



ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ.

**Навчальна програма
для формування
екологічної компетентності школярів**

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ВИХОВАННЯ

ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ

**Навчальна програма
для формування екологічної компетентності школярів**

Київ – 2022

*Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту проблем виховання
НАПН України (протокол № 4 від 31 березня 2022 р.)*

Рецензенти:

Федорченко Т. Є., головний науковий співробітник лабораторії фізичного розвитку і здорового способу життя Інституту проблем виховання НАПН України, доктор педагогічних наук, професор;

Марущак С. Д., учитель-методист Ніжинської гімназії № 3, кандидат педагогічних наук, відмінник освіти України.

Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронець Л. П. Знаю. Вмію. Дію: навчальна програма для формування екологічної компетентності школярів. Київ, 2022. 30 с.

Навчальна програма спрямована на формування екологічних знань, умінь, навичок у здобувачів освіти, які нині є значущими для виховання нового ціннісного ставлення до природи, розвитку екологічної свідомості та усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля.

ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ

(для закладів позашкільної освіти з еколого-натуралістичного напрямку)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Значущість навколишнього природного середовища для існування людей, тварин чи рослин полягає в забезпеченні їхнього права на життя. Всупереч поширеним закликам щодо створення більш безпечного довкілля, висловленим у конвенціях та глобальних домовленостях стосовно сучасних проблем навколишнього природного середовища, здійснення природоохоронних заходів залишається сумнівним і недостатнім. Розв'язання екологічних проблем залежить не лише від науково-технічного розвитку суспільства, а й від рівня екологічної свідомості та відповідальності людини за стан навколишнього середовища. Необхідно змінити споживацьке ставлення до природного середовища. Це можна зробити через формування екологічної свідомості та культури членів суспільства.

Екологічна компетентність населення безпосередньо залежить від ефективності її набуття в закладах освіти різного рівня. Саме в період навчання формується система норм, правил, принципів, переконань, цілісний світогляд, екологічне мислення, екологічна культура, що ґрунтується на цінностях людини. Під час навчально-пізнавальної діяльності здобувачі освіти вчать аргументації власних суджень, доведення істинності чи помилковості положень, наведення висновків та узагальнень, розвитку критичного мислення. Формування екологічної компетентності здобувачів освіти як міжпредметної, надбудовної базується на природничій освіті, цілісності знань про природу, інтеграції змісту всіх навчальних предметів, забезпечує підготовку репродуктивних сил суспільства до забезпечення стійкості та сталого розвитку держави в майбутньому.

Створення навчальної програми обумовлено необхідністю формування екологічних знань, умінь, навичок у здобувачів освіти, які нині є значущими для виховання нового ціннісного ставлення до природи, розвитку екологічної

свідомості та усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля.

Відмінною ознакою навчальної програми є поєднання теоретичної, практичної, природоохоронної та просвітницької складових, що передбачає комплекс заходів, процесів, станів та дій для забезпечення екологічного балансу на планеті на рівні, до якого людина може адаптуватися фізично, без збитків (політичних, соціальних, економічних тощо).

В основу навчальної програми покладено емоційно-ціннісний компонент, який дає можливість поглибити теоретичні знання з екології, набутти необхідних умінь та провадити доцільну діяльність на основі сформованої екологічної компетентності.

Програма передбачає навчання дітей віком 12–16 років протягом одного року за основним рівнем навчання: 144 год. (4 год. на тиждень).

На основному рівні навчальною програмою передбачено формування у вихованців емоційно-ціннісного ставлення до природи; поглиблення знань з екології; оволодіння вміннями щодо здійснення екологічних досліджень та оцінки стану навколишнього середовища; використання набутих знань і умінь у повсякденному житті на рівні особистості та громади в цілому.

Метою навчальної програми є формування у здобувачів освіти на засадах аксіології знань про навколишнє природне середовище і вплив людини на довкілля, умінь щодо проведення екологічних досліджень, визначення й оцінювання стану компонентів довкілля, здатності приймати рішення та здійснювати активну діяльність щодо охорони довкілля й раціонального природокористування.

Основні завдання програми:

- збагатити знаннями про екологію, її структуру, об'єкти й закони, взаємозв'язки людини і довкілля;
- прищепити навички спостереження, аналізу й оцінки основних компонентів довкілля, зокрема територій, постраждалих внаслідок бойових дій;
- розвинути здібності до дослідництва та наукового пізнання світу;
- сформувати навички екологічно відповідальної поведінки,

усвідомлення значущості особистої екологічної діяльності та в суспільстві;

- розвинути уміння використовувати здобуті знання у практичній діяльності, зокрема під час розроблення екологічних програм, плану дій з відновлення територій, постраждалих внаслідок бойових дій;

- виховати ціннісне ставлення до природи, почуття особистої відповідальності за стан навколишнього середовища.

Структура і зміст програми спираються на принципи неперервності, наступності, науковості, доступності, інтеграції як внутрішньої, так і міжпредметних зв'язків, цілеспрямованості освітнього процесу, поєднання теоретичної і практичної діяльності.

Значущою у програмі є практична складова, яка покликана не тільки забезпечувати формування певних екологічних умінь, а й спонукати до активних практичних дій. Здобувачі освіти зможуть обґрунтовувати внутрішні та зовнішні зв'язки в екосистемах, виявляти чинники виникнення екологічних проблем на різних рівнях, здійснювати оцінку стану довкілля, розробляти природоохоронні заходи та впроваджувати їх на території громади. Форми, методи і засоби, які будуть використовуватися на практичних роботах, забезпечать формування особистісної екологічної поведінки, яка спрямована на охорону, збереження та відновлення довкілля.

Основні завдання програми забезпечують формування ключових компетентностей:

- пізнавальної, яка передбачає оволодіння знаннями з теоретичних основ екології, охорони довкілля та раціонального природокористування; розуміння взаємозв'язку між живими організмами, між живими організмами і середовищем; знаннями щодо структури та характеристики основних компонентів довкілля, впливу антропогенної діяльності на довкілля, особливостей міграції забруднюючих речовин у довкіллі; усвідомлення значення екологічних знань у суспільстві, ролі екологічних організацій та молоді у вирішенні екологічних проблем; формування уявлень про особливості проведення екологічного моніторингу, екологічні особливості проживання

людини в умовах урбанізації; набуття знань щодо теоретичних аспектів сталого розвитку суспільства;

- практичної, яка передбачає формування практичних умінь щодо організації та проведення екологічних досліджень; здійснення спостережень, аналізу та оцінки стану навколишнього природного середовища; оволодіння навичками виконання лабораторних і практичних робіт з визначення якості основних компонентів довкілля з використанням різних методів дослідження; навичками картографування та створення екологічних карт, атласів, баз даних тощо; умінь застосовувати знання для оцінки екологічної ситуації та аналізу екологічних проблем на території громади, проведення моніторингових досліджень стану природних вод, ґрунтів, повітря, рослинного і тваринного світу; умінь обирати необхідні джерела інформації та користуватися ними;

- творчої, яка передбачає набуття досвіду власної творчої діяльності в галузі екології, охорони довкілля та раціонального природокористування; створення якісно нових, не відомих раніше цінностей у галузі екології; розв'язання креативних завдань, здатності проявляти творчу ініціативу; розвиток фантазії, уяви, дослідницьких здібностей та втілення в життя наукового продукту; здатності до системного, просторового і логічного мислення; творчої багатомірності; альтруїстичного ставлення до природи та збереження біорізноманіття;

- соціальної, яка передбачає формування особистісних якостей (самостійність, відповідальність, впевненість у собі, працьовитість і наполегливість); високоосвіченої й вихованої особистості; розвиток емоційного внутрішнього світу дитини; формування відповідального ставлення до навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів; емоційно-ціннісного ставлення до природи; розвиток здатності до професійного самовизначення;

- комунікативної, яка передбачає формування вмій чітко й зрозуміло висловлювати власні думки, почуття; навичок роботи в команді над спільним проектом як у ролі лідера, так і командного гравця; навичок репрезентації

результатів власної екологічної діяльності; умінь формувати екологічну відповідальну поведінку в населення на території громади.

Програма передбачає проведення занять, лабораторних і практичних робіт, міні-воркшопів, тренінгів, нетворкінгів, дебатів, кейсів, екскурсій, практичної роботи в природі, проведення спостережень; створення лепбуків, коміксів; написання програм, плану дій тощо.

Під час реалізації програми доцільним є проведення занять і виконання завдань із залученням фахівців у галузі охорони довкілля та раціонального природокористування. Разом з педагогами здобувачі освіти здійснюватимуть спостереження, виконуватимуть лабораторні дослідження та науково-дослідницьку роботу, що впливатиме на майбутній вибір професії.

Формами контролю за результативністю навчання є поточний і підсумковий контроль засвоєння теоретичного та практичного матеріалу, а також участь у конкурсах, виставках, природоохоронних заходах. Поточний контроль здійснюється у формі опитування, перевірки щоденників спостережень, лабораторних журналів, обговорення результатів лабораторних і практичних робіт, захисту екологічних проєктів. Підсумковий контроль відбувається у формі презентації та захисту екологічної програми.

Теми й розподіл годин у межах розділів навчально-тематичного плану вказано орієнтовно. За необхідності в установленому порядку керівник гуртка може вносити зміни до кількості годин у межах кожної змістової теми. Враховуючи інтереси вихованців, їхню кількість у групі, стан матеріально-технічного забезпечення, керівник гуртка може змінювати кількість теоретичних і практичних занять (залежно від того, як швидко та якісно вихованці набувають практичних навичок), враховуючи обсяг часу, що передбачений типовими навчальними планами для закладів позашкільної освіти.

Основний рівень, один рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	всього
1.	Вступ	2	-	2
Розділ 1. Екологічні знання				
2.	Роль екологічних знань у сучасному суспільстві	1	3	4
3.	Основні поняття та закони екології	4	4	8
4.	Структура та характеристика основних компонентів довкілля	6	4	10
5.	Вплив антропогенної діяльності на довкілля	4	12	16
6.	Екологічні організації та їх роль у збереженні довкілля	2	8	10
Розділ 2. Екологічні вміння				
7.	Методи вимірювання складу та властивостей компонентів довкілля	4	12	16
8.	Організація та проведення екологічного моніторингу	4	10	14
9.	Оцінювання стану навколишнього середовища	2	12	14
Розділ 3. Екологічні дії				
10.	Екологічні складові життя в умовах міської та сільської місцевості	2	10	12
11.	Екологічні вчинки і відповідальне споживання	-	12	12
12.	Роль екологічних акцій для сталого розвитку	4	8	12
13.	Мінімізація антропогенного впливу на довкілля	4	8	12
14.	Підсумок	2	-	2
	Всього:			144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Соціальне значення екологічних знань. Екологічна грамотність і екологічна свідомість.

2. Роль екологічних знань у сучасному суспільстві (4 год.)

Теоретична частина. Взаємодія людини та природи. Екологічні знання суспільства.

Практична частина. Створення лепбука «Людина і природа». Барви природи. Аромат природи. Музика природи.

3. Основні поняття та закони екології (8 год.)

Теоретична частина. Об'єкт, предмет та завдання екології. Основні екологічні закони. Екологічні чинники та їхня класифікація. Основні поняття якості середовища. Структура сучасної екології. Основні властивості й ознаки живого. Склад і властивості екосистем. Потік енергії в екосистемах. Взаємозв'язки між організмами й середовищем.

Практична частина. Вивчення зовнішніх і внутрішніх зв'язків в екосистемі (екскурсія до річки). Розв'язування екологічних задач.

4. Структура та характеристика основних компонентів довкілля (10 год.)

Теоретична частина. Атмосфера: склад, структура, властивості. Клімат та погода. Гідросфера: склад, структура, властивості. Літосфера: склад, структура, властивості. Біосфера: склад, структура, властивості. Людина як частина довкілля.

Практична частина. Визначення метеорологічних показників у своїй місцевості. Розроблення концептуальної моделі «Людина як частина довкілля».

5. Вплив антропогенної діяльності на довкілля (8 год.)

Теоретична частина. Забруднюючі речовини чи поллютанти? Джерела забруднення. Особливості міграції забруднюючих речовин у довкіллі. Глобальні екологічні проблеми. Регіональні екологічні проблеми.

Практична частина. Перегляд та обговорення фільму на екологічну тематику. Міні-воркшоп «Мій екологічний слід». Створення карти екологічних проблем своєї місцевості. Дебати «Як навколишнє середовище впливає на якість мого здоров'я?». Розроблення концептуальної моделі «Людина і забруднене довкілля». Кейс «Екологічні права та обов'язки громадянина».

6. Екологічні організації та їх роль у збереженні довкілля (10 год.)

Теоретична частина. Міжнародні екологічні організації. Національні екологічні організації. Роль екологічних організацій у вирішенні екологічних проблем і збереження довкілля.

Практична частина. Створення електронної бази екологічних організацій. Написання заявки на участь у міжнародній екологічній програмі (грант).

7. Методи вимірювання складу та властивостей компонентів довкілля (16 год.)

Теоретична частина. Параметри довкілля. Класифікація методів вимірювання. Характеристика фізичних, хімічних і фізико-хімічних методів аналізу довкілля. Біологічні методи дослідження: біоіндикація та біотестування. Принципи використання біоіндикаторів.

Практична частина. Екскурсія в лабораторію, що здійснює екологічні дослідження. Спостереження за метеорологічними параметрами на території громади. Біоіндикація стану атмосферного повітря. Дослідження атмосферних опадів. Аналіз пилового забруднення атмосфери. Визначення якості води з використанням різних методів вимірювання. Визначення якості ґрунтів з використанням різних методів вимірювання. Методика дослідження рослинного і тваринного світу.

8. Організація та проведення екологічного моніторингу (14 год.)

Теоретична частина. Моніторинг атмосферного повітря. Моніторинг водних об'єктів. Моніторинг ґрунтів. Моніторинг біорізноманіття.

Практична частина. Розроблення карти об'єкту. Міні-воркшоп «Мережа спостережень за станом довкілля на території громади». Опис фізико-

географічних умов території дослідження. Кейс «Правила відбору проб основних компонентів довкілля». Створення екологічного атласу ділянки своєї місцевості.

9. Оцінювання стану навколишнього середовища (14 год.)

Теоретична частина. Узагальнення, аналіз і оцінка як методи екологічних досліджень. Особливості використання методики оцінювання.

Практична частина. Аналіз стану навколишнього природного середовища на території громади. Оцінка якості атмосферного повітря. Оцінка рівня забруднення атмосфери автотранспортом. Оцінка якості водного об'єкту. Оцінка рівня забруднення ґрунтів. Оцінка морфологічного складу твердих побутових відходів. Екологічна оцінка території громади.

10. Екологічні складові життя в умовах міської і сільської місцевості (12 год.)

Теоретична частина. Урбанізація та її соціально-екологічні проблеми. Екологічні особливості проживання людини в міській і сільській місцевості. Здоровий спосіб життя.

Практична частина. Спостереження за мікрокліматом приміщень різного призначення. Визначення рівня здоров'я (індивідуальний і популяційний) та розроблення рекомендацій щодо його покращення. Створення безпечного особистого простору. Створення екологічної карти здоров'я для населення, що проживає в міській і сільській місцевості.

11. Екологічні вчинки і відповідальне споживання (12 год.)

Практична частина. Тренінг «Відповідальне споживання». Нетворкінг «Мої екологічні вчинки». Воркшоп «Я еколідер у громаді». Міні-проект «Я сортую сміття вдома!». Розробка коміксу «Як провести день без покупок?».

12. Роль екологічних акцій для сталого розвитку (12 год.)

Теоретична частина. Основні аспекти сталого розвитку суспільства. Сталий розвиток у контексті децентралізації. Роль дітей і молоді у вирішенні екологічних проблем громади.

Практична частина. Організація та проведення акцій «Зелене мереживо

моєї місцевості», з очищення водного джерела, «Діти за якісне життя в гармонії з природою». Створення плану дій місцевої громади зі сталого розвитку.

13. Мінімізація антропогенного впливу на довкілля (12 год.)

Теоретична частина. Природоохоронні технології та їхнє значення в екологізації підприємств. Природоохоронні заходи з охорони довкілля та раціонального природокористування.

Практична частина. Розроблення кроків з мінімізації власного екологічного сліду. Написання екологічної програми для громади та підготовлення її презентації. Круглий стіл «Екологічна програма для громади як шлях до екологічно якісного майбутнього».

14. Підсумок (2 год.).

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати та розуміти:

- правила поведінки, безпеки життєдіяльності, санітарії і гігієни під час проведення лабораторних, практичних робіт, досліджень у природі, екскурсій;
- місце людини в природі, значення екологічної освіти для суспільства;
- визначення основних екологічних понять;
- характеристику якості середовища;
- формулювання екологічних законів;
- взаємозв'язки між живими організмами, середовищем і живим організмом;
- структуру та характеристику основних компонентів довкілля: атмосфери, гідросфери, літосфери, біосфери;
- види забруднюючих речовин і джерела забруднення довкілля;
- міграцію забруднюючих речовин у довкіллі;
- екологічні проблеми на глобальному, регіональному й локальному рівнях;
- міжнародні й національні екологічні організації та їхню роль у вирішенні екологічних проблем;

- екологічні права та обов'язки громадянина;
- методи вимірювання параметрів довкілля, їхню характеристику і область застосування;
- етапи організації та проведення моніторингових досліджень стану компонентів навколишнього природного середовища;
- соціально-екологічні проблеми урбанізації;
- аспекти сталого розвитку суспільства, зокрема в контексті децентралізації.

Вихованці мають вміти та застосовувати:

- розв'язувати екологічні задачі;
- визначати метеорологічні показники на території місцевості;
- проводити спостереження за мікрокліматом приміщень різного призначення;
- створювати концептуальні моделі та обґрунтовувати їх;
- створювати карти екологічних проблем;
- визначати екологічний слід;
- формувати електронні бази екологічних організацій;
- визначати якість повітря, ґрунтів, води з використанням різних методів дослідження;
- описувати рослинний і тваринний світ на території дослідження;
- описувати фізико-географічні умови території дослідження;
- аналізувати стан навколишнього середовища на території громади;
- визначати рівень здоров'я.

Вихованці мають набути досвіду:

- написання заявки на участь у міжнародній екологічній програмі;
- розроблення кроків з мінімізації власного екологічного сліду;
- розроблення екологічних проєктів і програм, природоохоронних заходів, рекомендацій щодо покращення стану навколишнього середовища;

- створення екологічного атласу ділянки місцевості, екологічної карти здоров'я населення, безпечного особистого простору, плану дій зі сталого розвитку;

- оцінювання якості основних компонентів довкілля;

- планування екологічних досліджень;

- відповідального споживання природних ресурсів;

- відбору проб основних компонентів довкілля;

- організації та участі в екологічних акціях;

- освітньої діяльності з питань відповідального споживання та впровадження екологічних учинків на території громади, просвітницької діяльності з охорони довкілля;

- виступів на конференціях, круглих столах тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаменко Я. О. Оцінка впливів на навколишнє середовище : навч. посіб. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2014. 284 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2006. 408 с.
3. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мельник Л. Г. Стратегія сталого розвитку : підручник. Київ : ВЦ НУБПУ, 2018. 446 с.
4. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2016. 316 с.
5. Бордюг Н. С. Моніторинг довкілля : навч.-метод. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 216 с.
6. Буждиган О. Я., Руденко С. С., Зароченцева О. Д. Екологія в дослідках : метод. реком. для наукової роботи в загальноосвітніх навчальних закладах. Чернівці : Місто, 2013. 164 с.
7. Гнатів П. С., Хірівський П. Р., Зинюк О. Д., Корінець Ю. Я., Панас Н. С. Природні ресурси України : навч. посіб. Львів : Камула, 2019. 215 с.
8. Горун М. В., Пиріг Г. І., Файфура В. В., Федірко М. М. Екологія : навч. посіб. Тернопіль : Економічна думка, 2019. 156 с.
9. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування : навч.-метод. посіб. Київ : Прінт-Сервіс, 2018. 214 с.
10. Залеський І. І., Клименко М. О. Екологія людини : підручник. Рівне : НУВГП, 2013. 385 с.
11. Клименко М. О., Борщевська І. М. Екологія рослин : лабораторний практикум. Навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2017. 147 с.
12. Лико Д. В., Лико С. М., Портухай О. І. Екологія : навч. посіб. Херсон : Олді-плюс, 2016. 304 с.
13. Мірутенко В. В. Методичний посібник з курсу «Екологія тварин». Ужгород : Ужгородський національний університет, 2014. 40 с.
14. Мітрясова О. П., Смирнов В. М. Практикум з хімічного моніторингу довкілля :

навч. посіб. Миколаїв : ЧДУ імені Петра Могили, 2014. 160 с.

15. Микула О. Я., Ступень М. Г., Пересоляк В. Ю. Кадастр природних ресурсів : навч. посіб. Львів : Новий світ – 2000, 2019. 192 с.

16. Моніторинг довкілля : підруч. / Боголюбов В. М. та ін. Вінниця : ВНТУ, 2010. 232 с.

17. Никифоров В. В., Дігтяр С. В., Мазницька О. В., Козловська Т. Ф. Біоіндикація та біотестування : навч. посіб. Кременчук : Вид-во ПП Щенбатих О.В., 2016. 76 с.

18. Обиход Г. О. Екологічна безпека сталого розвитку : монографія. Київ : ПрофКнига, 2019. 344 с.

19. Оверченко Т. А., Іваненко О. І., Вембер В. В. Стратегія охорони навколишнього середовища : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 132 с.

20. Програма GLOBE (глобальне вивчення і спостереження з метою поліпшення довкілля) : посіб. для вчителів / під ред. В. В. Вербицького, Л. О. Михальського. Київ : СМП «АВЕРС», 2001. 99 с.

21. Сафранов Т. А., Адаменко Я. О. Системний аналіз якості навколишнього середовища : підручник. Одеса : ТЕС, 2014. 244 с.

22. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : посіб. / С. В. Берзіна та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.

23. Системні дослідження навколишнього середовища : корпоративні екологічні системи, хімічна екологія : підручник / Л. Д. Пляцук та ін. Суми : ПФ» Видавництво «Університетська книга», 2018. 460 с.

24. Соломенко Л. І. Екологія людини : навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2016. 120 с.

25. Соломенко Л. І., Боголюбов В. М., Волох А. М. Загальна екологія : підручник. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2018. 352 с.

26. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронець Л. П. Знаю. Вмію. Дію : навч.-метод. посіб. Київ : ІПВ, 2022. 120 с.

27. Трус І. М., Радовенчик Я. В., Гомеля М. Д. Екологічні аспекти керування якістю навколишнього середовища : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 205 с.

28. Франчук Г. І., Запорожець О. І., Архіпова Г. І. Урбоекологія і техноекоекологія : підручник. Київ : НАУ, 2011. 496 с.

29. Чугай А. В., Ільїна В. Г. Аналіз якості довкілля : конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2009. 145 с.

30. Школа екологічного вчинку : навч. посіб. / Н.А. Пустовіт та ін. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 116 с.

ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ

(для закладів загальної середньої освіти)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Значущість навколишнього природного середовища для існування людей, тварин чи рослин полягає в забезпеченні їхнього права на життя. Всупереч поширеним закликам щодо створення більш безпечного довкілля, висловленим у конвенціях та глобальних домовленостях стосовно сучасних проблем навколишнього природного середовища, здійснення природоохоронних заходів залишається сумнівним і недостатнім. Розв'язання екологічних проблем залежить не лише від науково-технічного розвитку суспільства, а й від рівня екологічної свідомості та відповідальності людини за стан навколишнього середовища. Необхідно змінити споживацьке ставлення до природного середовища. Це можна зробити через формування екологічної свідомості та культури членів суспільства.

Екологічна компетентність населення безпосередньо залежить від ефективності її набуття в закладах освіти різного рівня. Саме в період навчання формується система норм, правил, принципів, переконань, цілісний світогляд, екологічне мислення, екологічна культура, що ґрунтується на цінностях людини. Під час навчально-пізнавальної діяльності, здобувачі освіти вчать аргументації власних суджень, доведення істинності чи помилковості положень, наведення висновків та узагальнень, розвитку критичного мислення. Формування екологічної компетентності здобувачів освіти як міжпредметної, надбудовної базується на природничій освіті, цілісності знань про природу, інтеграції змісту всіх навчальних предметів, забезпечує підготовку репродуктивних сил суспільства до забезпечення стійкості та сталого розвитку держави в майбутньому.

Створення навчальної програми обумовлено необхідністю формування екологічних знань, умінь, навичок у здобувачів освіти, які нині є значущими для виховання нового ціннісного ставлення до природи, розвитку екологічної

свідомості й усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля.

Відмінною ознакою навчальної програми є поєднання теоретичної, практичної, природоохоронної і просвітницької складових, що передбачає комплекс заходів, процесів, станів і дій для забезпечення екологічного балансу на планеті на рівні, до якого людина може адаптуватися фізично, без збитків (політичних, соціальних, економічних тощо).

В основу навчальної програми покладено емоційно-ціннісний компонент, який дає можливість поглибити теоретичні знання з екології, набуті необхідних умінь та провадити доцільну діяльність на основі сформованої екологічної компетентності.

Програма передбачає навчання учнів 7-9 класів (12-15 років). Обсяг програми 70 год. (1 година на тиждень) і розрахована на два роки навчання.

Навчальною програмою передбачено формування у здобувачів освіти емоційно-ціннісного ставлення до природи; поглиблення знань з екології; оволодіння вміннями щодо здійснення екологічних досліджень та оцінки стану навколишнього середовища; використання набутих знань і умінь у повсякденному житті на рівні особистості та громади в цілому.

Метою навчальної програми є формування у здобувачів освіти на засадах аксіології знань про навколишнє природне середовище і вплив людини на довкілля, умінь щодо проведення екологічних досліджень, визначення й оцінювання стану компонентів довкілля, здатності приймати рішення та здійснювати активну діяльність щодо охорони довкілля й раціонального природокористування.

Основні завдання програми:

- збагатити знаннями про екологію, її структуру, об'єкти й закони, взаємозв'язки людини і довкілля;
- прищепити навички спостереження, аналізу й оцінки основних компонентів довкілля, зокрема територій, постраждалих внаслідок бойових дій;
- розвинути здібності до дослідництва та наукового пізнання світу;
- сформувати навички екологічно відповідальної поведінки,

усвідомлення значущості особистої екологічної діяльності та в суспільстві;

- розвинути уміння використовувати здобуті знання у практичній діяльності, зокрема під час розроблення екологічних програм, плану дій з відновлення територій, постраждалих внаслідок бойових дій;

- виховати ціннісне ставлення до природи, почуття особистої відповідальності за стан навколишнього середовища.

Структура і зміст програми спираються на принципи неперервності, наступності, науковості, доступності, інтеграції як внутрішньої, так і міжпредметних зв'язків, цілеспрямованості освітнього процесу, поєднання теоретичної і практичної діяльності.

Значущою в програмі є практична складова, яка покликана не тільки забезпечувати формування певних екологічних умінь, а й спонукати до активних практичних дій. Здобувачі освіти зможуть обґрунтовувати внутрішні і зовнішні зв'язки в екосистемах, виявляти чинники виникнення екологічних проблем на різних рівнях, здійснювати оцінку стану довкілля, розробляти природоохоронні заходи та впроваджувати їх на території громади. Форми, методи і засоби, які будуть використовуватися на практичних роботах, забезпечать формування особистісної екологічної поведінки, яка спрямована на охорону, збереження та відновлення довкілля.

Програма передбачає проведення занять, лабораторних і практичних робіт, міні-воркшопів, тренінгів, нетворкінгів, дебатів, кейсів, екскурсій, практичної роботи в природі, проведення спостережень; створення лепбуків, коміксів; написання програм, плану дій тощо.

Під час реалізації програми доцільним є проведення занять та виконання завдань із залученням фахівців у галузі охорони довкілля й раціонального природокористування. Разом з педагогами здобувачі освіти здійснюватимуть спостереження, виконуватимуть лабораторні дослідження та науково-дослідницьку роботу, що впливатиме на майбутній вибір професії.

Формами контролю за результативністю навчання є поточний і підсумковий контроль засвоєння теоретичного та практичного матеріалу, а

також участь у конкурсах, виставках, природоохоронних заходах. Поточний контроль здійснюється у формі опитування, перевірки щоденників спостережень, лабораторних журналів, обговорення результатів лабораторних і практичних робіт, захисту екологічних проєктів. Підсумковий контроль відбувається у формі презентації та захисту екологічної програми.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	всього
1	2	3	4	5
1-й рік навчання				
Розділ 1. Екологічні знання				
1.	Роль екологічних знань у сучасному суспільстві	1	1	2
2.	Основні поняття та закони екології	1	2	3
3.	Структура та характеристика основних компонентів довкілля	1	2	3
4.	Вплив антропогенної діяльності на довкілля	1	4	5
5.	Екологічні організації та їх роль у збереженні довкілля	1	2	3
Розділ 2. Екологічні вміння				
6.	Методи вимірювання складу та властивостей компонентів довкілля	1	6	7
7.	Організація та проведення екологічного моніторингу	1	5	6
8.	Оцінювання стану навколишнього середовища	1	5	6
	Всього за 1-й рік навчання:	8	27	35
2-й рік навчання				
Розділ 3. Екологічні дії				
9.	Екологічні складові життя в умовах міської та сільської місцевості	1	8	9
10.	Екологічні вчинки і відповідальне споживання	-	9	9
11.	Роль екологічних акцій для	2	6	8

1	2	3	4	5
	сталого розвитку			
12.	Мінімізація антропогенного впливу на довкілля	2	7	9
	Всього за 2-й рік навчання:	5	30	35
	Всього:	13	57	70

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Роль екологічних знань у сучасному суспільстві (2 год.)

Теоретична частина. Взаємодія людини та природи. Екологічні знання суспільства. Соціальне значення екологічних знань. Екологічна грамотність і екологічна свідомість.

Практична частина. Створення лепбука «Людина і природа».

2. Основні поняття та закони екології (3 год.)

Теоретична частина. Об'єкт, предмет та завдання екології. Основні екологічні закони. Структура сучасної екології. Основні властивості й ознаки живого. Склад і властивості екосистем. Потік енергії в екосистемах. Взаємозв'язки між організмами й середовищем.

Практична частина. Вивчення зовнішніх і внутрішніх зв'язків в екосистемі (екскурсія до річки). Розв'язування екологічних задач.

3. Структура та характеристика основних компонентів довкілля (3 год.)

Теоретична частина. Атмосфера: склад, структура, властивості. Клімат та погода. Гідросфера: склад, структура, властивості. Літосфера: склад, структура, властивості. Біосфера: склад, структура, властивості. Людина як частина довкілля.

Практична частина. Визначення метеорологічних показників у своїй місцевості. Розроблення концептуальної моделі «Людина як частина довкілля».

4. Вплив антропогенної діяльності на довкілля (5 год.)

Теоретична частина. Забруднюючі речовини чи поллютанти? Джерела забруднення. Особливості міграції забруднюючих речовин у довкіллі.

Глобальні екологічні проблеми. Регіональні екологічні проблеми.

Практична частина. Міні-воркшоп «Мій екологічний слід». Створення карти екологічних проблем своєї місцевості. Дебати «Як навколишнє середовище впливає на якість мого здоров'я?». Розроблення концептуальної моделі «Людина і забруднене довкілля». Кейс «Екологічні права та обов'язки громадянина».

5. Екологічні організації та їх роль у збереженні довкілля (3 год.)

Теоретична частина. Міжнародні екологічні організації. Національні екологічні організації. Роль екологічних організацій у вирішенні екологічних проблем і збереження довкілля.

Практична частина. Створення електронної бази екологічних організацій. Написання заявки на участь у міжнародній екологічній програмі (грант).

6. Методи вимірювання складу та властивостей компонентів довкілля (7 год.)

Теоретична частина. Параметри довкілля. Класифікація методів вимірювання. Характеристика фізичних, хімічних і фізико-хімічних методів аналізу довкілля. Біологічні методи дослідження: біоіндикація та біотестування. Принципи використання біоіндикаторів.

Практична частина. Екскурсія в лабораторію, що здійснює екологічні дослідження. Біоіндикація стану атмосферного повітря. Дослідження атмосферних опадів. Аналіз пилового забруднення атмосфери. Визначення якості води з використанням різних методів вимірювання. Визначення якості ґрунтів з використанням різних методів вимірювання.

7. Організація та проведення екологічного моніторингу (6 год.)

Теоретична частина. Моніторинг атмосферного повітря. Моніторинг водних об'єктів. Моніторинг ґрунтів. Моніторинг біорізноманіття.

Практична частина. Розроблення карти об'єкту. Міні-воркшоп «Мережа спостережень за станом довкілля на території громади». Опис фізико-географічних умов території дослідження. Кейс «Правила відбору проб

основних компонентів довкілля». Створення екологічного атласу ділянки своєї місцевості.

8. Оцінювання стану навколишнього середовища (6 год.)

Теоретична частина. Узагальнення, аналіз і оцінка як методи екологічних досліджень. Особливості використання методики оцінювання.

Практична частина. Аналіз стану навколишнього природного середовища на території громади. Оцінка якості атмосферного повітря. Оцінка рівня забруднення атмосфери автотранспортом. Оцінка якості водного об'єкту. Оцінка морфологічного складу твердих побутових відходів. Екологічна оцінка території громади.

9. Екологічні складові життя в умовах міської і сільської місцевості (9 год.)

Теоретична частина. Урбанізація та її соціально-екологічні проблеми. Екологічні особливості проживання людини в міській і сільській місцевості. Здоровий спосіб життя.

Практична частина. Спостереження за мікрокліматом приміщень різного призначення. Визначення рівня здоров'я (індивідуальний і популяційний) та розроблення рекомендацій щодо його покращення. Створення безпечного особистого простору. Створення екологічної карти здоров'я для населення, що проживає в міській і сільській місцевості.

10. Екологічні вчинки і відповідальне споживання (9 год.)

Практична частина. Тренінг «Відповідальне споживання». Нетворкінг «Мої екологічні вчинки». Воркшоп «Я еколідер у громаді». Міні-проект «Я сортую сміття вдома!». Розробка коміксу «Як провести день без покупок?».

11. Роль екологічних акцій для сталого розвитку (8 год.)

Теоретична частина. Основні аспекти сталого розвитку суспільства. Сталий розвиток у контексті децентралізації. Роль дітей і молоді у вирішенні екологічних проблем громади.

Практична частина. Організація та проведення акцій «Зелене мереживо моєї місцевості», з очищення водного джерела, «Діти за якісне життя в гармонії

з природою». Створення плану дій місцевої громади зі сталого розвитку.

12. Мінімізація антропогенного впливу на довкілля (9 год.)

Теоретична частина. Природоохоронні технології та їхнє значення в екологізації підприємств. Природоохоронні заходи з охорони довкілля та раціонального природокористування.

Практична частина. Розроблення кроків з мінімізації власного екологічного сліду. Написання екологічної програми для громади та підготовлення її презентації. Круглий стіл «Екологічна програма для громади як шлях до екологічно якісного майбутнього». Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Упровадження в освітній процес закладів загальної середньої освіти навчальної програми «Знаю. Вмію. Дію» забезпечить формування особистості з високим рівнем екологічної грамотності та екологічної свідомості.

Очікувані результати:

- оволодіння знаннями з теоретичних основ екології, охорони довкілля та раціонального природокористування; розуміння взаємозв'язку між живими організмами, між живими організмами і середовищем; знаннями щодо структури та характеристики основних компонентів довкілля, впливу антропогенної діяльності на довкілля, особливостей міграції забруднюючих речовин у довкіллі; усвідомлення значення екологічних знань у суспільстві, ролі екологічних організацій і молоді у вирішенні екологічних проблем; формування уявлень про особливості проведення екологічного моніторингу, екологічні особливості проживання людини в умовах урбанізації; набуття знань щодо теоретичних аспектів сталого розвитку суспільства;

- формування практичних умінь щодо організації та проведення екологічних досліджень; здійснення спостережень, аналізу та оцінки стану навколишнього природного середовища; оволодіння навичками виконання лабораторних і практичних робіт з визначення якості основних компонентів довкілля за використання різних методів дослідження; навичками

картографування та створення екологічних карт, атласів, баз даних тощо; умінь застосовувати знання для оцінки екологічної ситуації та аналізу екологічних проблем на території громади, проведення моніторингових досліджень стану природних вод, ґрунтів, повітря, рослинного і тваринного світу; умінь обирати необхідні джерела інформації та користуватися ними;

- набуття досвіду власної творчої діяльності в галузі екології, охорони довкілля й раціонального природокористування; створення якісно нових, не відомих раніше цінностей у галузі екології; розв'язання креативних завдань, здатності проявляти творчу ініціативу; розвиток фантазії, уяви, дослідницьких здібностей та втілення в життя наукового продукту; здатності до системного, просторового і логічного мислення; творчої багатомірності; альтруїстичного ставлення до природи та збереження біорізноманіття;

- формування особистісних якостей (самостійності, відповідальності, впевненості в собі, працьовитості й наполегливості); високоосвіченої й вихованої особистості; розвиток емоційного внутрішнього світу здобувача освіти; формування відповідального ставлення до навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів; емоційно-ціннісного ставлення до природи; розвиток здатності до професійного самовизначення;

- формування вмінь чітко й зрозуміло висловлювати власні думки, почуття; навичок роботи в команді над спільним проектом як у ролі лідера, так і командного гравця; навичок репрезентації результатів власної екологічної діяльності; умінь з формування екологічно відповідальної поведінки в населення на території громади.

За результатами опанування програмою буде сформована екологічна компетентність як ключова, а також природоохоронна як галузева. Вимоги до рівня досягнень учнів (знань, умінь, навичок, отриманого досвіду) представлено в таблиці нижче.

Вимоги до екологічної компетентності учнів

Назва розділів, тем	Вимоги до рівня досягнень учнів
<p>Розділ 1. Екологічні знання</p> <p>Тема 1. Роль екологічних знань у сучасному суспільстві</p> <p>Тема 2. Основні поняття та закони екології</p> <p>Тема 3. Структура та характеристика основних компонентів довкілля</p> <p>Тема 4. Вплив антропогенної діяльності на довкілля</p> <p>Тема 5. Екологічні організації та їхня роль у збереженні довкілля</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>знати та розуміти</i>: місце людини в природі, значення екологічної освіти для суспільства; визначення основних екологічних понять; формулювання екологічних законів; взаємозв'язки між живими організмами, середовищем і живим організмом; структуру та характеристику основних компонентів довкілля: атмосфери, гідросфери, літосфери, біосфери; види забруднюючих речовин і джерела забруднення довкілля; міграцію забруднюючих речовин у довкіллі; екологічні проблеми на глобальному, регіональному й локальному рівнях; міжнародні й національні екологічні організації та їхню роль у вирішенні екологічних проблем; екологічні права та обов'язки громадянина; ● <i>уміти та застосовувати</i>: розв'язувати екологічні задачі; визначати метеорологічні показники на території місцевості; створювати карти екологічних проблем; визначати екологічний слід; формувати електронні бази екологічних організацій; створювати концептуальні моделі та обґрунтовувати їх; ● <i>набути досвіду</i>: написання заявки на участь у міжнародній екологічній програмі.
<p>Розділ 2. Екологічні вміння</p> <p>Тема 6. Методи вимірювання складу та властивостей компонентів довкілля</p> <p>Тема 7. Організація та проведення екологічного моніторингу</p> <p>Тема 8. Оцінювання стану навколишнього середовища</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>знати та розуміти</i>: методи вимірювання параметрів довкілля, їхню характеристику і область застосування; етапи організації та проведення моніторингових досліджень стану компонентів навколишнього природного середовища; ● <i>уміти та застосовувати</i>: визначати якість повітря, ґрунтів, води з використанням різних методів дослідження; описувати рослинний і тваринний світ на території дослідження; описувати фізико-географічні умови території дослідження; аналізувати стан навколишнього середовища на території громади; ● <i>набути досвіду</i>: відбору проб основних компонентів довкілля; оцінювання якості основних компонентів довкілля; створення екологічного атласу ділянки місцевості;

Назва розділів, тем	Вимоги до рівня досягнень учнів
	планування екологічних досліджень.
Розділ 3. Екологічні дії Тема 9. Екологічні складові життя в умовах міської і сільської місцевості Тема 10. Екологічні вчинки і відповідальне споживання Тема 11. Роль екологічних акцій для сталого розвитку Тема 12. Мінімізація антропогенного впливу на довкілля	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>знати та розуміти</i>: соціально-екологічні проблеми урбанізації; аспекти сталого розвитку суспільства, зокрема в контексті децентралізації; ● <i>уміти та застосовувати</i>: проведення спостережень за мікрокліматом приміщень різного призначення; визначення рівня здоров'я; ● <i>набути досвіду</i>: розроблення кроків з мінімізації власного екологічного сліду; розроблення екологічних проєктів і програм, природоохоронних заходів, рекомендацій щодо покращення стану навколишнього середовища; створення екологічної карти здоров'я населення, безпечного особистого простору, плану дій зі сталого розвитку; відповідального споживання природних ресурсів; організації та участі в екологічних акціях; освітньої діяльності з питань відповідального споживання та впровадження екологічних вчинків на території громади, просвітницької діяльності з охорони довкілля; виступів на конференціях, круглих столах тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаменко Я. О. Оцінка впливів на навколишнє середовище : навч. посіб. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2014. 284 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2006. 408 с.
3. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мельник Л. Г. Стратегія сталого розвитку : підручник. Київ : ВЦ НУБПУ, 2018. 446 с.
4. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2016. 316 с.
5. Бордюг Н. С. Моніторинг довкілля : навч.-метод. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 216 с.
6. Буждиган О. Я., Руденко С. С., Зароченцева О. Д. Екологія в дослідках : метод. реком. для наукової роботи в загальноосвітніх навчальних закладах. Чернівці : Місто, 2013. 164 с.
7. Гнатів П. С., Хірівський П. Р., Зинюк О. Д., Корінець Ю. Я., Панас Н.Є. Природні ресурси України : навч. посіб. Львів : Камула, 2019. 215 с.
8. Горун М. В., Пиріг Г. І., Файфура В. В., Федірко М. М. Екологія : навч. посіб. Тернопіль : Економічна думка, 2019. 156 с.
9. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування : навч.-метод. посіб. Київ : Принт-Сервіс, 2018. 214 с.
10. Залеський І. І., Клименко М. О. Екологія людини : підручник. Рівне : НУВГП,

2013. 385 с.

11. Клименко М. О., Борщевська І. М. Екологія рослин : лабораторний практикум. Навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2017. 147 с.
12. Лико Д. В., Лико С. М., Портухай О. І. Екологія : навч. посіб. Херсон : Олді-плюс, 2016. 304 с.
13. Мірутенко В.В. Методичний посібник з курсу «Екологія тварин». Ужгород : Ужгородський національний університет, 2014. 40 с.
14. Мітрясова О. П., Смирнов В. М. Практикум з хімічного моніторингу довкілля : навч.посіб. Миколаїв : ЧДУ імені Петра Могили, 2014. 160 с.
15. Микула О. Я., Ступень М. Г., Пересоляк В. Ю. Кадастр природних ресурсів : навч. посіб. Львів : Новий світ – 2000, 2019. 192 с.
16. Моніторинг довкілля : підруч. / Боголюбов В. М. та ін. Вінниця : ВНТУ, 2010. 232 с.
17. Никифоров В. В., Дігтяр С. В., Мазницька О. В., Козловська Т. Ф. Біоіндикація та біотестування : навч. посіб. Кременчук : Вид-во ПП Щенбатих О.В., 2016. 76 с.
18. Обиход Г. О. Екологічна безпека сталого розвитку : монографія. Київ : ПрофКнига, 2019. 344 с.
19. Оверченко Т. А., Іваненко О. І., Вембер В. В. Стратегія охорони навколишнього середовища : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 132 с.
20. Програма GLOBE (глобальне вивчення і спостереження з метою поліпшення довкілля) : посіб. для вчителів / під ред. В. В. Вербицького, Л. О. Михальського. Київ : СМП «АВЕРС», 2001. 99 с.
21. Сафранов Т. А., Адаменко Я. О. Системний аналіз якості навколишнього середовища : підручник. Одеса : ТЕС, 2014. 244 с.
22. Системи екологічного управління : сучасні тенденції та міжнародні стандарти: посіб. / С. В. Берзіна та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017.134 с.
23. Системні дослідження навколишнього середовища: корпоративні екологічні системи, хімічна екологія : підручник / Л. Д. Пляцук та ін. Суми : ПФ» Видавництво «Університетська книга», 2018. 460 с.
24. Соломенко Л. І. Екологія людини : навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2016. 120 с.
25. Соломенко Л. І., Боголюбов В. М., Волох А. М. Загальна екологія : підручник. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2018. 352 с.
26. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронець Л. П. Знаю. Вмію. Дію : навч.-метод. посіб. Київ : ІПВ, 2022. 120 с.
27. Трус І. М., Радовенчик Я. В., Гомеля М. Д. Екологічні аспекти керування якістю навколишнього середовища : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 205 с.
28. Франчук Г. І., Запорожець О. І., Архіпова Г. І. Урбоекологія і техноекоекологія : підручник. Київ : НАУ, 2011. 496 с.
29. Чугай А. В., Ільїна В. Г. Аналіз якості довкілля : конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2009. 145 с.
30. Школа екологічного вчинку : навч. посіб. / Н. А. Пустовіт та ін. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 116 с.

Автори-укладачі:

Толочко С. В., головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання НАПН України, доктор педагогічних наук, доцент;

Бордюг Н. С., директор Комунального закладу позашкільної освіти «Обласний еколого-натуралістичний центр» Житомирської обласної ради, доктор педагогічних наук, професор;

Міронець Л. П., декан природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка, кандидат педагогічних наук, доцент.

Наукове видання

**Толочко Світлана Вікторівна
Бордюг Наталія Сергіївна
Міронєць Людмила Петрівна**

ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ**

Комп'ютерна верстка – С. В. Толочко
Обкладинка – С. В. Толочко