звук: знайомі і таємничі, 6. Електрика і магніти: знайомі і таємничі

*Досліджуємо обмін і перетворення енергії й речовини:* 7. Енергія і речовина: знайомі і таємничі.

Під час **повторення** актуалізуються та систематизуються вже опановані у початковій школі знання про Землю і всесвіт, природні явища і процеси. Повторення вивченого в початковій школі на перших уроках вивчення нового курсу дає можливість учням виявити свої знання, відчутти впевненість у тому, що вони достатньо знають і в той же час зацікавитись, а що ж нового вони дізнаються в подальшому. Під час цих уроків відбувається знайомство учителя з учнями на знайомому для них матеріалі, й тому не створює стереотипного уявлення, що природничі науки – це щось складне й незрозуміле. Уроки повторення можна організувати й на пришкольній території, зокрема моделювання Сонячної системи потребує великого простору, і може бути виконане на шкільному подвір'ї. Спостереження за природними явищами і процесами так само краще організувати під час уроків у природі. Бажано, щоб під час **повторення** та вивчення підтеми «**Наука: знайома і таємнича**» кожен учень мав індивідуальне завдання, виконання якого презентувалось би однокласникам та однокласницям, а також закладати певні правила організації групової роботи: облаштування робочих місць, розподіл завдань між учасниками групи.

У підтемі «Наука: знайома і таємнича» розпочинається опанування експериментальними видами навчальної діяльності, спрямованими на дослідження природи. **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження** – твірна побудови методичної системи навчання курсу «Природничі науки». Це означає, що більшість видів діяльності будуть пов'язанні саме із формуванням умінь досліджувати природу. Учні/учениці повинні навчитись: **добирати** (самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб) окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити; **визначати** мету і завдання дослідження, **формулювати** припущення, **планувати** і **здійснювати** дослідження (**спостерігати, експериментувати, моделювати**),

*аналізувати* результати, *формулювати* висновки, *презентувати* результати дослідження; *здійснювати* самоаналіз дослідницької діяльності.

Залежно від змісту що вивчається, дослідження можна організувати за всіма етапами: від вибору об'єкту дослідження до здійснення самоаналізу, або на відпрацювання окремих складників інтегрального уміння досліджувати природу. Тобто під час різних видів досліджень акцент може робитись чи то на умінні визначати мету і завдання дослідження, чи то на формулюванні припущення, або виконанні вимірювань, обчислень, оформленні результатів тощо. Варто організувати під час вивчення теми виконання таких дослідницьких робіт, які підлягають оцінюванню. Їх кількість і тематику учитель добирає самостійно. Така рекомендація ґрунтується на тому, що згідно [наказу Міністерства освіти і науки України від 01 квітня 2022 р. № 289](#) оцінюванню підлягають результати навчання, які учні виявляють під час: **проведення дослідження природи (далі - ПДП); опрацювання та використання інформації (далі - ОВІ); усвідомлення закономірностей природи (далі – УЗП).**

Результатами навчання, пов'язаними із умінням **опрацьовувати та використовувати інформацію** є такі: учень/учениця *працює* з інформацією (самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб): *шукає* *ізнаходить* інформацію, *оцінює*, *систематизує* її та *представляє* в різних формах; *добирає* наукове пояснення явищ природи / фактів / даних, *використовує* наукові факти для формулювання власних суджень. З допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб *визначає* суперечність у запропонованій ситуації, *використовує* правила, способи й відповідні засоби для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, *визначає* чинники, які сприяли / завадили розв'язанню навчальної / життєвої проблеми; *складає* план власної діяльності для розв'язання навчальної / життєвої проблеми відповідно до своєї ролі в групі, *оцінює* за спільно розробленими критеріями власну діяльність й ефективність дій групи для досягнення результату.

Результати навчання, пов'язані із умінням **усвідомлювати закономірності природи** конкретизовані у модельній навчальній програмі залежно від предметного змісту, що вивчається.

Кожну із зазначених груп результатів навчання наприкінці семестру/року вчитель повинен оцінити (Наказ Міністерства освіти і науки України № 289 від 01 квітня 2022 р.). У цьому ж наказі вказано, що заклади освіти мають право на свободу вибору форм, змісту та способів оцінювання, розроблення критеріїв оцінювання. **Усі особливості системи оцінювання мають бути обговорені в шкільних колективах і зафіксовані в освітній програмі закладу освіти.**

Якщо заклад освіти використовує типові рекомендації, топривертаємо увагу учителів, що у початковій школі оцінювання здійснювалось за рівневою шкалою. Тобто результати навчання вимірювались за рівнями *високий (В)*, *достатній (Д)*, *середній (С)*, *початковий (П)*. Враховуючи наступність між початковою і базовою освітою за рішенням педагогічної ради у закладі освіти можуть прийматись такі заходи із адаптації учнів до бального оцінювання:

- упродовж першого семестру здійснюється рівневе оцінювання;
- перша тема не оцінюється;
- оцінювання груп результатів (ПДП, ОВІ, УЗП) може здійснюватись за кожною темою або лише в кінці кожного семестру;
- в другому семестрі здійснюється бальне оцінювання.

Основними видами оцінювання результатів навчання учнів, що проводяться закладом освіти, є **формувальне (поточне)** та **підсумкове: тематичне, семестрове, річне**. Термін «**поточне**» в даному випадку означає, що таке оцінювання супроводжує весь процес навчання. Воно має на меті мотивацію навчання учнів, допомогу учневі у корегування підвищенні проміжних результатів і здійснюється за допомогою спеціальних інструментів протягом кожного уроку і за результатами позаурочної діяльності. Таке розуміння не співпадає з радянським розуміння цього терміну, коли поточне оцінювання (наприклад поурочний бал) застосовувалось з метою контролю результатів навчання учнів Іншими словами - **поточне оцінювання є формувальним**.

Важливим складником формувального оцінювання є самооцінювання, взаємооцінювання учнів та їхня рефлексивна діяльність. Проте більшість школярів не мають навичок оцінювання, тож педагог має приділити увагу, аби навчити цього учнів. Його завдання – підтримувати, заохочувати, мотивувати, додавати впевненість у своїх силах та дозволяти робити й виправляти помилки.

Загальна мета самооцінювання полягає в тому, щоб учень усвідомив свої сильні сторони, визначив напрями подальшого розвитку, а також отримав упевненість у своїх можливостях. Самооцінювання має допомогти учню подумати та оцінити свої сильні сторони, компетентності та сфери, де потрібно докласти більших зусиль чи попросити про допомогу.

Педагог також має допомогти дитині з рефлексією. Дорослому потрібно бути відкритим та позитивно налаштованим у таких обговореннях для створення дружньої й відвертої атмосфери.

Інструментами формувального оцінювання є:

- педагогічне спостереження вчителя за навчальною та іншими видами діяльності учнів;
- самооцінювання та взаємооцінювання результатів діяльності учнів;
- аналіз вчителем результатів діяльності учнів (щоденники спостережень, ментальні карти, презентації, моделі тощо, та участь в обговоренні, груповій роботі та ін.) і надання зворотнього зв'язку;
- аналіз учнівських портфоліо, попередніх навчальних досягнень учнів, результатів їхніх діагностувальних робіт.

Під час уроку алгоритм оцінювальної діяльності вчителя може складатись із таких етапів:

- 1) формулювання вчителем та/або разом з учнями очікуваних результатів уроку;
- 2) визначення вчителем та/або разом з учнями критеріїв і показників оцінювання;

3) обрання вчителем стратегій, процедур та шкали оцінювання;

4) здійснення оцінювання учнів вчителем, організація самооцінювання та/або взаємооцінювання учнів.

Зауважимо, що критерії оцінювання розробляються відповідно до загальних критеріїв оцінювання, рекомендованих МОН України (додаток 2 наказу Міністерства освіти і науки України 01 квітня 2022 р. № 289) з урахуванням характеристик груп обов'язкових результатів навчання, визначених державним стандартом базової освіти та очікуваних результатів навчання, передбачених модельною навчальною програмою. В освітній програмі закладу освіти вони можуть бути конкретизовані.

Як було сказано оцінюванню з природничої освітньої галузі підлягають такі групи результатів: проведення дослідження природи (ПДП); опрацювання та використання інформації (ОВІ); усвідомлення закономірностей природи (УЗП). Тому інструментарієм оцінювання можуть виступати різного роду завдання: практичні роботи із дослідження природи (спостереження, описи, експерименти, досліди, моделювання, конструювання, вимірювання тощо), усні або письмові діагностувальні чи підсумкові роботи.

Приклад оформлення сторінки класного журналу показано в таблиці 1.

ПП	01 /09	...	01 /10	...	ТО	...	01 /11	...	ТО	....	01 /12	ПДП	ОВІ	УЗП	1 сем
Учень			В		Д		Д		С		В	Д	Д	В	Д
Учениця															
			ДП				ДР								

За датою проведення уроку виставляються поточні оцінки, а також оцінки за проведення окремих робіт із дослідження природи (ДП) або діагностувальних чи підсумкових робіт (ДР або ПР). Кількість робіт визначає учитель. Також визначає види робіт – фронтальна, групова, індивідуальна. Та форми їх проведення і представлення результатів (домашня, в класі, письмова, усна тощо). Відповідно оцінки можуть отримувати або усі учні класу присутні на уроці, або лише окремі.

Без дати виставляється підсумкове (тематичне) оцінювання (ТО). Враховуючи, що поточне оцінювання є *формульним*, тобто має на меті допомогти учням усвідомити способи досягнення кращих результатів навчання (оцінювання для навчання), учитель може вибірково враховувати поточні оцінки у виведенні підсумкової (тематичної) оцінки, або взагалі не враховувати, а здійснювати оцінювання за окремою діагностувальною чи підсумковою роботою.

Враховуючи, що оцінюванню підлягають такі групи результатів: проведення дослідження природи (ПДП); опрацювання та використання інформації (ОВІ); усвідомлення закономірностей природи (УЗП) учитель має добирати такі завдання і види робіт, що дають змогу виявити або усі складники умінь (ПДП, ОВІ, УЗП) або



лише окремі. Оцінки за ці складники можна виставляти або у кожній темі, або лише в кінці семестру.

Семестрове оцінювання може здійснюватися з урахуванням поточних підсумкових (тематичних) оцінок та оцінок за групи результатів (ПДП, ОВІ, УЗП). Учитель може скласти завдання для проведення підсумкової (семестрової) роботи. Оцінка за семестр не обов'язково має дорівнювати середньому арифметичному балу. Вчитель може змістити акцент на результати опанування більш важливих тем, попередивши про це учнів на початку семестру.

Рекомендуємо вчителю надавати учням чіткі інструкції щодо очікуваних результатів навчання, застосовувати особистісно-орієнтований підхід, що може бути забезпечений передусім вибором тем навчальних проєктів та ролей у груповій діяльності. Освітній процес має спрямовувати, спонукати та підтримувати зацікавленість учнів /учениць до навчання, сприяти формуванню компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, та ціннісних орієнтирів і наукового світогляду.

### **Підручник і цифровий додаток**

Уперше в Україні впроваджується підручник [«Природничі науки»](#) (автори Тетяна Засекіна, Жанна Білик, Ганна Лашевська) який закладає основи вивчення природничих предметів. За його допомогою учні здійснюватимуть захопливі мандри світом науки. Під час цієї подорожі вони ставитимуть запитання до Природи й визначатимуть проблеми, які потрібно розв'язати. У підручнику запропоновано завдання для розроблення та використання моделей, планування та проведення досліджень, аналізу та тлумачення здобутих даних. Учні розвиватимуть вміння обчислювати, створювати інфографіку, давати пояснення й розробляти рішення, аргументувати докази. Здобування, оцінювання та передавання інформації також будуть невіддільними складниками їхньої навчальної діяльності.

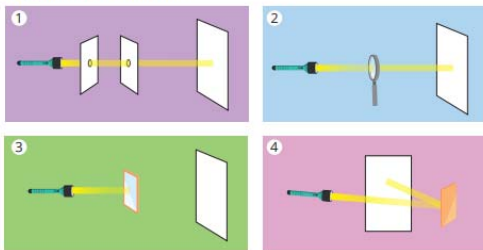
Унікальною є структура підручника – кожен параграф містить три рубрики «Досліджуй», «Дізнавайся» «Дій». Щоби виявити невідоме й почати розв'язувати проблему, потрібно дослідити, що і як відбувається. Саме на це спрямована рубрика «Досліджуй», яка містить завдання для досліджень. Учні пропонується самостійно дослідити природне явище чи проблему природничого змісту, вмотивувати шукати відповіді на запитання, що виникають у процесі дослідження. Пересвідчитись у власних висновках, спростувати або підтвердити припущення допоможе їм рубрика «Дізнавайся», у якій коротко пояснено явища чи проблеми.

## § 30. Досліджуємо властивості світла й тіні

### Досліджуй

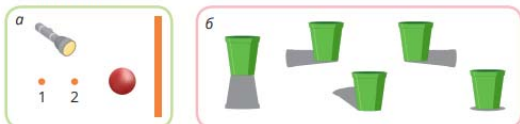
Як поширюється світло?

1 Сплануй, виконай, опиши досліди для доведення або спростування того, що світло: поширюється тільки прямолінійно, проходить крізь напівпрозорі й прозорі перепони, не проходить крізь непрозорі; відбивається від дзеркальних поверхонь. *Тобі знадобляться:* ліхтарик, тонкий папір (аркуш із зошит), кілька аркушів картону, дзеркало, лупа (мал. 30.1).



Мал. 30.1. Світло: проходить чи не проходить?

2 У якій точці — 1 чи 2 (мал. 30.2, а) — потрібно розмістити джерело світла, щоб отримати більшу тінь від кулі? Перевір експериментально.



Мал. 30.2. Як освітити?

3 Спробуй отримати різні тіні від одного предмета (мал. 30.2, б).

### Дізнавайся

Що поруч іде, а сліду не лишає?

Хід світла зображають лініями, які називають світловими променями, інколи так називають і саме світлове випромінювання. Світлові промені завжди рухаються прямолінійно. Сподіваємось, тобі вдалося довести це самостійно. Коли промені світла на своєму шляху натрапляють на предмет, крізь який не можуть пройти, з іншого боку від нього виникає темна область — тінь (мал. 30.3).

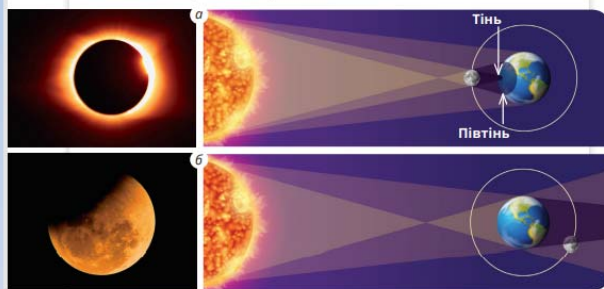


Мал. 30.3. Світло й тінь

Що відбувається з небесними тілами?

Можливо, тобі доводилося спостерігати затемнення, які відбуваються, коли під час взаємного обертання небесні тіла розташовуються так, що одне з них відкидає тінь на інше (мал. 30.4).

1 **Затемнення** — це астрономічні явища, під час яких земному спостерігачеві Сонце й Місяць перестають бути видимими повністю або частково.



Мал. 30.4. а — сонячне затемнення; б — місячне затемнення

Оволодіти дослідницькими навичками, перевірити власні знання і вміння застосовувати їх допоможе рубрика «Дій».

До підручника розроблено цифровий додаток, де вміщено цікаву й додаткову інформацію, відео дослідів, явищ і процесів, інструкції й пам'ятки, а також інтерактивні завдання та вправи для самоперевірки.



Цифровий додаток  
(до підручника Ж. Білик, Т. Засквін, Г. Лашевська)

## ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Цей цифровий додаток розширює та поглиблює можливості паперової версії підручника й робочого зошита. Він може стати у пригоді учителям під час підготовки до уроків та учням у набутті вмінь працювати з додатковою інформацією, дивитися та слухати мультимедійні матеріали, виконувати інтерактивні завдання.

На цій сторінці ви знайдете:

- Мультимедійні презентації та відео дослідів
- Інтерактивні завдання
- Роздрукуй і виконай (паперові завдання)
- Цікаво. Корисно. Інформативно (пам'ятки, інструкції, словник-термінів, цікава додаткова інформація)

Підручник дає можливість побудувати навчання через постановку проблемного питання та пошук інформації для відповіді на нього, а отже, й оцінювання знайденої інформації та формування навичок її опрацювання.



Одночасно з вивченням теоретичних питань учні набувають навичок пошуку даних різних типів, ознайомлюються на практиці з інформаційними процесами.

Завдання і запитання в рубриці «Дій» *структуровані за рівнями розумових процесів*: відтворювальні (знай), на розуміння й пояснення (пояснюй), на застосування (застосовуй), на аналіз, оцінювання й створення (твори).

ЗНАЙ – ПОЯСНЮЙ – ЗАСТОСОВУЙ – ТВОРИ

ДІЙ



1. Наведи приклади прямолінійного поширення світла.



2. Чи є сонце на малюнку 30.5? Що вказує на його присутність? Вибери одне із зображень і покажи, де має бути сонце. Чому?



3. Якими будуть тіні, якщо розташувати предмети навколо одного джерела світла? А якщо освітити кількома джерелами?



4. Виготов найдавніший сонячний годинник (мал. 30.7).



5. Об'єднайтеся в групи й створіть незвичайний театр (мал. 30.8), де головними героями стануть тіні і світло. Влаштуйте вечір перегляду вистав театру тіней.

Для виконання завдань передбачено різні форми діяльності – колективну, парну, індивідуальну, а також різний ступінь складності й самостійності / допомоги учителя чи інших осіб. Організовуючи освітній процес, систему завдань можна диференціювати – ускладнювати, пропонуючи учням оперувати більшим обсягом інформації чи складнішими способами діяльності, розподіляти на простіші і/або доповнювати допоміжними запитаннями, що спрямовують до отримання відповіді.

Найвиразніша інновація підручників науковців Інституту педагогіки – форма подання матеріалу. Навчальний матеріал не подається в готовому вигляді, не повідомляється. Усвідомлення понять і правил відбувається через виконання досліджень, розв'язування проблем, складання алгоритмів, що підводять учнів до

формулювання правил, тлумачення понять. Підручник як засіб реалізації змісту освіти стає інструментом, що забезпечує трансформацію навчальної інформації в знання й найбільше сприяє цілісності й системності знань.

З огляду на вікові особливості пізнавальної діяльності дітей 10–11 років, а також необхідність опанування (уміння оперувати) на початковому рівні значною кількістю нових термінів, що вводяться на адаптаційному циклі навчання, в підручнику виокремлені структурні елементи. Наприклад, виділення шрифтом, пояснення складних/нових для учнів термінів через аналогії, ілюстрації, в ігровій / діалогічній формі тощо. У зв'язку із тим, що курс має концентрично-спіральне розгортання змісту, то розглянуті поняття будуть закріплюватись на наступних рівнях освіти. Для адаптаційного циклу важливо, щоб в учнів цього віку були сформовані первинні поняття та уявлення природничих наук.

За такого підходу здобуті результати навчання характеризуються не обсягом засвоєних предметних знань чи вмінь, а динамікою когнітивних процесів щодо їх застосування.

### **Проектна діяльність на уроках «Природничих наук»**

Важливим напрямком навчальної діяльності, згідно з модельною програмою, є реалізація проектної методики навчання.

У модельних навчальних програмах від Інституту педагогіки реалізовано глибоку міжпредметну інтеграцію, а їх зміст узгоджено. Так, у модельних програмах із математики, інформатики та природничих наук розкрито їхній інтеграційний потенціал як складників STEM.

Для адаптаційного циклу навчання (5-6 класи) це завдання реалізується відповідно до вікових особливостей учнів, рівня їхніх знань та вмінь і полягає в тому, щоб викликати у дитини стійкий інтерес до наук – складників STEM, застосовувати наукові методи дослідження, математичне моделювання, інженерний дизайн та креативність. У підручнику передбачені певні завдання для STEM-проектів. Залежно від кадрового потенціалу й можливостей закладу освіти вчителі можуть самостійно пропонувати інтегровані завдання, змодельовані із життєвих ситуацій, які дозволяють пройти технологічний алгоритм від виявлення проблеми, зародження ідеї до створення продукту. Для закладів загальної середньої освіти, які формуватимуть свої освітні програми за природничо-науковим спрямуванням, рекомендовано впроваджувати інтегровані курси «STEM» і «Робототехніка».

Головна ціль STEM-освіти – виховати учня, здатного самостійно опанувати великі масиви інформації, вміти користуватися новими технологіями та творчо підходити до пошуку рішень. На цьому шляху вчитель може використовувати перевірені формати роботи, а може – покреативити та придумати власні, а також скористатися ресурсами для розвитку STEM-освіти.