

STEM + ESO: формуємо екологічно відповідального учня НУШ

Практичний посібник з
перетворення спостережень за
природою на реальні дії
молодших школярів.

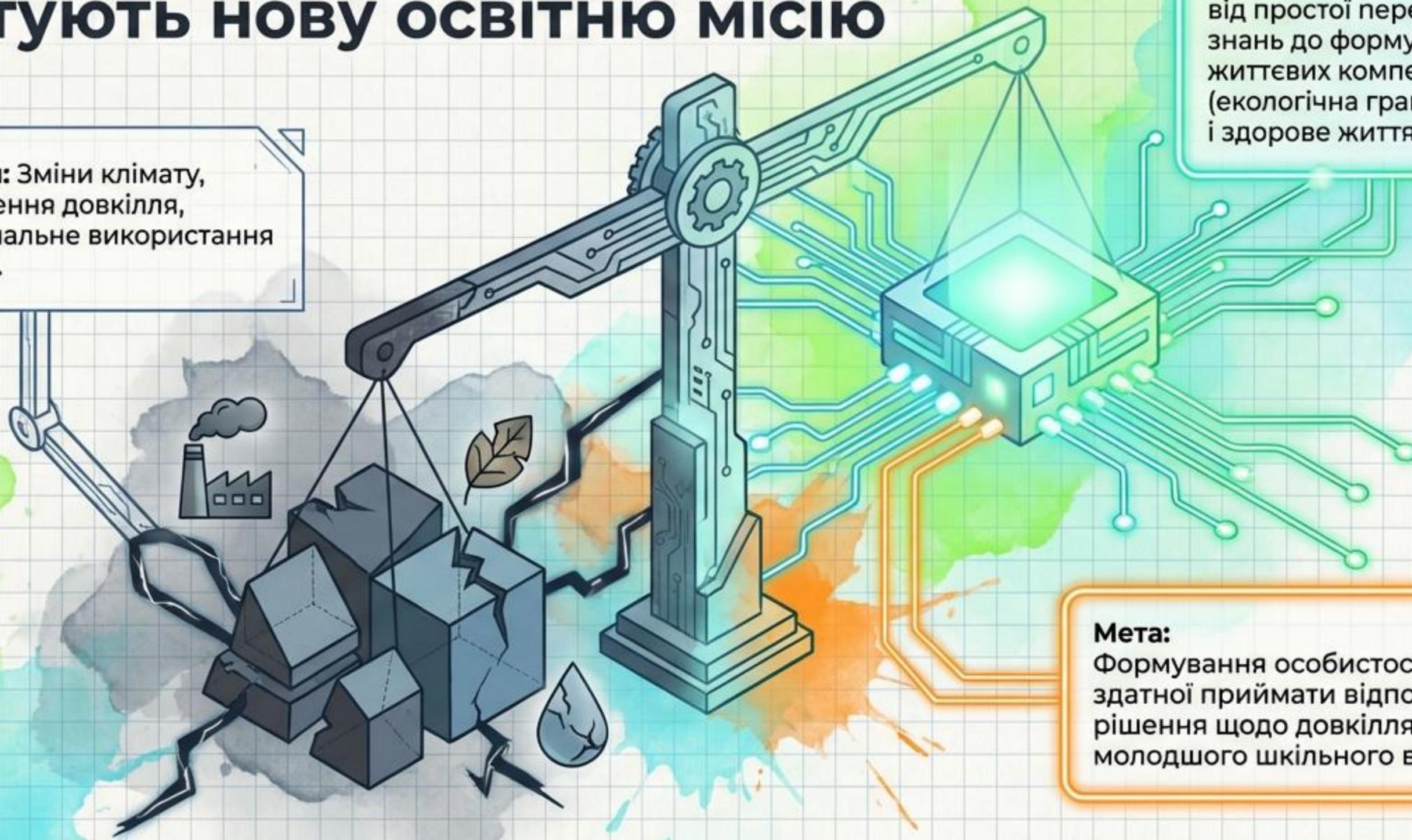


Сучасні глобальні виклики диктують нову освітню місію

Виклики: Зміни клімату, забруднення довкілля, нераціональне використання ресурсів.

Відповідь НУШ: Перехід від простої передачі знань до формування життєвих компетентностей (екологічна грамотність і здорове життя).

Мета: Формування особистості, здатної приймати відповідальні рішення щодо довкілля вже з молодшого шкільного віку.



Еволюція підходу до вивчення природи

	Традиційний підхід	STEM у НУШ
Ключове запитання	Що таке природа?	Що я можу зробити для її збереження?
Роль учня	Пасивний слухач / Спостерігач	Активний дослідник / Інженер
Метод навчання	Читання підручника / Теорія	Практичний експеримент / Створення моделей
Кінцевий результат	Знання фактів	Зміна поведінки та відповідальність

Анатомія екологічної компетентності

Розуміння взаємозв'язків у природі, впливу людини на довкілля та принципів сталого розвитку.

Знання

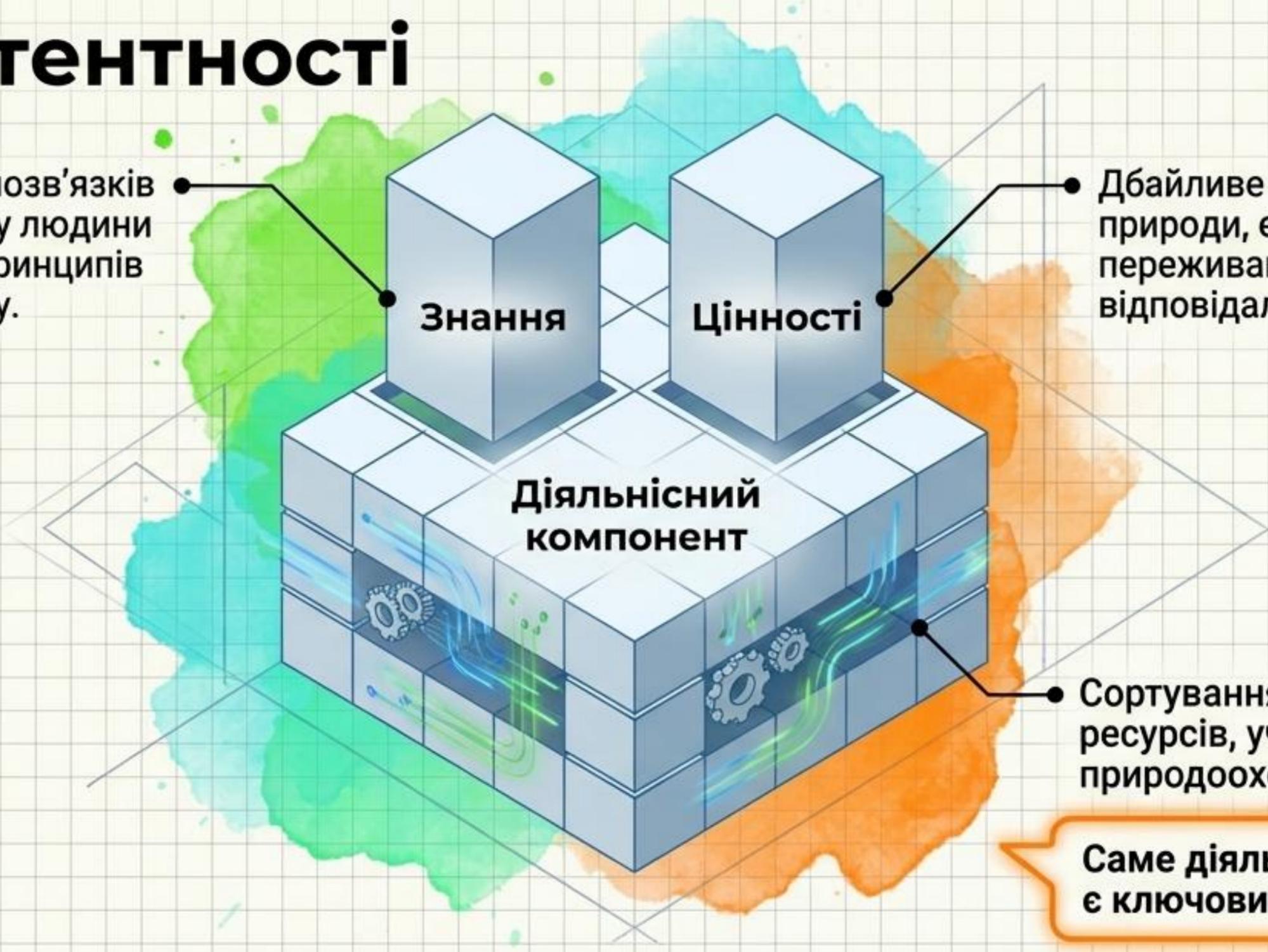
Цінності

Діяльнісний компонент

Дбайливе ставлення до природи, емоційно-ціннісне переживання краси, відповідальність.

Сортування відходів, економія ресурсів, участь у природоохоронних проєктах.

Саме діяльнісний аспект є ключовим у STEM



Двигун змін: Як STEM-дисципліни працюють разом

Science (Наука): Дослідження якості води або складу ґрунту. Учень як першовідкривач.

Technology (Технології): Використання цифрових інструментів для вимірювання (наприклад, онлайн-моніторинг погоди).

Mathematics (Математика): Точні вимірювання споживання ресурсів та аналіз даних.

Engineering (Інженерія): Створення фізичних моделей (фільтри для води, макети теплиць).



Логічний ланцюг поведінкової трансформації

Крок 2: Зрозумів

Побачив реальні наслідки та масштаби забруднення.

Крок 1: Дослідив

Власноруч провів експеримент (наприклад, аналіз брудної води).

Крок 4: Змів поведінку

Почав економити ресурси у повсякденному житті.

Крок 3: Зробив висновок

Встановив причинно-наслідковий зв'язок між дією людини та станом природи.



Інтеграція STEM в освітні галузі початкової школи

Я досліджую світ

Спостереження за сезонними змінами, міні-дослідження екосистем.



Математика

Підрахунок споживання води вдома, побудова графіків сортування сміття.

Українська мова

Створення екоказок, написання есе «Я друг природи».

Мистецтво

Апсайклінг (upcycling), креативна творчість із вторинних матеріалів.

Практичний інструментарій для роботи в класі



Дослідницька діяльність

Висування гіпотез та їх перевірка («Чиста чи брудна вода?», дослідження швидкості танення льоду, пророщування насіння).



Інженерні завдання

Проектування та будівництво (теплиці з конструктора, власні фільтри для води, макети енергоефективних будинків).



Цифрові технології

Фіксація даних (онлайн-вимірювання погоди, цифрові щоденники спостережень, макро-фотофіксація змін у природі).



STEM-проекти

Комплексна робота (планування, створення моделі, презентація результатів, як-от «Екошкола майбутнього»).

Кейс: Вода — джерело ЖИТТЯ



Фокус дослідження: Вивчення властивостей води та її раціонального використання.

Дія 1: Науковий експеримент
Спостереження за процесом випаровування води.

Дія 2: Математичний аналіз
Вимірювання та підрахунок реальних витрат води вдома за тиждень.

Результат: Трансформація
Створення та впровадження власних сімейних правил економії води.

Кейси: Сортування відходів та якість повітря



Сортуємо правильно

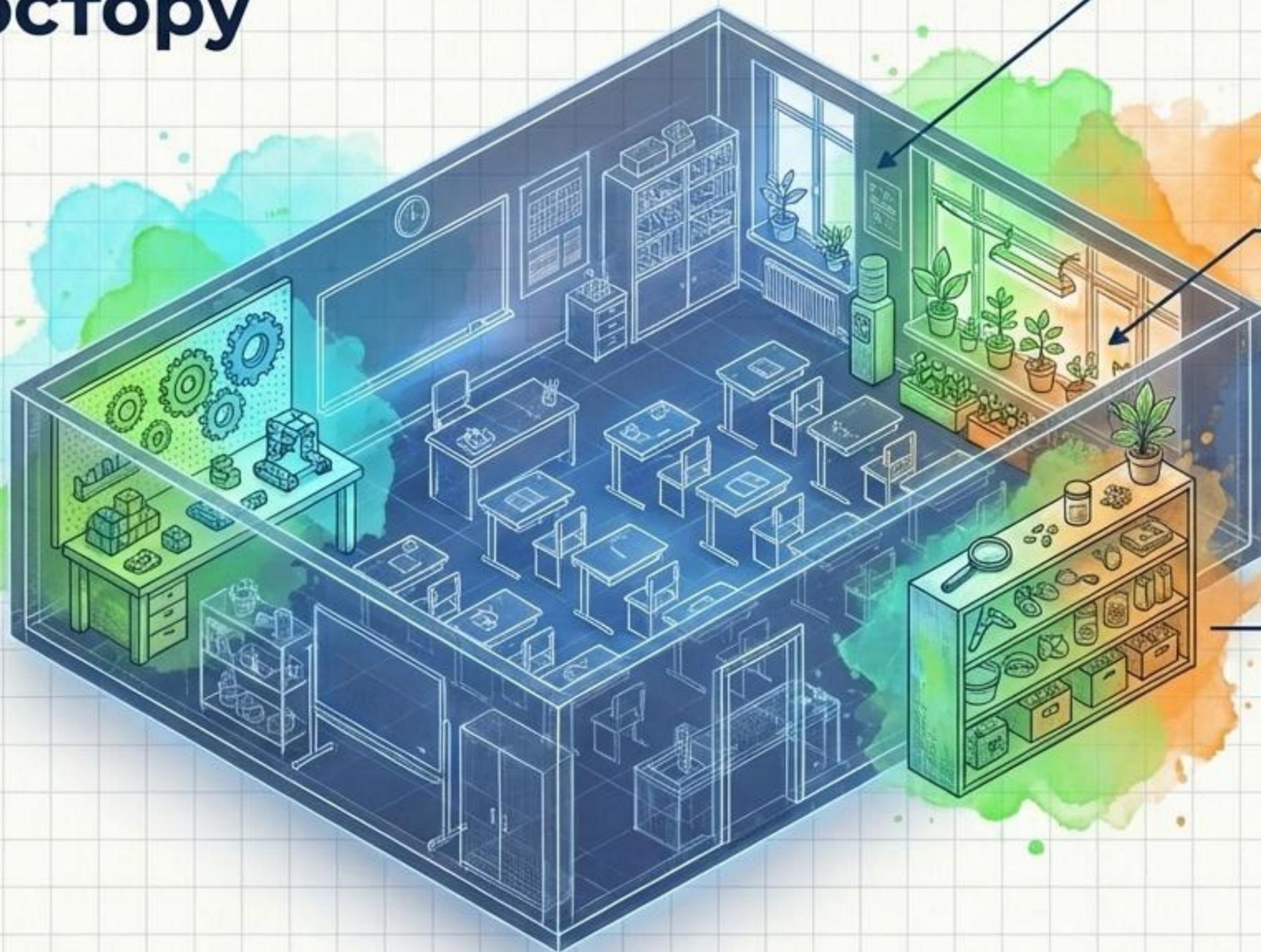
- **Дослідження:** Аналіз складу щоденного сміття.
- **Інженерія:** Виготовлення власних функціональних контейнерів для класу.
- **Дія:** Проведення інформаційної кампанії серед інших учнів школи.



Повітря навколо нас

- **Дослідження:** Збір та спостереження за накопиченням пилу в різних зонах приміщення.
- **Дія:** Висадження специфічних рослин-очисників повітря у класі.

Архітектура освітнього простору



STEM-куточок

Зона для конструювання та інженерних міні-проектів.

Природнича лабораторія / Екостанція

Простір для тривалих спостережень за рослинами.

Базовий інвентар

Дороге обладнання не є обов'язковим. Достатньо мати лупи, колекції насіння та чисті вторинні матеріали для апсайклінгу.

Нова гравітація: Зміна ролі вчителя

Наставник
Підтримує дитячу ініціативу та допомагає структурувати хаос творчого процесу у фінальний проект.



**Учень /
Дослідження**



**Організатор
середовища**

Створює простір та забезпечує доступ до матеріалів, де можливе дослідження.

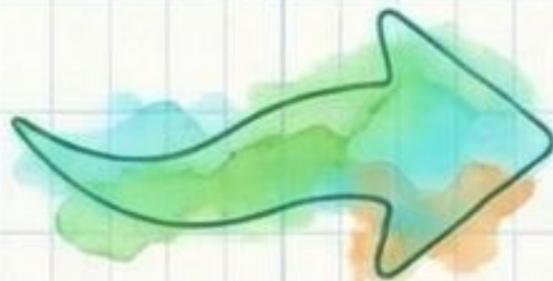


Фасилітатор

Замість надання готових відповідей, ставить запитання, що мотивують до пошуку рішень.

Подолання бар'єрів на шляху до STEM-екології

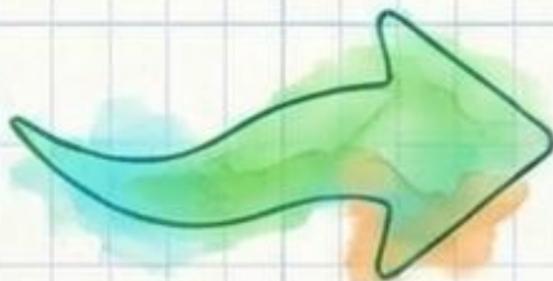
Бар'єр:
Обмежені матеріальні ресурси.



Рішення:

Використання безкоштовних природних матеріалів та залучення вторинної сировини (сміття як ресурс).

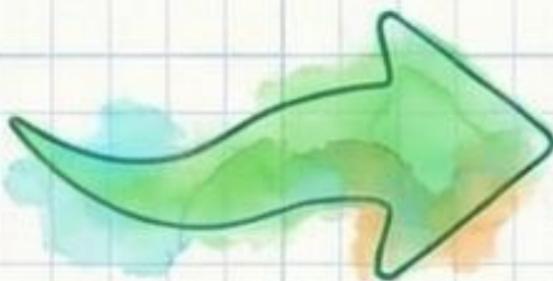
Бар'єр:
Недостатній досвід педагога у STEM.



Рішення:

Розвиток професійних спільнот, обмін готовими кейсами.

Бар'єр:
Масштабність проектів.



Рішення:

Активне партнерство з батьками (від домашніх замірів до шкільних еко-ініціатив).

*« Наукові відкриття з водою:
від молекули до екології »*



« Життя екосистеми крізь призму води »



« Еко-квест »

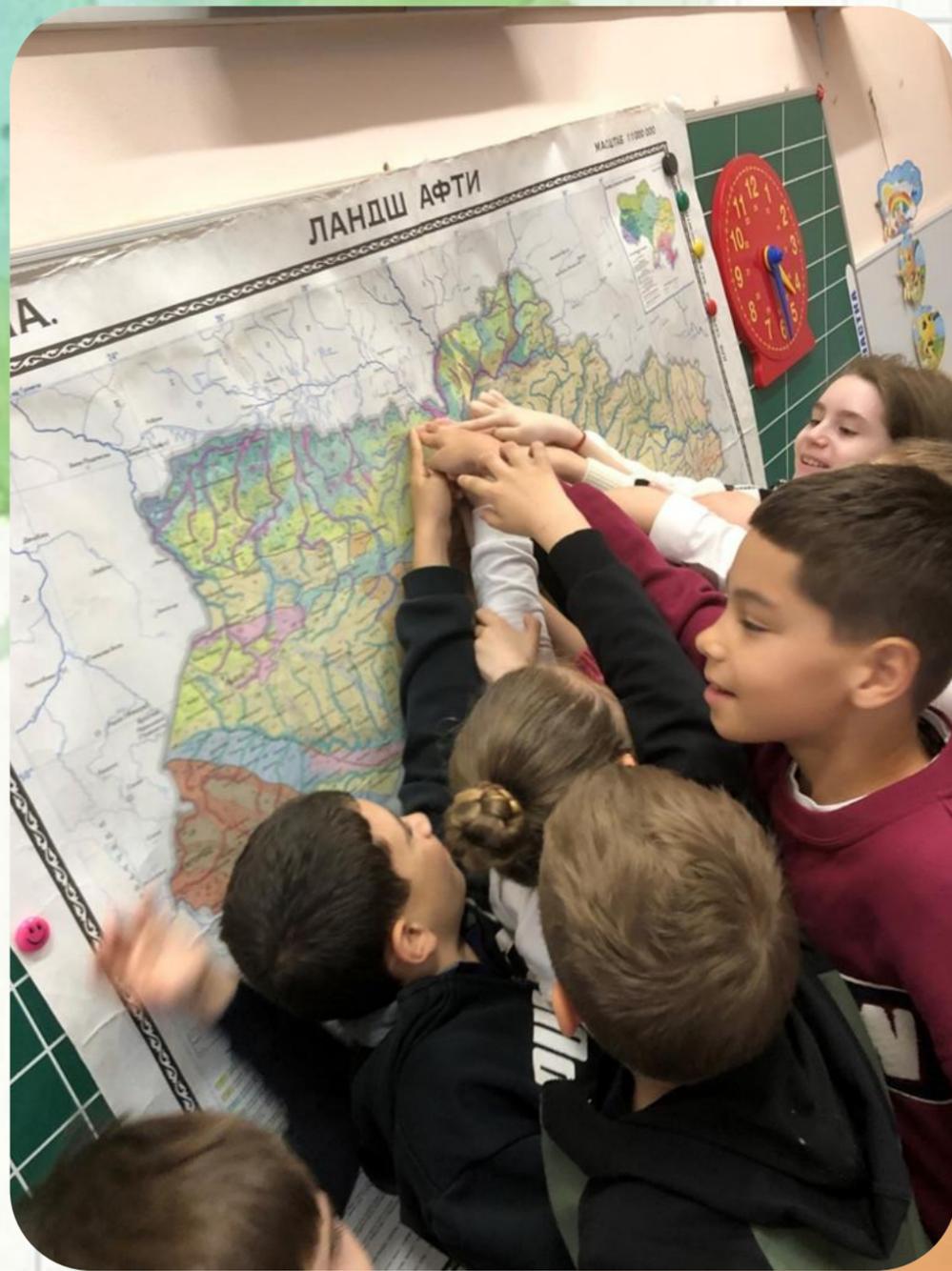


« Архітектори майбутнього »



Синтезоване занятия

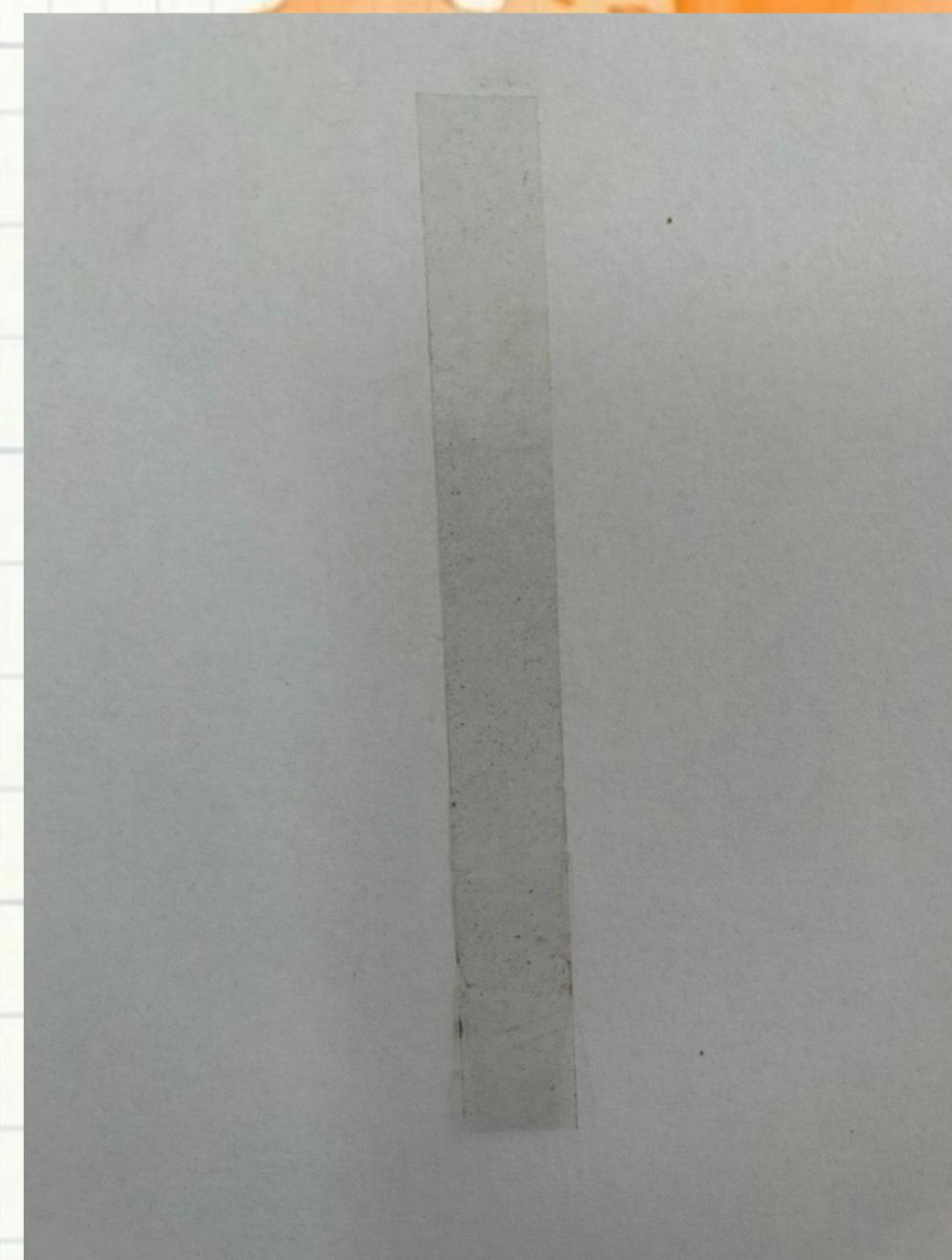
«Уроки Чернобиля»



Інтегроване заняття

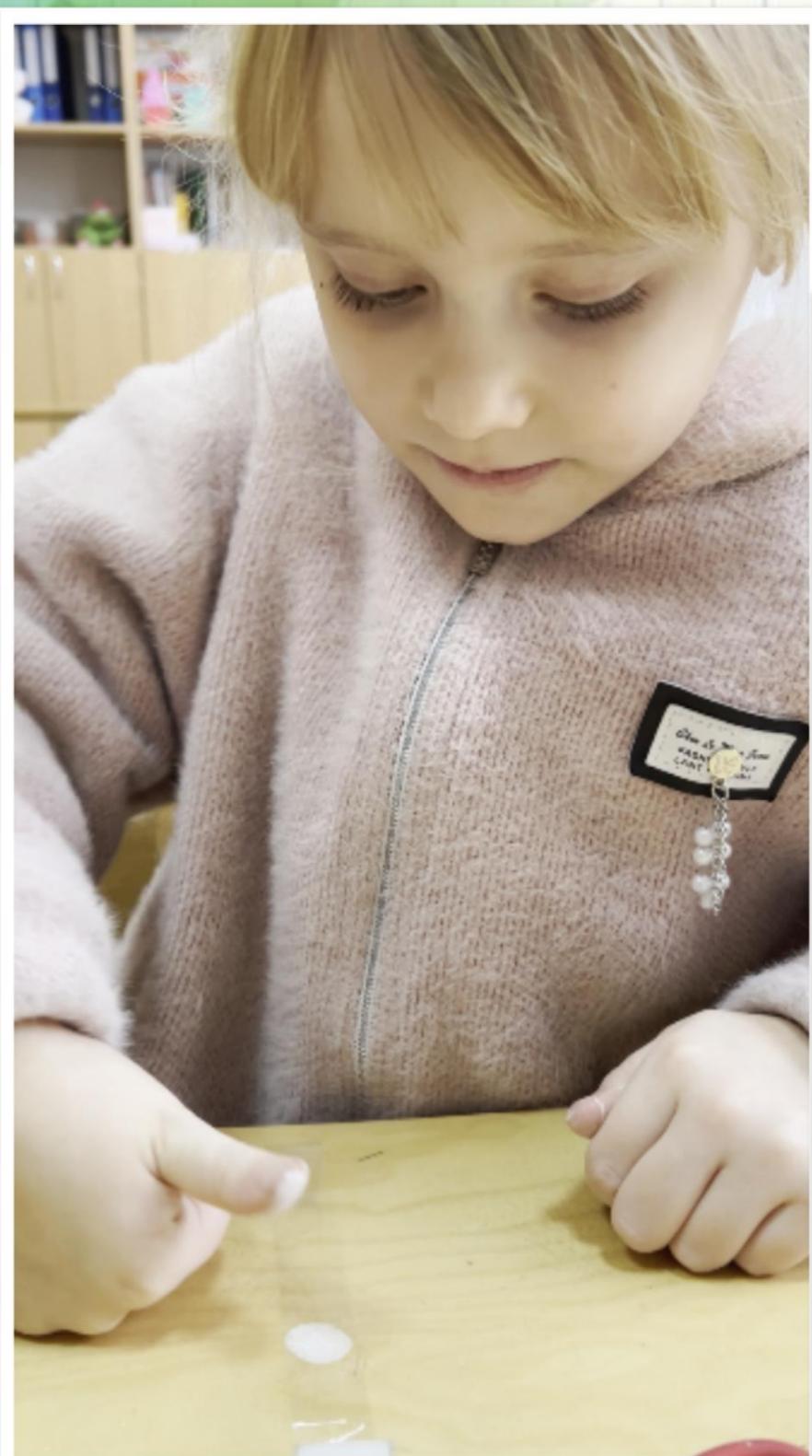
«Жайворонки – вісники весни»





Еко-дослідження: повітря

ЕкоЯ: пізнаю себе



Досліджуємо життя рослин



Корисно,



смачно,



екологічно!



Синтез: Профіль екологічно свідомого випускника НУШ

Розум:

Критично мислить та глибоко усвідомлює взаємозв'язок людини і природи.



Серце:

Відчуває відповідальність за власні щоденні рішення.



Руки:

Має практичні навички вирішення реальних проблем, проявляє ініціативу.



Суспільство:

Вміє працювати в команді, формуючи активну громадянську позицію.



Сучасний учень не просто знає про екологічні проблеми — він уміє та прагне їх вирішувати.

Дякую за увагу!