

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Комунальний заклад вищої освіти  
“Вінницька академія безперервної освіти”  
Кафедра екології, природничих та математичних наук



**Олександр Мудрак**  
**Анна Магдійчук**  
**Дмитро Андрусяк**

## **СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**



Методичні рекомендації до виконання практичних робіт  
студентами очної і заочної форм навчання  
галузі знань 10 – “Природничі науки”,  
спеціальності 101 – “Екологія”,  
ступеня вищої освіти “Магістр”

Вінниця  
2022

**Стратегія сталого розвитку:** Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентами очної і заочної форм навчання спеціальності 101 – “Екологія” ступеня вищої освіти “магістр”. *Укладачі:* Мудрак О.В., Магдійчук А.П., Андрусyak Д.В. Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2022. 102 с.

**Рецензенти:**

*Серебряков В.В.* – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”;

*Петрук В.Г.* – доктор технічних наук, професор, директор Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля Вінницького національного технічного університету.

Викладено основні методичні рекомендації для проведення практичних робіт з обов’язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”. Подано довідковий матеріал, перелік запитань, які виносяться для самоконтролю, теми рефератів та індивідуальних науково-дослідних завдань, список рекомендованих інформаційних джерел. Методичні рекомендації допоможуть засвоїти теоретичний курс і набути практичних навичок.

Розраховано для підготовки магістрів галузі знань 10 – “Природничі науки”, спеціальності – 101 “Екологія”.

Рекомендовано до друку кафедрою екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти” (протокол № 7 від 12 вересня 2022 р.).

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Опис обов'язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”..                                                                                                  | 5   |
| Мета і завдання обов'язкового освітнього компонента.....                                                                                                                 | 6   |
| Зміст обов'язкового освітнього компонента .....                                                                                                                          | 9   |
| Структура обов'язкового освітнього компонента .....                                                                                                                      | 15  |
| Практичні роботи.....                                                                                                                                                    | 16  |
| <i>Практична робота №1.</i> Вступ до предмету “Стратегія сталого розвитку”.....                                                                                          | 16  |
| <i>Практична робота №2.</i> Екологічна політика як складова стратегії сталого розвитку.....                                                                              | 20  |
| <i>Практична робота №3.</i> Особливості стійкості систем як основи сталого розвитку.....                                                                                 | 25  |
| <i>Практична робота №4.</i> Передумови формування принципів забезпечення сталого розвитку .....                                                                          | 30  |
| <i>Практична робота №5.</i> Глобальні екологічні проблеми людства. Забруднення атмосфери.....                                                                            | 34  |
| <i>Практична робота №6.</i> Глобальні екологічні проблеми людства. Виснаження природних ресурсів, забруднення ґрунтів і водних екосистем. Негативний вплив на біоту..... | 45  |
| <i>Практична робота №7.</i> Основні етапи еволюції біосфери. Вчення В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу. Виснаження біотичних ресурсів.....                        | 49  |
| <i>Практична робота №8.</i> Аналіз міжнародних індикаторів сталого розвитку... ..                                                                                        | 53  |
| <i>Практична робота №9.</i> Особливості реалізації освіти для сталого розвитку .....                                                                                     | 56  |
| <i>Практична робота №10.</i> Особливості реалізації резолюцій стратегії сталого розвитку.....                                                                            | 60  |
| <i>Практична робота №11.</i> Основні етапи розробки стратегії сталого розвитку регіону.....                                                                              | 63  |
| <i>Практична робота №12.</i> Оцінка природно-ресурсного і виробничого потенціалу регіону в контексті сталого розвитку.....                                               | 67  |
| <i>Практична робота №13.</i> Аналіз і оцінка соціального стану регіону в контексті сталого розвитку.....                                                                 | 71  |
| <i>Практична робота №14.</i> Аналіз і оцінка економічного стану регіону в контексті сталого розвитку.....                                                                | 75  |
| <i>Практична робота №15.</i> Аналіз і оцінка екологічного стану регіону в контексті сталого розвитку.....                                                                | 79  |
| <i>Практична робота №16.</i> Розрахунок агрегованих та інтегрованих індикаторів соціальної, економічної і екологічної підсистем регіонів .....                           | 84  |
| Перелік запитань з обов'язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”, які виносяться для самоконтролю.....                                                | 91  |
| Індивідуальні науково-дослідні завдання.....                                                                                                                             | 93  |
| Шкала оцінювання: національна та ЄКТС.....                                                                                                                               | 94  |
| Список рекомендованої літератури з обов'язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”.....                                                                 | 95  |
| Список рекомендованих інформаційних ресурсів для вивчення обов'язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”.....                                          | 100 |

**Опис обов'язкового освітнього компонента  
“Стратегія сталого розвитку”**

| <b>Галузь знань, спеціальність, кваліфікація, ступінь вищої освіти</b>                  |                                 |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Галузь знань                                                                            | 10 “Природничі науки”           |                       |
| Спеціальність                                                                           | 101 “Екологія”                  |                       |
| Кваліфікація                                                                            | “Магістр з екології”            |                       |
| Ступінь вищої освіти                                                                    | “Магістр”                       |                       |
| <b>Характеристика обов'язкового освітнього компонента</b>                               |                                 |                       |
| Вид                                                                                     | Обов'язковий освітній компонент |                       |
| Загальна кількість годин                                                                | 150                             |                       |
| Кількість кредитів ECTS                                                                 | 5                               |                       |
| Кількість модулів                                                                       | 2                               |                       |
| Курсовий проєкт (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)                          | 1                               |                       |
| Форма контролю                                                                          | Екзамен                         |                       |
| <b>Показники обов'язкової освітньої компоненти для денної і вечірньої форм навчання</b> |                                 |                       |
|                                                                                         | очна форма навчання             | заочна форма навчання |
| Строк підготовки                                                                        | 1 рік 4 місяці                  | 1 рік 4 місяці        |
| Семестр                                                                                 | 1                               | 1                     |
| Лекційні заняття                                                                        | 32 год                          | 10 год                |
| Практичні, семінарські заняття                                                          | 32 год                          | 10 год                |
| Лабораторні заняття                                                                     | -                               | -                     |
| Самостійна робота                                                                       | 86 год                          | 130 год               |
| Індивідуальні науково-дослідні завдання: презентації, реферати                          |                                 |                       |
| Кількість тижневих годин для різних форм навчання:                                      |                                 |                       |
| аудиторних                                                                              | 4 год                           | 1 год.                |
| самостійної роботи здобувачів вищої освіти                                              | 6 год                           | 8 год.                |

*Примітка:*

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для очної форми навчання – 64:86 – 42%; 58%

для заочної форми навчання – 12:138 – 8%; 92%

## Мета і завдання обов'язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”

**Мета:** здатність використовувати принципи коеволюції суспільства і природи, сталого розвитку в професійній і соціальній діяльності;

здатність застосовувати індикатори сталого розвитку для обґрунтування рішень, пов'язаних з розвитком соціоеколого-економічних систем.

### **Завдання:**

- вивчення концепції і цілей сталого розвитку суспільства;
- оволодіння здобувачами вищої освіти (ЗВО) базовими знаннями щодо понять і принципів концепції сталого розвитку;
- поняття біосфери як динамічної системи;
- основні відомості про глобальні екологічні проблеми людства – ресурси і розвиток, антропогенні впливи на біосферу;
- якісні і кількісні критерії стійкості розвитку і моделювання розвитку суспільства;
- економічні, соціально-політичні, екологічні та етичні проблеми розвитку суспільства;
- вирішення проблеми прийняття управлінських екологобезпечних рішень;
- ознайомлення з міжнародним і національним законодавством, що стосується стратегії сталого розвитку;
- розкриття наукових основ народногосподарських проблем (раціонального використання природних ресурсів, захист компонентів довкілля від забруднення, збереження біотичного і ландшафтного різноманіття), формування знань про позитивні етноекотичні особливості господарювання;
- виховання почуття відповідальності за стан довкілля, усвідомлення людини як частки природи, свідомості щодо необхідності дотримання природоохоронного законодавства;
- здобуття відповідного обсягу теоретичних знань орієнтованих на майбутню галузеву діяльність;
- розвиток необхідного обсягу практичних екологічних знань для реалізації цілей стратегії сталого розвитку, уміння самостійно аналізувати і моделювати екологічні ситуації з орієнтацією на управління ними;
- розвиток усвідомлення реальності екологічної кризи і шляхів її запобігання;
- визначення шляхів і методів оптимізації взаємовідносин з природою, підвищення ефективності природокористування та охорони довкілля;
- засвоєння основ екологічного управління для сталого (гармонійного) розвитку суспільства.

*Методологічною* основою викладання обов'язкового освітнього компонента (ООК) “Стратегія сталого розвитку” є нормативно-правова база (документи) із сталого розвитку (концепція, стратегія, принципи, підходи, індикатори, цілі), науково-навчальна і науково-методична література, навчальні програми, статистичні дані, інформаційні моделі.

ООК “Стратегія сталого розвитку” передбачає формування у ЗВО основних підходів і принципів концепції сталого розвитку, стан їх виконання в Україні, міжнародний підхід до реалізації цілей сталого розвитку, практичні механізми управління соціоеколого-економічними системами, організаційно-управлінські аспекти природоохоронної діяльності, розвитку системи екологічного менеджменту, маркетингу, аудиту, екологічної оцінки господарських рішень, забезпечення належного рівня екологічної безпеки України та формування й реалізація ефективної екологічної політики різних рівнів.

У результаті вивчення ООК “Стратегія сталого розвитку” ЗВО повині **знати:**

- теоретичні положення і методологічні основи стратегії сталого розвитку;
- нормативно-законодавчу міжнародну і вітчизняну базу, яка реалізує стратегію сталого розвитку;
- концепцію сталого розвитку суспільства, її сутність;
- систему планувальних, організаційно-правових, економічних, технічних, санітарно-гігієнічних та інших підходів до реалізації стратегії сталого розвитку;
- основні глобальні екологічні проблеми сучасності та шляхи їх вирішення;
- наукове розуміння глобальних екологічних проблем і закономірностей природних процесів, функціонування соціоеколого-екологічних систем та зміни у них під впливом діяльності людини;
- основні закономірності розвитку відкритих стаціонарних систем;
- взаємозв’язки між соціальними, екологічними і економічними факторами розвитку суспільства;
- індикатори (показники) сталого розвитку суспільства;
- цілі сталого розвитку суспільства та шляхи їх реалізації;
- умови сталого розвитку територій, спрямовані на створення повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступних поколінь на основі раціонального використання ресурсів (природних, трудових, виробничих, науково-технічних, інтелектуальних);
- умови і управлінські механізми забезпечення прогресивного соціально-економічного розвитку суспільства з врахуванням екологічних обмежень;
- організаційні механізми оптимізації взаємодії людини і природи;
- науково-методичні і практичні засади освіти для сталого розвитку, екологічної етики, освіти, культури, моралі;
- екологічні проблеми України та шляхи їх подолання;
- основні напрями державної екологічної політики в контексті стратегії сталого розвитку;
- особливості формування стратегій місцевого сталого розвитку і місцевого плану дій з охорони довкілля.

У результаті вивчення ООК “Стратегія сталого розвитку” ЗВО повині **вміти:**

- використовувати теоретико-методологічну концепцію сталого розвитку суспільства та нормативно-правові акти в практичній діяльності для її реалізації;

- розраховувати локальні та регіональні індикатори сталого розвитку;

- здійснювати моніторингові дослідження природних і соціально-економічних систем;

- обґрунтовувати рішення, пов’язані з розвитком соціально-економічних систем;

- формувати плани дій для сталого розвитку сільських, селищних і міських територіальних громад Подільського регіону;

- впроваджувати рішення, необхідні для забезпечення сталого розвитку в умовах інформаційного суспільства;

- впроваджувати і контролювати дотримання науково обґрунтованих нормативів з системи екологічного менеджменту, аудиту, контролю, збалансованого природокористування та охорони довкілля;

- визначати екологічно небезпечні складові різних видів діяльності людини, розуміти механізм їхнього впливу на навколишнє природне середовище (НПС) та його наслідків для природи і самої людини;

- розробляти природоохоронні заходи з урахуванням конкретних умов;

- використовувати отримані знання у своїй професійній діяльності, пропагувати екологічну освіту і культуру для сталого розвитку;

- на підставі аналізу результатів моніторингових спостережень за станом компонентів довкілля розробляти рекомендації щодо оптимізації природокористування;

- вдосконалювати навички аналізу, синтезу й інтерпретації екологічної інформації та використання її в освітньому процесі;

- передбачати наслідки згубної дії на НПС непродуманої господарської діяльності людини;

- приймати оптимальні технічні, технологічні і проєктні рішення, направлені на підвищення рівня екологічної безпеки територіальних громад Подільського регіону;

- використовувати нові підходи в плануванні використання природних ресурсів, їх збереження і відновлення;

- вирішувати екологічні проблеми у сфері виробничої діяльності структурованої навколо глобальних проблем НПС й ідеї сталого (збалансованого) розвитку суспільства.

## **Зміст обов'язкового освітнього компонента НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**Тема 1. *Вступ до предмету “Стратегія сталого розвитку”. Основні поняття і визначення сталого розвитку суспільства. Об’єкт, предмет і основні завдання сталого розвитку***

Проблема взаємовідносин людини з оточуючим світом – глобальна проблема сучасності. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Джерела загроз для довкілля. Шляхи формування нових поглядів і підходів у взаємовідносинах між суспільством і природою. Глобальне мислення, його сутність і значення. Обґрунтування необхідності гармонійного взаємозв'язку між людиною і природою. Поняття терміну “сталий розвиток”. Сталий розвиток як основа соціально-економічного та екологічного розвитку, спрямованого на збереження миру на всій планеті, на розумне задоволення потреб людей при одночасному поліпшенні якості життя нині проживаючих і прийдешніх поколінь, на бережливе використання ресурсів планети й збереження природного середовища.

Стрижень концепції сталий розвиток суспільства, розвиток економіки не супроводжується надмірним забрудненням соціально-економічного і екологічного розвитку різних країн і народів. Принцип гармонії у відносинах між суспільством і природою. Основою соціально-економічного розвитку повинна бути свобода, а не насильство, гуманізм, а не ворожнеча.

Основні елементи сталого довгострокового розвитку, їх сутність: політико-правовий, економічний, екологічний, соціальний, міжнародний, інформаційний. Сутність концепції переходу України на модель сталого розвитку.

Основні поняття і визначення “сталого розвитку”. Структура дисципліни, її місце у системі наук. Історія формування концепції сталого розвитку суспільства. Мета, об’єкт, предмет, цілі, основні завдання концепції сталого розвитку суспільства. Оцінка сучасних екологічних проблем. Виміри, складові і фактори ризику сталого розвитку. Особливості вирішення проблем сталого розвитку. Напрями і сфери розв’язання проблем сталого розвитку людства.

**Тема 2. *Поняття системи в контексті сталого розвитку***

Загальні поняття системи, особливості стану системи і розвитку. Поняття системи “природа-суспільство” Характеристика загальних властивостей системи. Незворотність, спрямованість, закономірність як основні параметри, що визначають стан системи. Необхідність вивчення і всебічного врахування “розвитку” системи. Впорядкованість, стохастичність, внутрішня діяльність як основні елементи розвитку системи. Само(організація і розвиток) як механізми зміни системи. Принципи функціонування систем. Властивості системи

Комплексний підхід до вивчення відкритості, метаболізму, стаціонарного стану і гомеостазу системи. Стаціонарність і гомеостаз як основні показники, які забезпечують стійкість і самобутність системи. Сутність першооснови формування систем. Сутність начала природи (енергетичний потенціал, інформаційний потенціал, синергетичний феномен). Основні властивості відкритих стаціонарних систем. Специфічні ознаки природних сутно-

стей системи. Передумови залучення біфуркаційних механізмів еволюції (природний добір). Закономірності саморозвитку природи як відкритих стаціонарних систем. Основні віхи самоорганізації природи, їх характеристика (виникнення матерії, формування речовини, виникнення життя, зародження інтелекту, утворення ноосфери). Специфіка процесу самоорганізації (творення) і деструкції (руйнування) системи як основи еволюції природи. Характеристика ключових взаємопов'язаних і взаємозалежних факторів розвитку природних систем. Механізми стійкості систем. Матеріально-інформаційна природа як основа стійкості систем. Характеристика ключових функціональних блоків системи (робочого, репродуктивного, корегуючого). Умови стійкості системи. Види і механізми зв'язків у системі. Основні показники стійкості систем, їх характеристика (витривалість, толерантність, резистентність, стабільність, стійкість, вразливість, еластичність).

### **Тема 3. Наукові і світоглядні передумови формування засад сталого розвитку**

Теорія сталого розвитку як відкриття сучасної наукової думки. Основні ідеї засад сталого розвитку (досягнення рівноваги; сприйняття обмежень; наявність мети розвитку; прагнення до справедливості; перебудова всепланетарних матеріально-енерго-інформаційних потоків; автономізація управління). Ідеї стародавності і сучасних принципів сталого розвитку як повторюваність конфліктів між людиною і природою.

Праці давньогрецьких філософів як основоположників економічної науки засад сталого розвитку (Арістотель IV ст. до н.е.). Фізіократи (французькі суспільні філософи 18 ст.) як основоположники першої економічної школи (Франсуа Кене 1694-1774, Дюпон де Немур 1739-1817, Оноре Мірабо 1749-1791, Мерсьє де ла Рів'єр 1719-1801, Жак Тюрго (1727-1781)).

Класична економічна школа як розробник витратної концепції економічної оцінки природних ресурсів (Адам Сміт 1723-1790, Томас Мальтус 1766-1834, Давід Рікардо 1772-1823). Неокласична школа як основоположники екологічної економіки (Джон Стюарт Міль 1806-1873, В. Джевонс 1835-1882, Л. Вальрас 1834-1910).

Інституціоналізм. У 19 ст. розвиток термодинаміки і роботи українця Сергія Подолинського (1850-1891) про роль сонячної енергії і фотосинтеза сформували неомальтузіанський напрямок економічної науки. Однак справжній розвиток неомальтузіанська економічна школа отримала вже в 1960-70-ті роки завдяки роботам Кеннета Боулдінга (1910-1993, 1972 рік за 20 років до конференції Ріо він опублікував статтю "Економіка майбутнього космічного корабля Земля"), Ніколаса Георгеску-Роугена (1928), Германа Дейлі (1938), а також роботам Римського клубу стосовно ролі ентропії та біофізичних обмежень в економіці. У 70-ті роки ХХ ст. широкої популярності набувають праці Говарда і Елізабет Одум про енергетичну концепцію вирішення екологічних суперечностей.

Розробку категорії "сталий розвиток" цілком справедливо пов'язують із Римським клубом, а саме з доповідями, які були розроблені Донеллою і Деннісом Медоуз, Й. Рандерсом, Е. Пестелем, А. Кінгом, Е. Вайцзеккером, Е. Ловинс і Л. Ловинс та, звичайно, з його засновником – Ауреліо Печчеї.

Суттєвим також став вклад зарубіжних авторів – Л. Брауна, К. Гамільтона, Г. Гарднера, Н. Картера, Д. Кортмена, Ш. Ліле, Д. Рудмена, А. Сена, М. Сваминатхана, Б. Шнайдера, С. Шмидхейні, Л. Хенса та ін.

Відомими українськими вченими в цьому напрямку є Г.О. Білявський, В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, В.М. Навроцький, Л.Г. Мельник, С.І. Дорогунцов, Б.М. Данилишин, Л.Г. Руденко, Л.В. Жарова, М.О. Клименко, В.М. Боголюбов, М.А. Хвесик, О.І. Бондар, О.І. Фурдичко, М.З. Згуровський, Т.Ю. Туниця, В.В. Юрчишин, В.В. Серебряков, М. Багров, М. Булатов, К. Малеев, Є.В. Хлобистов, С.А. Лісовський, Т.П. Галушкіна, С.К. Харічков, Т.А. Сафранов та інші.

Незважаючи на досить помітний обсяг наукових публікацій, теорія і методологія сталого розвитку розроблена недостатньо повно. Несистематизованими залишаються основні критерії та показники сталого розвитку. Потребує більш широкого дослідження питання національної концепції сталого розвитку, що пояснюється незначною кількістю досліджень із цієї проблематики.

#### **Тема 4. *Закономірності взаємодії суспільства і природи***

Загальносистемні закономірності взаємовідносин суспільства і природи.

Поняття системи закономірностей взаємодії суспільства і природи. Трактуються основних правил, положень, принципів, законів взаємодії суспільства і природи (закон бумеранга чи зворотного зв'язку взаємодії “людина-біосфера” П. Дансеро, інакше – четвертий закон Б. Коммонера; закон незамінності біосфери В.І. Вернадського; закон оберненості біосфери П. Дансеро; закон не оберненості взаємодії “людина-біосфера”; закон спадної віддачі А. Тюрго – Т. Мальтуса).

Дія законів обумовлює існування правил і принципів взаємин у системі “людина-природа” (правило міри перетворення природних систем; принцип природ-ності чи правило старого автомобіля; правило демографічного насичення; правило прискорення історичного розвитку; правило соціально-екологічної рівноваги).

Сутність положень, правил (неминучих ланцюгових реакцій “жорсткого” управління природою; “м’якого управління природою” ) і принципів при аналізі системи “людина-природа” трактує вивчення і постійне врахування закону історичної (соціально-екологічної не оберненості; закон ноосфери В.І. Вернадського; закон обмеженості природних ресурсів; закон падіння природно-ресурсного потенціалу; закон зменшення енергетичної ефективності природокористування; закон зменшення природо ємності готової продукції; закон збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються). “Залізні закони” охорони природи П.Р. Ерліха, афоризми (закони) Б. Коммонера. Формування моральних принципів і обмежень в суспільстві. Вплив сучасної науково-технічної революції на розвиток взаємовідносин в системі “суспільство-природа”.

## **НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

### **Тема 5. Глобальні екологічні проблеми людства. Положення “Порядку денного на 21 століття”**

Класифікація процесів впливу на природу. Види забруднення навколишнього середовища. Джерела забруднення навколишнього середовища.

Антропогенні проблеми довкілля. Зв'язок глобальних екологічних проблем з такими глобальними проблемами як: енергетичною; сировинно-ресурсною; медико-демографічною; продовольчою; збереження здоров'я людської популяції (небезпека зміни генофонду людства); використання, забруднення й охорони Світового океану; утилізацією всіх видів відходів; збереження біотичного (видового, генетичного, екосистемного) й ландшафтного різноманіття; скорочення площі лісових екосистем; забруднення поверхневих (прісних) і підземних вод; зміни клімату; забруднення атмосфери, літосфери, агро-сфери; запобігання ядерній війні. Характеристика 12 основних екологічних проблем за останні 5 років світу, ЄС, України, Вінницької області.

Забруднення атмосфери. Наслідки антропогенного впливу на атмосферу. Основні забруднювачі і джерела (природні, антропогенні) забруднення атмосфери. Фізичні забруднення – це зміни теплових викидів, електричного, електромагнітного, гравітаційного, світлового, радіаційного, ультразвукового, інфразвукового, лазерного, інфрачервоного, ультрафіолетового випромінювання у природному середовищі, шуми, вібрації, які створює людина. Хімічні забруднення – тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи і сполуки штучного походження, які надходячи у біосферу порушують природні процеси колообігу речовин, енергії та інформації. До хімічних забруднювачів відносять: хімічну зброю; пестициди; важкі метали; газоподібні сполуки карбону, нітрогену, сульфуру; рідкі вуглеводні; пластмаси й поліетилен; сполуки хлоридів і фторидів; органічні речовини; синтетичні пральні порошки, поліхлорбіфеніли. Характеристика глобальних екологічних проблем, пов'язаних із забрудненням атмосфери (явище “парникового ефекту”, “кислотних опадів”, “смогу”, “ядерної ночі і ядерної зими”, руйнування озонового шару). Наслідки і шляхи попередження змін клімату.

### **Тема 6. Глобальні екологічні проблеми людства. Положення “Порядку денного на 21 століття” (продовження)**

Використання природних ресурсів. Класифікація природних ресурсів (за: належністю, відношенням, видом і тривалістю колообігу, розміщенням на поверхні Землі, можливістю переміщення по території, видами, територіальною належністю, вичерпністю, поновленням, напрямком використання, рівнем вивченості, можливістю використання, характером використання, якістю, впливом виробництва). Характеристика основних груп природних ресурсів: 1) виробничі; 2) екологічні; 3) оздоровчі; 4) рекреаційні й естетичні; 5) природоохоронні; 6) наукові. Пряме і непряме природокористування. Основні напрями природокористування (ресурсоспоживання, ресурсоперетворення, відтворення природних ресурсів, охорона природного середовища, менеджмент природокористування). Показники економічної оцінки природних ресурсів. Економіка природокористування.

Характеристика основних видів змін ландшафтів (опустелювання, отруєння ґрунтів, ерозія ґрунтів, зневоднювання рік і морів). Забруднення, порушення ґрунтів і водних екосистем. Джерела, види і наслідки забруднення ґрунтів. Фактори деградації ґрунтів. Екологічний стан ґрунтів. Захворювання, які передаються через ґрунт. Якість ґрунтів в різних регіонах світу, ЄС, України. Шляхи попередження, заходи з охорони.

Джерела, види і наслідки забруднення водних екосистем. Основні забруднювальні речовини. Екологічний стан поверхневих і підземних вод. Якість питної води в різних регіонах світу, ЄС, України. Захворювання, які передаються через воду. Шляхи попередження, заходи з охорони.

Вплив на біоту, людину та глобальну екосистему Землі. Соціально-економічні функції, що визначають тріаду життя людини. Негативний вплив на біорізноманіття. Головні фактори сучасного зниження сталості біорізноманіття. Стратегія охорони природи. Основні напрями охорони природи.

### **Тема 7. Основні етапи еволюції біосфери**

Еволюція як умова існування життя. Поняття “біфуркації”, синергетична теорія життя. Види біфуркації як основа етапів еволюції біосфери. Біосфера, її межі, об’єм, компоненти, фази еволюції біосфери. Вертикальна і горизонтальна структура біосфери. Характеристика біостроми. Вчення В.І. Вернадського про біосферу. Головні типи речовини біосфери за В.І. Вернадським. Природні компоненти біосфери. Компоненти живої речовини. “Дзига” життя” (за М.Ф. Реймерсом). Основні властивості живої речовини. Хімічний склад біосфери. Великий (геологічний) і малий (біологічний) колообіги речовин. Біогеохімічні цикли. Функції живої речовини у колообігу речовин за В.І. Вернадським. Біосфера-2. Вчення В.І. Вернадського про ноосферу. Ноосферогенез і сталий розвиток.

### **Тема 8. Умови забезпечення сталого розвитку соціально-економічних систем**

Сутність умов забезпечення сталого розвитку соціально-економічних систем. Основні принципи сталого розвитку суспільства. Принципи самообмеження споживання і виробництва. Схема життєвого циклу виробництва і споживання. Першочергові політичні документи і заходи для забезпечення сталого розвитку соціально-економічних систем. Інтеграція екологічної політики у стратегію розвитку соціально-економічних систем.

Принципи розвитку соціально-економічних систем, їх характеристика (постановки цілей, мотивації, забезпечення стійкості, організація в просторі, організація в часі). Характеристика принципів сталого розвитку: суспільної організації в просторі; суспільної організації в часі чи “триєдності часів”; забезпечення екологічної стійкості соціально-економічних систем; не перевищення екологічних порогів; єдності природокористування і природовідтворення; єдності економічних і екологічних цілей; екологічних цілей; екологічної мотивації або “хотіти щоб уміти”.

### **Тема 9. Індикатори сталого розвитку**

Індикатори сталого розвитку, їх класифікація (соціальні, екологічні, економічні), характеристика. Деталізація економічних індикаторів сталого

розвитку для своєї громади (виробничо-економічні, структурні, інвестиційні, фінансові, науково-технічного потенціалу, зовнішньоекономічної діяльності).

Характеристика категорій міжнародних індикаторів (індикатори стану, індикатори реагування, індикатори людської діяльності). Агреговані та інтегровані індикатори сталого розвитку: індекс людського розвитку; показник реального прогресу; екологічний слід; індекс живої планети; індекс екологічної сталості; індекс екологічного виконання (екологічні аспекти здоров'я людини; екологічна оцінка якості повітря; екологічна оцінка якості поверхневих і підземних вод; екологічна оцінка ґрунтів; ефективність використання природних ресурсів; рівень збереження біорізноманіття; ефективність використання нетрадиційних джерел енергії); індекс щасливої планети. Методика розрахунку агрегованих індикаторів сталого розвитку. Методика розрахунку індикаторів сталого розвитку для своєї громади (основні показники, особливості, специфіка визначення). Біологічна ємність планети.

#### Тема 10. **Особливості освіти для сталого розвитку**

Поняття “екологічна освіта” і “освіта для сталого розвитку”. Основні принципи екологічної освіти (доступність системи екологічної освіти і виховання всім верствам населення; комплексність екологічної освіти і виховання; неперервність процесу екологічного навчання в системі освіти, зокрема в системі підвищення кваліфікації та перепідготовки керівних кадрів). Мета і завдання екологічної освіти (підготовка фахівців-екологів для різних галузей народного господарства: для освітньої галузі – вчителів, організаторів позакласної роботи, керівників гурків, викладачів екологічних дисциплін; для органів публічного управління – фахівців в галузі охорони довкілля і раціонального природокористування; для науки і промисловості – фахівців-екологів відповідних спеціалізацій. Першочергове завдання – вдосконалення, узгодження і стандартизація термінології в галузі екологічних знань). Основні компоненти і рівні (дошкільна, шкільна, вища, післядипломна) екологічної освіти. Тенденції розвитку екологічної освіти в ЄС, Україні, Вінницькій області (формування сучасних екологічних уявлень; формування нового ставлення до природи; формування нових стратегій і технологій взаємодії з природою). Принципи і підходи до освіти для сталого розвитку. Міжнародні конференції із сталого розвитку як основа підвищення рівня екологічної освіти. Реалізація програмно-цільового освітнього проекту “Екошкола – школа майбутнього”.

### Структура обов'язкового освітнього компонента

| Назви змістових частин (модулів) і тем                                            | Кількість годин     |              |    |     |     |      |                       |              |    |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|----|-----|-----|------|-----------------------|--------------|----|-----|-----|------|
|                                                                                   | очна форма навчання |              |    |     |     |      | заочна форма навчання |              |    |     |     |      |
|                                                                                   | усього              | у тому числі |    |     |     |      | усього                | у тому числі |    |     |     |      |
|                                                                                   |                     | л            | п  | лаб | інд | с.р. |                       | л            | п  | лаб | інд | с.р. |
| 1                                                                                 | 2                   | 3            | 4  | 5   | 6   | 7    | 8                     | 9            | 10 | 11  | 12  | 13   |
| <b><i>Науково-методичні засади стратегії сталого розвитку</i></b>                 |                     |              |    |     |     |      |                       |              |    |     |     |      |
| <u>Тема 1.</u> Вступ до предмету “Стратегія сталого розвитку”                     | 18                  | 4            | 4  |     |     | 10   | 18                    | 2            | 2  |     |     | 14   |
| <u>Тема 2.</u> Поняття системи в контексті сталого розвитку                       | 18                  | 4            | 4  |     |     | 10   | 20                    | 2            | 2  |     |     | 16   |
| <u>Тема 3.</u> Наукові і світоглядні передумови формування засад сталого розвитку | 18                  | 4            | 4  |     |     | 10   | 16                    |              |    |     |     | 16   |
| <u>Тема 4.</u> Закономірності взаємодії суспільства і природи                     | 18                  | 4            | 4  |     |     | 10   | 16                    |              |    |     |     | 16   |
| <i>Разом за змістовою частиною 1</i>                                              | 72                  | 16           | 16 |     |     | 40   | 70                    | 4            | 4  |     |     | 62   |
| <b><i>Науково-практичні засади стратегії сталого розвитку</i></b>                 |                     |              |    |     |     |      |                       |              |    |     |     |      |
| <u>Тема 5.</u> Глобальні екологічні проблеми людства                              | 12                  | 2            | 2  |     |     | 8    | 16                    | 2            | 2  |     |     | 12   |
| <u>Тема 6.</u> Глобальні екологічні проблеми людства (продовження)                | 12                  | 2            | 2  |     |     | 8    | 16                    | 2            | 2  |     |     | 12   |
| <u>Тема 7.</u> Основні етапи еволюції біосфери                                    | 10                  | 2            | 2  |     |     | 6    | 10                    |              |    |     |     | 10   |
| <u>Тема 8.</u> Умови забезпечення сталого розвитку соціально-економічних систем   | 16                  | 4            | 4  |     |     | 8    | 10                    |              |    |     |     | 10   |
| <u>Тема 9.</u> Індикатори сталого розвитку                                        | 16                  | 4            | 4  |     |     | 8    | 16                    | 2            | 2  |     |     | 12   |
| <u>Тема 10.</u> Особливості освіти для сталого розвитку                           | 12                  | 2            | 2  |     |     | 8    | 12                    |              |    |     |     | 12   |
| <i>Разом за змістовою частиною 2</i>                                              | 78                  | 16           | 16 |     |     | 46   | 80                    | 6            | 6  |     |     | 68   |
| <b><i>Усього годин</i></b>                                                        | 150                 | 32           | 32 |     |     | 86   | 150                   | 10           | 10 |     |     | 130  |

## ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

### Практична робота №1

**Тема:** Вступ до предмету “Стратегія сталого розвитку”.

**Мета:** Ознайомити студентів з основними поняттями і визначеннями “сталого розвитку”. Показати структуру дисципліни та її місце у системі наук. Розглянути історію формування концепції сталого розвитку суспільства. Охарактеризувати мету, об’єкт, предмет, цілі й основні завдання концепції сталого розвитку суспільства. Подати оцінку сучасним екологічним проблемам. Визначити особливості вирішення проблем сталого розвитку.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, діаграми, карти, Інтернет.

#### Теоретичні питання

1. Які основні фактори поглиблення екологічної кризи?
2. Назвіть сучасні основні джерела загроз для суспільства.
3. В чому полягає зміст “концепції сталого розвитку”?
4. Дайте визначення об’єкту і предмету “Стратегії сталого розвитку” як предмета та охарактеризуйте його основні принципи.
5. Особливості структури “Стратегії сталого розвитку” як предмета?
6. Охарактеризуйте основні виміри і складові сталого розвитку.
7. Визначте міжнародний підхід до трактування “сталого розвитку”.
8. Що включає в себе концепція сталого розвитку (мета, завдання, принципи, підходи, цілі, індикатори)?
9. Фактори ризику для сталого розвитку?
10. Які існують проблеми переходу до сталого розвитку?

#### Практичні завдання

1. Використовуючи інформаційні джерела заповніть таблицю: “Сучасні джерела загроз для суспільства”.

| Назва джерела загрози | Основна компонента загрози | Екологічні наслідки | Можливі шляхи вирішення проблеми |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------------|
|                       |                            |                     |                                  |
|                       |                            |                     |                                  |
|                       |                            |                     |                                  |
|                       |                            |                     |                                  |
|                       |                            |                     |                                  |
|                       |                            |                     |                                  |
|                       |                            |                     |                                  |

2. Використовуючи програму ООК (навчальної дисципліни) “Стратегія сталого розвитку” та навчально-методичні матеріали, запишіть основні завдання й вимоги до знань і вмінь ЗВО після її вивчення.

Основні *завдання* ООК “Стратегія сталого розвитку”:

При вивченні ООК “Стратегія сталого розвитку” студенти повинні *знати*:

При вивченні ООК “Стратегія сталого розвитку” студенти повинні *вміти*:

3. Заповніть таблицю: “Найбільш актуальні екологічні проблеми сьогодення, що впливають на стан здоров’я людини”.

| Вид екологічної проблеми | Фактори впливу на довкілля | Хвороби людини, пов’язані із забрудненням довкілля |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
|                          |                            |                                                    |
|                          |                            |                                                    |
|                          |                            |                                                    |
|                          |                            |                                                    |

4. Охарактеризуйте визначення понять “сталий розвиток”, “концепція сталого розвитку”, “стратегія сталого розвитку”.

---



---



---



---



---

5. Охарактеризуйте основні принципи сталого розвитку.

| №  | Принципи | Основні ознаки |
|----|----------|----------------|
| 1. |          |                |
| 2. |          |                |
| 3. |          |                |
| 4. |          |                |
| 5. |          |                |

6. Намалуйте схему “Міждисциплінарні зв’язки сталого розвитку” (рис. 1).

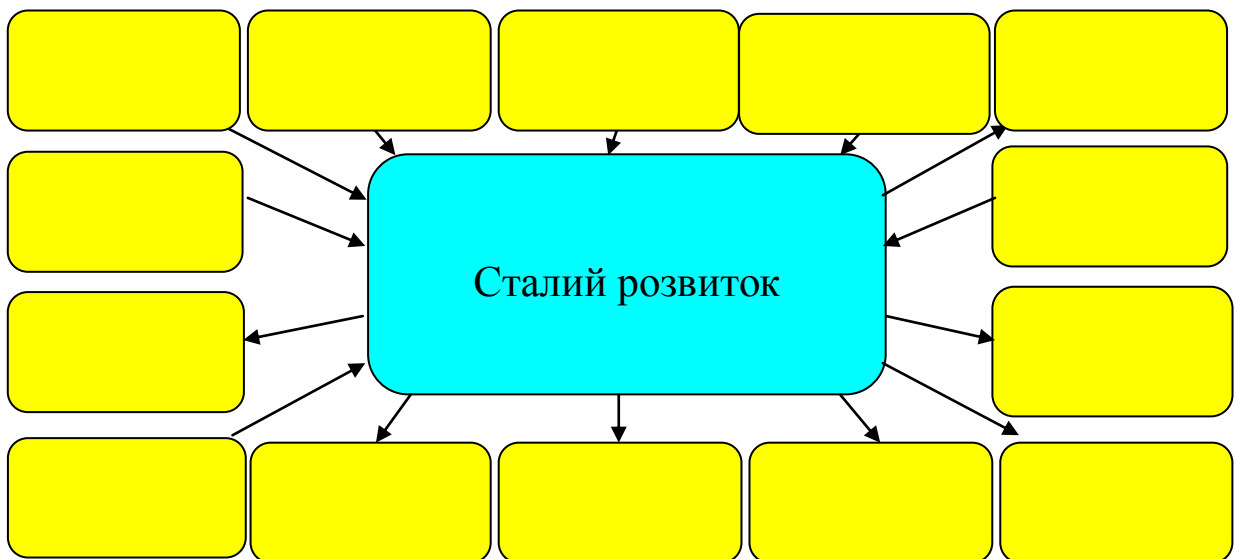


Рис. 1. Міждисциплінарні зв’язки сталого розвитку

7. Охарактеризуйте основні екологічні проблеми людства:

- 1) явище “парникового ефекту” (причини виникнення, наслідки);
- 2) явище “озонової діри” (причини виникнення, райони поширення);
- 3) явище “кислотних опадів” (причини виникнення райони поширення);
- 4) явище “смогу” (причини виникнення зони поширення Лондонського, Лос-Анджелеського і фотохімічного смогу);
- 5) явище “ядерної ночі” і “ядерної зими” (причини виникнення, наслідки);
- 6) місця радіаційного забруднення територій: випробування і захоронення ядерної зброї (відходів), твелів АЕС; затонення атомних кораблів і лодок;
- 7) забезпечення населення прісною водою; забруднення вод Світового океану нафтою (місця аварій танкерів, нафтових свердловин, нафтопроводів);
- 8) активне обезліснення територій;
- 9) значне техногенне навантаження;
- 10) нераціональне використання природних ресурсів й утворення різних видів відходів.

8. Занесіть у таблицю комплекс методів, які використовує ООК “Стратегія сталого розвитку”, зробивши узагальнюючі висновки.

| № з/п | Назва методу | Переваги (сильні сторони) методу | Недоліки (слабкі сторони) методу | Перспективи використання на практиці методу |
|-------|--------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 2.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 3.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 4.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 5.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 6.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 7.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 8.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 9.    |              |                                  |                                  |                                             |
| 10.   |              |                                  |                                  |                                             |

## Практична робота №2

**Тема:** Екологічна політика як складова стратегії сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “екологічна політика”, “екологічна стратегія”, “екологічна тактика”, “екологічна безпека”. Показати основні методи і підходи, які використовують в екологічній політиці як складовій стратегії сталого розвитку. Охарактеризувати особливості екологічної політики в структурі державної політики.

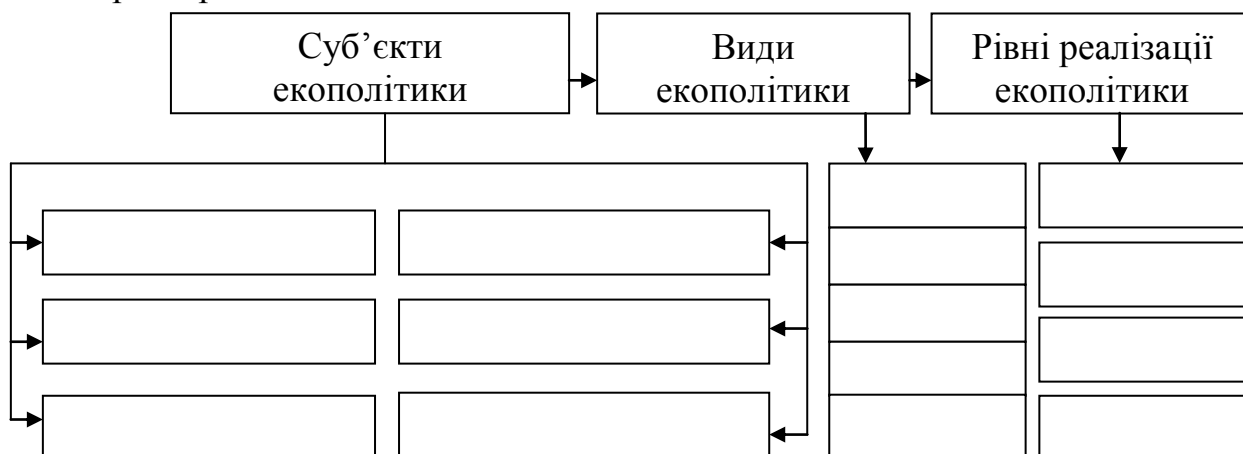
**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Що включає в себе екологічна політика, стратегія, тактика?
2. Назвіть основні типи екологічної політики.
3. Вкажіть на особливості основних напрямів екологічної політики в структурі державної політики?
4. Визначте значення екологічної культури у реалізації екологічної політики.
5. Які особливості мають індикатори сталого розвитку сільських, селищних і міських територіальних громад?
6. Вкажіть особливості реалізації екологічної політики у Вінницькій області?
7. Дайте визначення “екологічної стратегії”.
8. Охарактеризуйте основні напрями державної екологічної політики у сфері стратегії сталого розвитку.
9. Визначте основні суб’єкти та об’єкти стратегії сталого розвитку.
10. Охарактеризуйте складові елементами сталого розвитку?

### Практичні завдання

1. Використовуючи інформаційні джерела складіть схему: “Суб’єкти, види і рівні реалізації екологічної політики”.



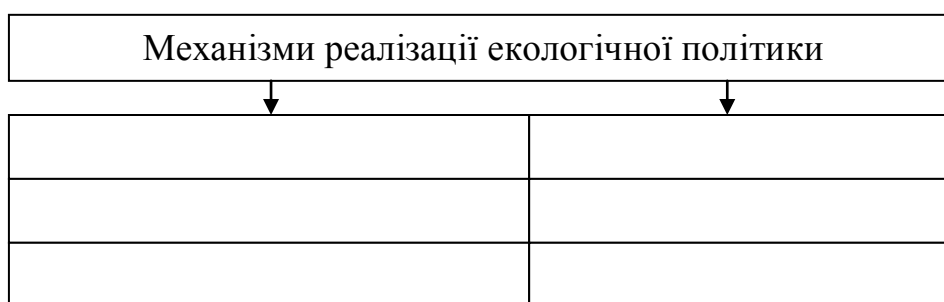
2. Аналізуючи інформаційні джерела, складіть схему: “Напрями реалізації регіональної екологічної політики”.

| Напрями реалізації екологічної політики у сфері: |  |
|--------------------------------------------------|--|
|                                                  |  |
|                                                  |  |
|                                                  |  |
|                                                  |  |

3. Використовуючи інформаційні джерела, закінчіть схематичний рисунок: “Складові елементи екологічної політики за правовим інструментом”.

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| Складові екологічної політики за правовим інструментом |  |
|                                                        |  |
|                                                        |  |
|                                                        |  |
|                                                        |  |
|                                                        |  |

4. Аналізуючи нормативно-правову базу складіть схему: “Механізми реалізації екологічної політики”.



5. Використовуючи різноманітні інформаційні матеріали заповніть таблицю: “Основні напрями екологічної політики”.

| Напрямок екологічної політики | Ключові особливості | Ефективність на сучасному етапі |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|
|                               |                     |                                 |
|                               |                     |                                 |
|                               |                     |                                 |
|                               |                     |                                 |

6. Подайте коротку характеристику складових елементів категорії “екологічна безпека”, “екологічна стратегія”, “екологічна тактика” (кількома реченнями).

---



---



---



---



---



---



---

7. Заповніть таблицю: “Пріоритети економічного механізму щодо нейтралізації ризиків загроз екологічній безпеці України”.

|    | Назва механізму гарантування екологічної безпеки | Основні ознаки |
|----|--------------------------------------------------|----------------|
| 1. |                                                  |                |
| 2. |                                                  |                |
| 3. |                                                  |                |
| 4. |                                                  |                |
| 5. |                                                  |                |
| 6. |                                                  |                |

8. Комплексне завдання. Здійсніть еколого-порівняльний аналіз проблеми водокористування двох регіонів (Подільського і Поліського). Запропонуйте шляхи розв’язання зазначеної проблематики для кожної вибраної області.

### **СИТУАЦІЙНА ВПРАВА “ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК ВІННИЦЬКОЇ І КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ”**

**Постановка проблеми.** Зростаючий антропогенний вплив на НПС і специфіка водокористування зумовлені швидким розвитком промисловості, тривалим веденням інтенсивного сільськогосподарського виробництва і висуває ряд проблем, пов’язаних із визначенням характеру й масштабів дії різноманітних забруднювальних речовин на малі річки та їхні екосистеми. Малі річки формують “водний потенціал” місцевого стоку. Це динамічні природні системи, гідрологічний, гідробіологічний і гідрохімічний режими яких значною мірою визначаються їхніми водозборами, що потребують особливої уваги, диференційного підходу та охорони. Останніми роками інтерес до малих річок значно зріс. Це пояснюється їх важливими природоутворювальною, санітарно-гігієнічною, рекреаційно-оздоровчою й екологічною функціями, які становлять основу гідрографічної мережі та виступають енергоносієм для господарської діяльності. Вода малих річок використовується для зрошення полів, риборозведення, водопостачання, водопою тварин, вирощування свійської птиці, технічних й енергетичних потреб, особливо сільського населення. Вони першими забруднюються, засмічуються, замулюються, виснажуються і деградують. Це призводить до негативних змін сольового складу (органолептичних показників), трофосапробіологічних (еколого-санітарних), токсичних й радіаційних параметрів. Малі річки є вразливим ланцюгом усієї річкової системи, тому їх потрібно розглядати в єдності з іншими структурно-функціональними компонентами природних ландшафтів: луками, орними угіддями, лісовими екосистемами, болотами. Для збереження малих річок доцільно створити на ділянках річкових долин, які збереглися, заповідні об’єкти як резервати біотичного і ландшафтного різноманіття та рослинного й тваринного генофонду. Для цього необхідно створити водоохоронні зони (ВОЗ) і повністю виключити із господарської діяльності заплави рік.

Водоохоронною зоною є територія вздовж русла річки від її витoku до гирла з властивими для цієї місцевості природними рослинним і тваринним комплексами. Згідно Водного кодексу України водоохоронна зона є природоохоронною територією, де регламентується господарська діяльність.

**Результати дослідження у Вінницькій області.** Здійснення принципу пріоритетного використання земельних ресурсів для ведення аграрного виробництва без їх достатнього екологічного обґрунтування зумовили розвиток ряду негативних процесів. За останні 40 років площа еродованих земель у Вінницькій області збільшилася на 35-49%, водною ерозією пошкоджено 851,1 тис.га, що становить 37,2% загальної площі сільськогосподарських угідь. Розораність території області - 75%, сільськогосподарських угідь - 86, у т. ч. розораність схилів більше 80%. Еродовано понад 40 тис. га кормових угідь, понад 20 тис. га зруйновано ярами, зсувами, глинищами. Утворення ярів іноді глибиною 30-40 м і протяжністю понад 10-15 км, які формують яружно-балкові системи, вилучає з ужитку величезні площі земель (37,6% території області еродована, а на півдні - 50%), що перевищують площу самих ярів у 2-3 рази. Велика розораність області сприяє і підтопленню її території. Так, з 1866,1 тис. га сільгоспугідь підтоплено 26 тис.га, з них ріллі - 22,8 тис. га. Ерозія ґрунтів сприяє і замуленню ставків. У басейні р. Південний Буг вона становить 68%. Ситуація ускладнюється активним відведенням берегів і заплав річок під дачне будівництво, садівництво, городництво. Садово-дачне будівництво у басейнах малих річок призводить до порушення природного ландшафту й знищення співіснування рослин і тварин, яке склалося тут історично; перерозподілу і зміщення ґрунтів; привнесення у річкові долини ґрунту, багатого на гумус, мінеральних і органічних добрив та пестицидів; посилення і перерозподіл антропогенного навантаження на пойму. Адже тут трапляються колонії сірих журавлів, сотні лелек (річки Рів, Сіб), а в заростях очерету, рогозу й комишу - болотні луні, колонії чайок, куликів, диких качок, на мілководдях росте латаття біле, глечики жовті, водяний горіх плаваючий.

У водозабезпеченні малих річок, їхній охороні, формуванні оптимальних ландшафтів і налагодженні механізмів саморегуляції, активну участь беруть лісові насадження. Окремі ліси навіть зараховують до спеціальної категорії – “ліси водоохоронні” - які ростуть по берегах річок на водозбірних площах, регулюють водний стік, захищають річки від замулення й підмивання берегів (74 км берегоукріплень в області сьогодні вкрай необхідно виконати). Ліс має високу стійкість і значний меліоративний (водо- і вітрорегулювальний, водоохоронний, протиерозійний) ефект, виконує роль біохімічного бар'єру, попереджуючи надходження ксенобіотиків з поверхневим стоком. Лісові насадження, які пропускають забруднений поверхневий стік, затримують 60-90 завислих і до 80% водорозчинних форм добрив й пестицидів, поліпшуючи фізико-хімічні, органолептичні і санітарно-гігієнічні показники якості води. Загальна лісистість водозборів малих річок має становити до 30%, а вона у

Вінницькій області лише на рівні 11,5, тоді як розораність - до 69% і більше. Продукти ерозії, потрапляючи у водні об'єкти, замулюють їх і забруднюють органічними сполуками, мінеральними добривами, зокрема азотом і фосфором. Надмірне внесення азотних добрив при незбалансованому надходженні фосфору, калію призводить до нітратного забруднення, викликає нагромадження нітратів, нітритів N-нітрозамінів у сільськогосподарських культурах і є джерелом забруднення ґрунтових і поверхневих вод, водойм. Нітрати, які попадають у питну воду є небезпечними токсикантами, вони спричиняють серйозні захворювання у дітей, включаючи ураження мозку, є причиною виникнення акселерації.

Негативно впливає на якість води в малих річках області випасання худоби і зимове стійлове утримання її у тваринницьких фермах. Великі маси гною, що вивозять на поля чи городи, забруднюють не тільки поверхневі, а й ґрунтові води. Технологія безпідстилкового утримання тварин передбачає змивання місць їхнього утримання. Великі маси змитої води, забрудненої висококонцентрованими органічними речовинами подаються на поля зрошення, що є джерелом поповнення водою низької якості річкових, водосховищних і ставкових екосистем. Відходи тваринницьких ферм небезпечні ще й тим, що у них містяться яйця гельмінтів (глистів) і патогенні мікроорганізми - збудники хвороб.

У басейнах малих річок склалась ганебна традиція розміщувати поля фільтрації цукрових (у 2022 р. їх працювало 5 з наявних колись 41), спиртово-горілчаных та плодоовочеконсервних заводів. У малі річки скидають забруднені теплообмінні води, ще спричиняє загибель гідробіонтів. На берегах і басейнах річок створюють також стихійні звалища. Під час дощів або танення снігу з цих сміттєзвалищ стікають потоки брудних токсичних вод, які, потрапляючи до річкових систем, інфільтруються в ґрунтові води, змінюючи навіть клас води.

Через неефективне господарювання йде процес пересихання і відмирання верхніх ланок річкових систем. Вже характерним стало пересихання влітку малих водостоків і навіть ставків на них, а русла деяких річок навіть важко знайти серед безперервних ланцюгів замулених і зарослих водойм, де заплашний тип місцевості тут змінився на заплавно-ставковий. Помітно зменшується в річкових системах об'єм води, знизилася біопродуктивність.

Екологічно гострою проблемою в області є поліпшення якості води в малих річках, що пов'язано з проведенням водних меліорацій без урахування екологічних норм. Це призвело до поглиблення русел річок і рівчаків, унаслідок чого знизився рівень ґрунтових вод і зникла частина боліт.

Істотною небезпекою для малих річок є бурхливе будівництво дач, туристичних баз, таборів, кемпінгів, будинків відпочинку та інших рекреаційних закладів. Унаслідок цього виникають стихійні смітники, звалища, помийні ями, викорчовуються чагарники, нівелюється рельєф.

**Результати дослідження у Київській області.** Серйозною екологічною проблемою є розміщення у близькості від малих річок автомобільних і машинно-тракторних парків, для утримання яких потрібні гаражі, майстерні, заправки, майданчики для миття, що скидають використану воду разом з дизпаливом, бензином, мастилами й синтетично-поверхневими речовинами у річки й рівчаки без будь-якого очищення. Це призводить до погіршення якості води, вона набуває неприємного запаху й присмаку.

Останнім часом унаслідок замулення, евтрофікації й руйнування дамб на 35% зменшилась кількість невеликих ставків на малих річках. Мінералізація схилового і руслового стоку західних районів області збільшилася в 2,1-3,7 рази. Загальна мінералізація річкових і дренажних вод меліорованих басейнів підвищилась на 32-38%.

Складною екологічною проблемою малих річок області є неочищені та недостатньо очищені стічні води, які, надходяючи з промислових підприємств і різних видів будівництва (селітебного, дорожнього, промислового), вносять у надмірній кількості біогенні і органічні речовини токсичної дії, зокрема важкі метали, що згодом потрапляють в донні відклади і стають джерелом повторного забруднення водних мас. Кількість скинутих забруднених вод збільшилась з 63,10 млн.м<sup>3</sup> у 2000 р. до 67,86 млн.м<sup>3</sup> у 2021 р.

Через постійну зміну власників ставків чи гідровузлів неможливо створити систему господарювання водними ресурсами, здатну запобігти подальшому забрудненню й виснаженню водних джерел. Майже ніде у водоохоронних зонах малих річок Київської області не дотримуються належного режиму господарювання. Землі цих зон розорюються до урізу води, а лісосмуги вирубаються. Сьогодні в області замулені і потребують розчищення понад 1 тис.км русел малих річок. Вартість цієї роботи дуже висока: за 1 км – 130-180 тис. грн., роботи централізовано не фінансуються, а ведуться епізодично.

Водно-земельні ресурси басейну річок Київської області зазнають негативного впливу господарсько-виробничої діяльності сільських господарств на прилеглих до річки водозбірних територіях. Натурні спостереження свідчать, що внаслідок великої розорюваності земель (72%), малої залісеності (5,25%), внесення органічних і мінеральних добрив, отрутохімікатів, винесення біогенних елементів з площинних і точкових джерел забруднення, скидання шкідливих речовин порушуються ландшафти річкової долини, погіршуються її екологічний стан і якість води.

Для контролю якості води і стану екосистем проведено біотестування біоценозів макробезхребетних, результати якого свідчать про збідненість водної фауни і виражене домінування видів, які адаптувалися до забруднення органікою. Так, встановлено значне органічне забруднення у верхів'ї поблизу сіл Кривець і Любча. Ближче до гирла вода стала значно чистішою завдяки самоочисній здатності водотоку та організмам, що його населяють. Вода річок Київщини, за гідрохімічними дослідженнями, характеризується високою мінералізацією. Про погіршення екологічного стану річок свідчить те, що концентрації нітритів і нітратів постійно зростають.

### Практична робота №3

**Тема:** Особливості стійкості систем як основи сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “система”, “системний підхід і аналіз”, “механізми стійкості систем”. Показати основні особливості і механізми розвитку систем як складових сталого розвитку.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

#### Теоретичні питання

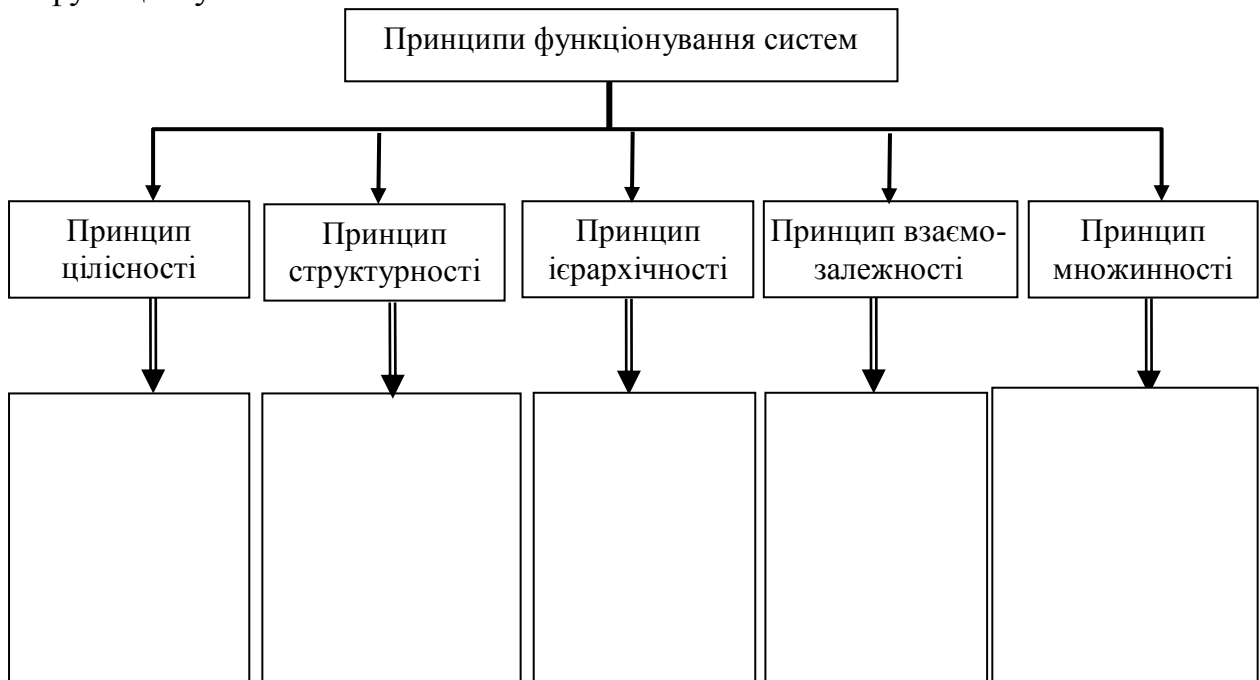
1. Що таке система, наведіть приклади систем.
2. Якими параметрами характеризується система.
3. Назвіть основні особливості розвитку систем.
4. Чому тільки відкриті системи здатні розвиватися.
5. Що визначає стаціонарність системи?
6. Яку роль відіграє гомеостаз у процесах існування і розвитку систем. Механізми стійкості систем.
7. Яка різниця між категоріями “самоорганізація” і “саморозвиток” системи?
8. Принципи функціонування систем.
9. Які Ви знаєте передумови, форми і властивості розвитку.
10. У чому полягає суть терміну “порядок” і які умови його виникнення?

#### Практичні завдання

1. Охарактеризуйте основні параметри систем різних типів.

| Системи            | Параметри стану системи |
|--------------------|-------------------------|
| Механічна          |                         |
| Живий організм     |                         |
| Екосистема         |                         |
| Економічна система |                         |

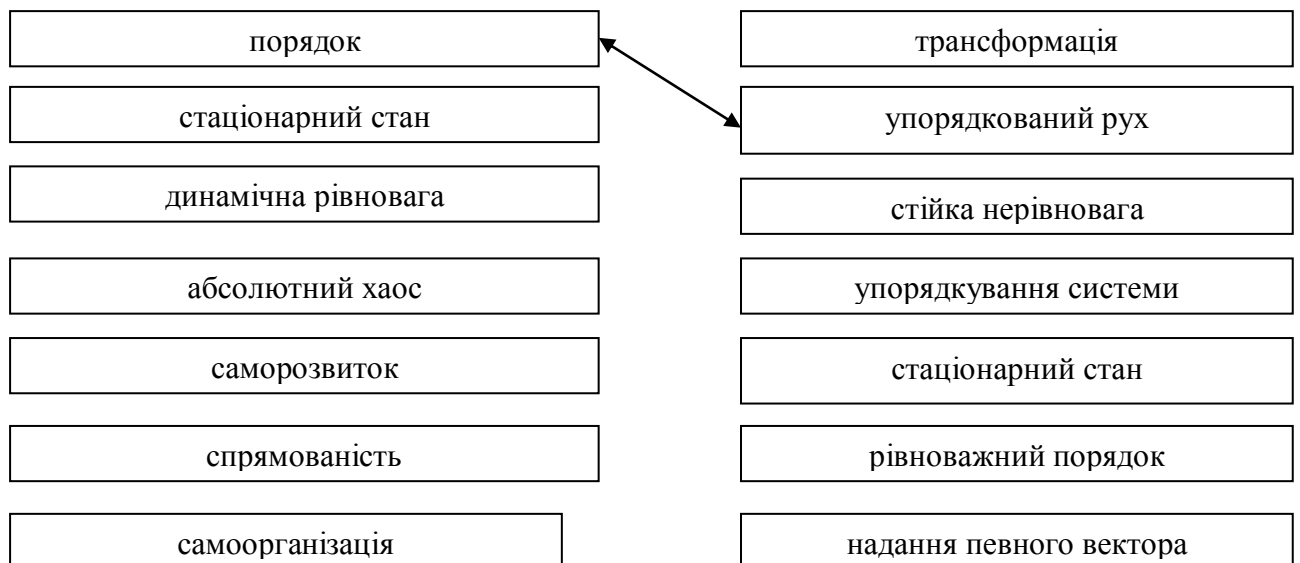
2. Використовуючи інформаційні джерела доповніть схему “Принципи функціонування систем”.



3. Наведіть приклади незворотних і зворотних процесів у будь-яких системах.

| Незворотні процеси | Зворотні процеси |
|--------------------|------------------|
|                    |                  |

4. У запропонованому переліку знайдіть тотожні поняття, позначивши відповідні взаємозв'язки стрілками.



5. Аналізуючи інформаційні джерела, запишіть логічні кроки застосування системного підходу, який передбачає дотримання певної послідовності в організації дослідження:

- а) визначення об'єкта дослідження;
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- є)
- ж)
- з)
- к)
- л)
- м)
- н)

6. Відомо, що стаціонарність системи забезпечується завдяки підтриманню гомеостазу. Які параметри необхідні для підтримання гомеостазу в зазначених системах?

| Системи      | Параметри, що визначають гомеостаз системи |
|--------------|--------------------------------------------|
| Підприємство |                                            |
| Екосистема   |                                            |
| Держава      |                                            |
| Людина       |                                            |

7. Складіть комплекс взаємопов'язаних функцій, які необхідні для виконання зазначених системою завдань.

- а) збір, зберігання і відтворення інформації;
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- є)
- ж)
- з)
- к)

8. Виділіть основні напрями реалізації ендогенних і екзогенних механізмів негативного зворотного зв'язку в системі.

| Напрями реалізації <u>ендогенних</u> механізмів негативного зворотного зв'язку в системі | Напрями реалізації <u>екзогенних</u> механізмів негативного зворотного зв'язку в системі |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                       | 1.                                                                                       |
| 2.                                                                                       | 2.                                                                                       |
| 3.                                                                                       | 3.                                                                                       |
|                                                                                          | 4.                                                                                       |
|                                                                                          | 5.                                                                                       |
|                                                                                          | 6.                                                                                       |
|                                                                                          | 7.                                                                                       |

9. Використовуючи різноманітні інформаційні матеріали заповніть таблицю: “Основні характеристики системи”

|                      |                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Витривалість         |                                                                                                        |
|                      | характеризує здатність сприймати ті чи інші несприятливі параметри зовнішнього середовища              |
| Резистентність       |                                                                                                        |
|                      | здатність системи зберігати свою структуру і функціональні особливості під впливом внутрішніх чинників |
| Стійкість            |                                                                                                        |
|                      | це нездатність протистояти зовнішнім діям                                                              |
| Еластичність системи |                                                                                                        |

## Практична робота №4

**Тема:** Передумови формування принципів забезпечення сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “принципи сталого розвитку”, “принципи екологічної стійкості”, “принципи екологічних цілей”. Показати, які умови забезпечують сталий розвиток соціально-економічної системи.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте засади на яких будується ідея сталого розвитку.
2. У чому полягає сутність мети розвитку і прагнення до справедливості як цілей сталого розвитку?
3. Приклади реалізації ідей сталого розвитку в історії людської цивілізації.
4. У чому полягають погляди представників класичної економічної школи щодо ідей сталого розвитку?
5. У чому полягає сутність основних принципів сталого розвитку?
6. Які принципи формують екологічну стійкість?
7. Які існують екологічні пороги й біосферні нормативи навантажень?
8. Наведіть основні складові принципу екологічних цілей.
9. У чому полягають сутність і складові життєблагодатного комплексу?
10. Наведіть приклади та проаналізуйте сутність основних принципів екологічної мотивації?

### Практичні завдання

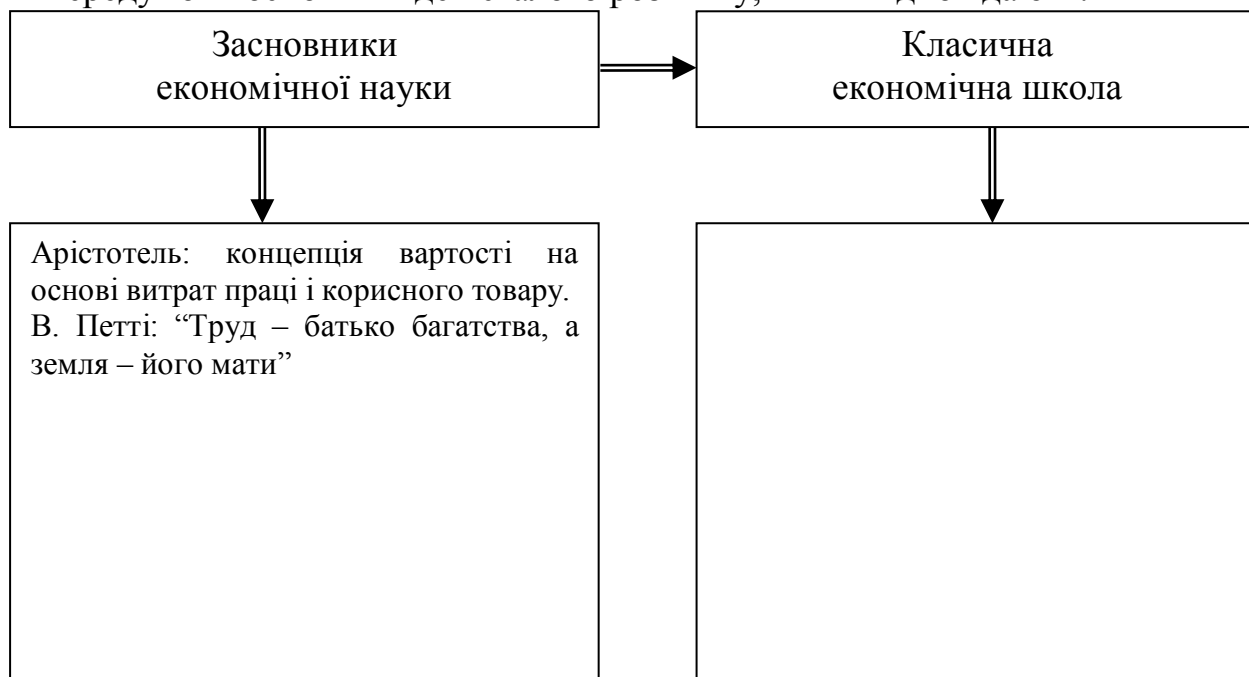
1. Аналізуючи інформаційні джерела, доповніть схему.



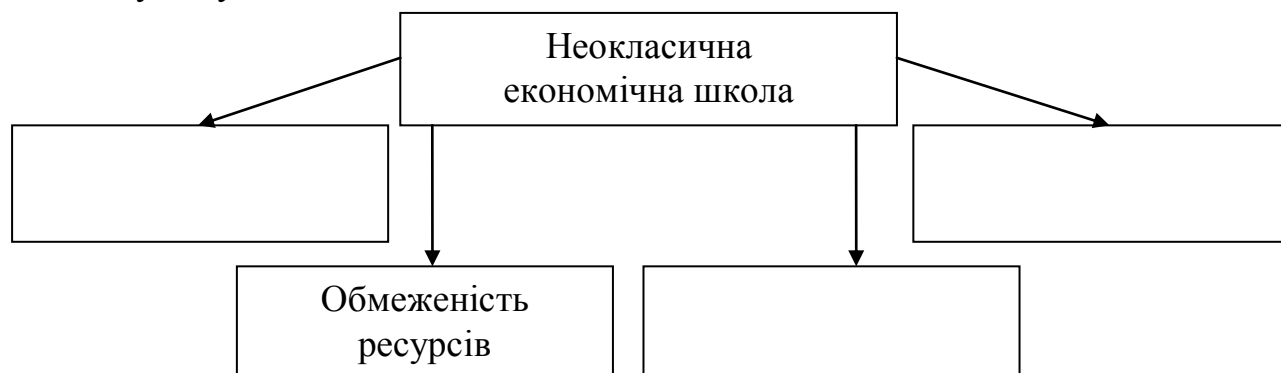
2. Запишіть у вигляді таблиці факти, які підтверджують появу ідей сталого розвитку в стародавніх цивілізаціях.

| Місце появи, час, інформаційне джерело   | Зміст ідеї                                                         |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Стародавня Месопотамія, III тис. до н.е. | Регулювання водопостачання як основа економічних відносин в країні |
|                                          |                                                                    |
|                                          |                                                                    |
|                                          |                                                                    |
|                                          |                                                                    |
|                                          |                                                                    |

3. Подайте у вигляді схеми основні етапи розвитку економічної науки як передумови основних ідей сталого розвитку, які їм відповідають.



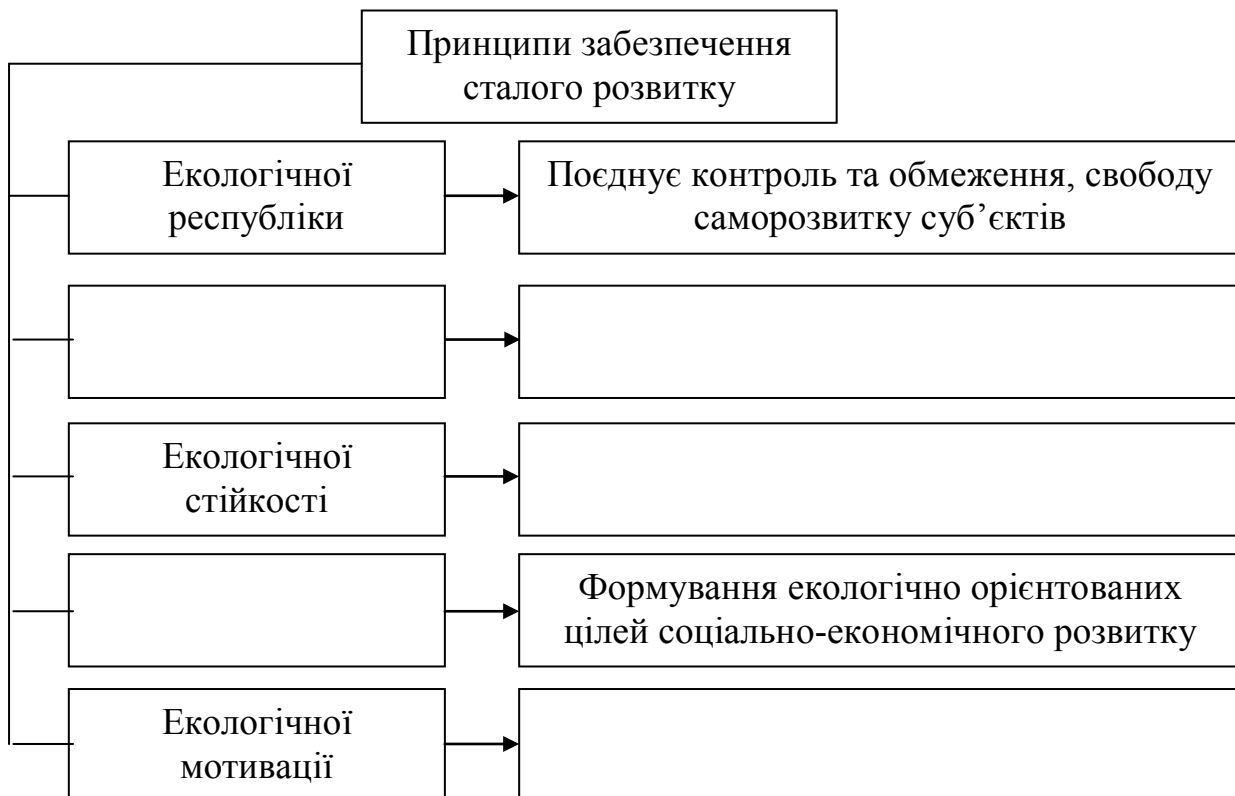
4. Занотуйте у вигляді схеми основні позиції неокласичної економічної школи.



5. Заповніть таблицю за прикладом, вказавши основних представників фізико-біологічного підходу в економіці, враховуючи сутність їхніх поглядів

|                 |                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С. Подолинський | Вивчав енергетичні потоки в сільському господарстві.<br>“Збільшення вільної енергії Землі – призначення людства” |
|                 |                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                  |

6. Аналізуючи інформаційні джерела, доповніть схему



7. Заповніть таблиця, вказавши суть принципу “триєдності часів” з наведенням прикладів до кожної його складової

| Назва принципу                      | Приклад його реалізації |
|-------------------------------------|-------------------------|
| “Екологічної матрешки”              |                         |
| Ненакопичення екологічних проблем   |                         |
| Екологічних резервів                |                         |
| Обмеженості екологічних повноважень |                         |
| Транзиту інформації                 |                         |
| Прогнозування наслідків             |                         |
| Превентивності                      |                         |

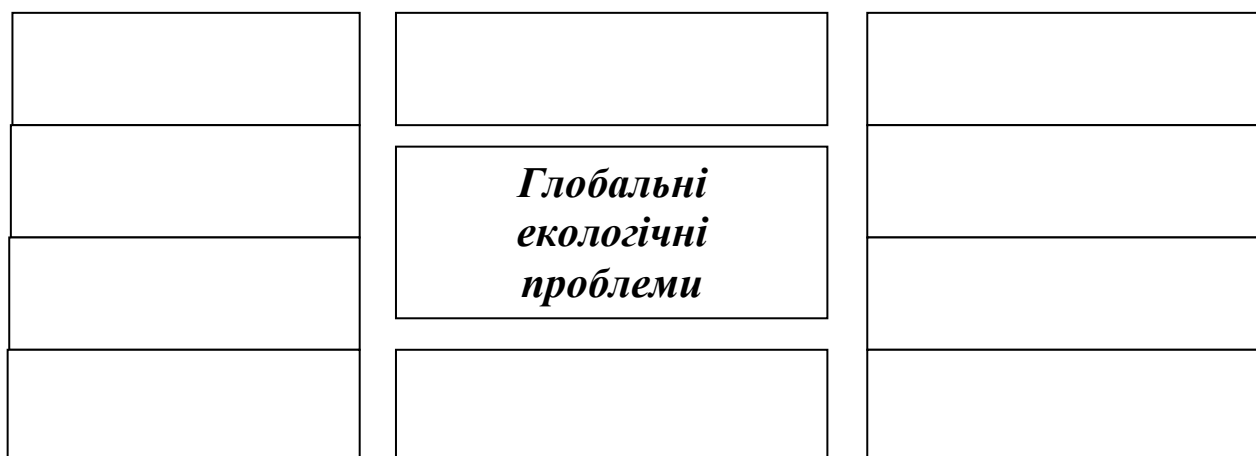




2. Заповніть таблицю, використовуючи різні інформаційні джерела.

| Види антропогенного забруднення довкілля | Характеристика |
|------------------------------------------|----------------|
|                                          |                |
|                                          |                |
|                                          |                |
|                                          |                |
|                                          |                |
|                                          |                |

3. Використовуючи схему покажіть і охарактеризуйте взаємозв'язок глобальних екологічних проблем з іншими проблемами людства.



4. На основі аналізу курсу лекцій визначте бали для 12 основних екологічних проблем країн ЄС і України

| № п/п | Основна екологічна проблема       | <i>Країни ЄС</i>        |                                    |                        | <i>Україна</i>          |                                    |                        |
|-------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
|       |                                   | Прогрес політики (бали) | Прогрес щодо стану довкілля (бали) | Середній загальний бал | Прогрес політики (бали) | Прогрес щодо стану довкілля (бали) | Середній загальний бал |
| 1     | Зміни клімату                     |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 2     | Виснаження стратосферного озону   |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 3     | Закислення                        |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 4     | Тропосферний озон                 |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 5     | Хімікати                          |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 6     | Відходи                           |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 7     | Біорізноманіття                   |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 8     | Поверхневі води                   |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 9     | Морське і прибережне середовище   |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 10    | Деградація ґрунтів                |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 11    | Стан міського середовища          |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |
| 12    | Технологічні і природні небезпеки |                         |                                    |                        |                         |                                    |                        |

5. Використовуючи курс лекцій, заповніть таблицю: “Наслідки антропогенного впливу на атмосферу”.

| № п/п | Наслідки антропогенного впливу на атмосферу |
|-------|---------------------------------------------|
| 1     |                                             |
| 2     |                                             |
| 3     |                                             |
| 4     |                                             |
| 5     |                                             |
| 6     |                                             |
| 7     |                                             |
| 8     |                                             |
| 9     |                                             |
| 10    |                                             |

6. На основі різних інформаційних джерел заповніть таблицю

| забруднюючі аерозолі |                 | джерела забруднення                                                          | походження |              |
|----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|                      |                 |                                                                              | природне   | антропогенне |
| газоподібні          | вуглекислий газ | вулканічна діяльність, дихання живих організмів, спалювання викопного палива | +          | +            |
|                      |                 |                                                                              |            |              |
|                      |                 |                                                                              |            |              |
|                      |                 |                                                                              |            |              |
|                      |                 |                                                                              |            |              |
| тверді               |                 |                                                                              |            |              |
|                      |                 |                                                                              |            |              |
|                      |                 |                                                                              |            |              |

7. Використовуючи курс лекцій, заповніть таблицю: “Вплив газоподібних забруднювальних речовин на різноманітні зміни в атмосфері (+ - посилення ефекту; – - послаблення ефекту)”.

| Зміни в атмосфері               | Основні газові домішки атмосфери |                 |                 |                    |                 |        |                |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------|----------------|
|                                 | CO                               | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NO,NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | Фреони | O <sub>3</sub> |
| “Парниковий ефект”              |                                  |                 |                 |                    |                 |        |                |
| Руйнування озонового шару       |                                  |                 |                 |                    |                 |        |                |
| “Кислотні дощі”                 |                                  |                 |                 |                    |                 |        |                |
| “Фотохімічний смог”             |                                  |                 |                 |                    |                 |        |                |
| Зниження прозорості атмосфери   |                                  |                 |                 |                    |                 |        |                |
| Зниження самоочищення атмосфери |                                  |                 |                 |                    |                 |        |                |

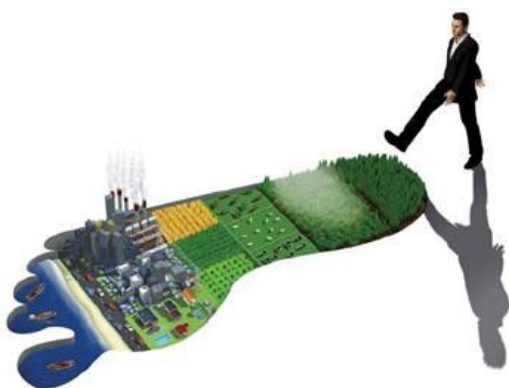
8. На основі різноманітних інформаційних джерел складіть таблицю: “Вплив небезпечних антропогенних викидів на біоту, в т. ч. організм людини”

| <i>Види антропогенних викидів</i> | <i>Вплив на біоту, в т. ч. організм людини</i> |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| пил                               |                                                |
| попіл                             |                                                |
| сірчистий газ                     |                                                |
| марганець                         |                                                |
| сполуки арсену                    |                                                |
| сполуки фосфору                   |                                                |
| сполуки сурми                     |                                                |
| сполуки свинцю                    |                                                |
| пари ртуті                        |                                                |
| важкі метали                      |                                                |
| хлористі сполуки                  |                                                |
| фтористі сполуки                  |                                                |
| феруму (III) оксид                |                                                |
| алюмінію (III) оксид              |                                                |
| кремнію (IV) оксид                |                                                |
| цинку оксид                       |                                                |
| силікати                          |                                                |
| метан                             |                                                |
| карбону (II) оксид                |                                                |
| карбону (IV) оксид                |                                                |
| ціанистий водень (HCN)            |                                                |
| смолисті речовини                 |                                                |
| вуглеводні                        |                                                |
| карбону (IV) сульфід              |                                                |
| сульфуру (IV) оксид               |                                                |
| сульфуру (VI) оксид               |                                                |
| нітрогену (IV) оксид              |                                                |
| сірководень                       |                                                |
| меркаптан                         |                                                |
| альдегіди                         |                                                |
| аміак                             |                                                |
| формальдегід                      |                                                |
| гідрогену фторид                  |                                                |
| гідрогену хлорид                  |                                                |
| кремнефтористий натрій            |                                                |
| стирол                            |                                                |
| дивініл                           |                                                |
| толуол                            |                                                |
| ацетон                            |                                                |
| ізопрен                           |                                                |
| радіоактивні гази                 |                                                |
| аерозолі                          |                                                |

## 9. Основні заходи з управління й пом'якшення змін клімату.

| Назва заходу | Його ефективність |
|--------------|-------------------|
|              |                   |
|              |                   |
|              |                   |
|              |                   |
|              |                   |
|              |                   |
|              |                   |
|              |                   |

## 10. Розрахуйте свій особистий екологічний слід.



**Екологічний слід** (англ. *ecological footprint*) – міра потреб людини в екосистемах планети. Це стандартизований показник, що відображає попит людської популяції на природний капітал, який може навіть перевищувати екологічну спроможність планети до регенерації цього капіталу. Цей показник розраховується як для окремої людини, так і групи людей, що представляється площею біологічно продуктивної поверхні суходолу і води,

необхідної як для постачання природних ресурсів, що споживаються людиною чи групою людей, так і для поглинання відходів, пов'язаних з цим споживанням. За допомогою обрахунку *Е.с.* впливу життєдіяльності людини на довкілля розраховують у глобальних гектарах суходолу і водної поверхні, що концептуально значно простіше для сприйняття. Запропоноване поняття дозволяє порівняти потреби окремої людини, сім'ї, громади, нації та цивілізації загалом в природному капіталі з обсягами екологічних ресурсів, що є у розпорядженні, а також, з можливостями для їх відновлення.

Термін “екологічний слід” був введений в обіг у 1992 році канадським професором Вільямом Різом. Хоча термін цей вже добре відомий і набув широкого вжитку, проте методи обрахунку продуктивної поверхні суходолу і води відрізнялися у різних авторів. У 2006 році з'явився перший погоджений стандарт обрахунку, який зробив результати більш порівнюваними і послідовними. Другий стандарт методології було схвалено у 2009 році. Завдяки цим методологіям стало можливим оцінити площі планетарних екосистем, які слід мобілізувати для того, щоб підтримати життєдіяльність людства в рамках існуючого способу життя і господарювання. Розрахунки *Е.с.* людства у 2021 році засвідчили, що цивілізації потрібно у 1,5 рази більше площі у вигляді різномірних екосистем планети, ніж на той час було в наявності на Землі (на 15.11.2022 року населення планети становило 8 млрд. осіб). Це означає, що людство використовує екологічні ресурси планети у 1,5 рази

швидше, ніж планета встигає їх відновити. *Е.с.* розраховується в умовних гектарах на 1 людину. Економічні межі, за оцінкою спеціалістів, що дозволяють природі підтримувати людську діяльність у рамках існуючого способу життя становлять 2,2 умовних га на одну людину. Реально людство, має 1,7 га на людину. Підрахунки екологічного сліду, які щорічно проводять ООН, показують, що людство, в середньому, використовує ресурси в 1,5 рази більше, ніж потрібно для їхнього відновлення.

Модель розрахунку така: Екологічний слід + біоспроможність = біологічне перевищення. Біоспроможність = площа x біопродуктивність. Екологічний слід = населення x споживання на 1 людину x інтенсивність ресурсів й переробки відходів.

За підрахунками ООН, з 51 млрд. га земної поверхні, біля 12 млрд. га вважаються біопродуктивними, тобто здатні через фотосинтез продукувати органіку. Традиційно виділяються п'ять типів біопродуктивної площі (2021): оброблені землі – 1,6 млрд. га; пасовища – 3,4 млрд. га; ліси – 3,9 млрд. га; рибпромислові території – 2,9 млрд. га; землі під забудовою – 0,2 млрд. га. Один га біоспроможності визначається як середній на земній кулі, землі під міськими забудовами оцінюються в 0,2 млрд. га, проте їхній внесок у споживання ресурсів набагато більший. Так, екологічний слід Лондона в 300 разів перевищує його сучасну територію. Зрозуміло, що біопродуктивність території може змінюватись – зростати у випадку нових технологій в сільському господарстві та зменшуватись внаслідок вилучення земель сільськогосподарського призначення або надмірного вилову риби.

Підрахунки екологічного сліду по окремих країнах (2021 рік):

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Об'єднані Арабські Емірати | 9,6 га |
| США                        | 9,5 га |
| Франція                    | 5,2 га |
| Нідерланди                 | 4,1 га |
| Угорщина                   | 3,8 га |
| Туреччина                  | 2,8 га |
| Бразилія                   | 2,4 га |
| Китай                      | 2,0 га |
| Індія                      | 0,9 га |
| Україна                    |        |
| Вінницька область          |        |

Якщо ви хочете дізнатися, який екологічний слід особисто у вас, дайте відповіді на запитання тесту. Для того щоб обчислити екологічний слід, необхідно вибрати відповідне вашому способу життя твердження і провести додавання/віднімання кількості балів, зазначених справа. Підсумовуючи бали, ви отримаєте величину екологічного сліду.

### 1. Житло.

1.1. Площа вашого житла дозволяє тримати кішку, а собаці нормальних розмірів було б затісно (площа мого житла – до 60 м<sup>2</sup>) +7

1.2. У мене велика, простора квартира (від 70 м<sup>2</sup>) +12

1.3. Я живу в котедж на дві сім'ї +23

1.4. Я живу у власному будинку +33

Отримані очки за перше питання розділіть на ту кількість людей, яка живе у вашій квартирі або в вашому домі.

## ***2. Використання енергії.***

2.1. Для опалення вашого будинку використовується нафта, природний газ або вугілля +45

2.2. Для опалення вашого будинку використовується енергія з відновлювальних джерел (сила води, сонячна енергія, енергія вітру, тепловий насос +2

2.3. Більшість з нас отримує електроенергію з горючих копалин, тому необхідно збільшити свій екологічний слід, додавши +25

2.4. Опалення вашого будинку влаштоване так, що ви можете його регулювати залежно від погоди -10

2.5. Вдома ви тепло одягнені, а вночі ховаєтеся під двома ковдрами -5

2.6. Виходячи з кімнати, ви завжди вимикаєте в ній світло -10

2.7. Ви завжди вимикаєте свої побутові прилади, не залишаючи їх в режимі очікування -10

## ***3. Транспорт і поїздки.***

3.1. На роботу ви їздити міським транспортом +25

3.2. На роботу ви йдете пішки або їдете на велосипеді +3

3.3. Ви їздите на звичайному легковому автомобілі +45

3.4. Ви використовуєте великий і потужний автомобіль з повним приводом +75

3.5. Минулої відпустки ви літали літаком +85

3.6. У відпустку ви їхали на поїзді, причому шлях зайняв до 12 годин +10

3.7. У відпустку ви їхали поїздом, причому шлях був більше 12 годин +20

## ***4. Харчування.***

4.1. У продуктовому магазині чи на ринку ви купуєте в основному свіжі продукти (хліб, фрукти, овочі, рибу, м'ясо) місцевого виробництва, з яких самі готуєте обід +2

4.2. Ви віддаєте перевагу вже обробленим продуктам, напівфабрикатам, свіжомороженим готовим стравам, які потребують тільки розігрівання, а також консерви, причому не дивитися, де вони зроблені +4

4.3. В основному, ви купуєте готові або майже готові до вживання продукти, але намагаєтеся, щоб вони були зроблені ближче до дому - 5

4.4. Ви їсте м'ясо 2-3 рази на тиждень +50

4.5. Ви їсте м'ясо три рази в день +85

4.6. Віддаєте перевагу вегетаріанській їжі +30

## ***5. Використання води і паперу.***

5.1. Ви приймаєте ванну щоденно +14

5.2. Ви приймаєте ванну один-два рази на тиждень +2

5.3. Замість ванни ви щодня приймаєте душ +4

5.4. Ви приймаєте душ лише один раз на тиждень +1

5.5. Час від часу ви поливаєте присадибну ділянку або миєте свій автомобіль зі шланга +4

- 5.6. Якщо ви хочете прочитати книгу, то завжди купуєте її +2
- 5.7. Іноді ви берете книжки в бібліотеці або позичаєте у знайомих – 1
- 5.8. Однак часто буває і так, і так +1
- 5.9. Прочитавши газету, ви її викидаєте +10
- 5.10. Після вас куплені газети читає ще хтось +5

### **6. Побутові відходи.**

- 6.1. Всі ми створюємо масу відходів і сміття, тому додайте собі +100
- 6.2. За останній місяць ви хоч раз здавали пляшки, банки чи інший скляний посуд - 15
- 6.3. Викидаючи сміття, ви відкладаєте в окремий контейнер макулатуру для того, щоб її потім здати - 17
- 6.4. Ви здаєте порожні металеві банки з-під напоїв і консервів - 10
- 6.5. Ви викидаєте в окремий контейнер пластикові упаковки - 8
- 6.6. Ви намагаєтесь купувати в основному не фасовані, а вагові товари. Зазвичай я приходжу до магазину із своєю тарою. Іноді з змушений купувати товари в упаковці, яку потім використовую в господарстві - 15
- 6.7. З домашніх харчових відходів ви робите компост для удобрення своєї ділянки - 5

Якщо ви живете в місті з населенням в півмільйона і більше, помножте ваш загальний результат на 2.

### **Підводимо підсумки:**

Розділіть отриманий (сумований) результат на 100. Результат \_\_\_\_ га (скільки га складає Ваш екологічний слід). Отже, Ви дізналися, скільки гектарів земної поверхні потрібно, щоб задовольнити всі ваші потреби, і скільки буде потрібно планет, якби всі люди жили так само, як ви!

Якщо у Вас менше 1,8 га – ведеш екологічно дружній спосіб життя.

Якщо отримали 1,8 га – норма.

Більше 1,8 га – необхідно змінити свої звички.

Таким чином, щоб усім нам вистачило однієї планети, на 1 людину має припадати не більше 1,8 га продуктивної землі.

Для порівняння: середній житель США використовує 12,2 га (5,3 планети!), середній європеєць – 5,7 га (2,8 планети), а середній (пересічний) житель Мозамбіку – всього 0,7 га (0,4 планети).

**Висновок.** Чим більше людина витрачає на виробництво їжі, води, предметів і енергії, тим більший екологічний слід залишає. Розраховано, що при нинішній кількості населення Землі на одну людину умовно припадає 1,3 га. Цієї площі повинно вистачати на забезпечення всієї інфраструктури: промисловості, сільськогосподарських угідь, доріг, житла і адміністративних будівель, місць відпочинку і розваг, місць для утилізації відходів і т. д. На жаль, вчені давно відзначають, що екослід населення Землі перевищує можливості природних ресурсів. Наразі зменшити екослід, а значить подбати про майбутнє планети і наших дітей, допомагають прості правила, що стосуються різних сфер життя: купувати рівно стільки продуктів, товарів і послуг, скільки вам необхідно, вибирати сезонні продукти, намагатися

частіше обходитися без автомобіля, або хоча б використовувати його спільно – підвозити на роботу колег чи друзів, яким з вами по дорозі, сортувати відходи, не викидати непотрібні речі, а роздавати їх нужденним чи передавати друзям, участь в групах по обміну речами, використовувати енергозберігаючу побутову техніку і електроніку, сонячні батареї.

У 2021 р. загальна біоємність Землі становила 12,0 млрд. га або 1,8 га/люд., тоді як екологічна слід у 1961 р. досягав 18,2 га або 2,7 га/люд. Найбільшою складовою екологічного сліду (55%) являється площа лісів, необхідна для поглинання антропогенних викидів вуглекислого газу.

Методика розрахунку екологічного сліду готується міжнародною організацією Global Footprint Network  $ai = ci/yi \times F \times Ef$ , де:  $ai$  - екологічний слід кожного елемента;  $ci$  - річне споживання елемента;  $yi$  – продуктивність землі чи вихід кожного її елемента за призначенням, наприклад, пасовище, кукурудзяне поле і т.п. - (кг/га);  $F$  - фактор урожайності (англ. *Yield Factor*);  $Ef$  - еквівалентний фактор (англ. *Equivalence Factor*).

На 2021 рік економічний слід українця по його складовим склав: орних земель – 1.14 га/люд., пасовищ – 0.03 га/люд., ліси – 0.17 га/люд., риболовна зона – 0.11 га/люд., вуглекислий газ – 1,68 га/люд., забудова землі – 0.07 га/люд., що в сумі складає 3,19 га/люд. Україна на 51-му місці серед 193 країн ООН за площею, яку використовує для споживання ресурсів 1 людина.

**Чинники**, які впливають на екологічний слід людини і людства.

**Фактори біоємності:**

1) Біопродуктивна площа: площа наявної ріллі, пасовищ, рибпромислових зон і лісів.

2) Біопродуктивність на одиницю площі: біопродуктивність території може мінятися з року в рік і залежить від таких факторів, як тип і здоров'я екосистеми, характер природокористування, застосовувані агротехнічні методи і погодні умови. Діяльність людини може призводити до підвищення продуктивності і, як наслідок, біоємності, однак у багатьох випадках це досягається за рахунок тимчасового збільшення екологічного сліду. Зростання енергозброєності аграрного господарства і інтенсивне використання добрив можуть призводити до підвищення врожайності, але одночасно вимагають більшої кількості ресурсів і ведуть до збільшення викидів CO<sub>2</sub>.

**Фактори екологічного сліду:**

1) Зростання чисельності населення: Зростаюча кількість споживачів є потужною рушійною силою збільшення світового екологічного сліду. За оцінками вчених, до 2050 р. населення планети сягне 9,8-10,9 млрд. осіб, причому середня оцінка складе більше 10,3 млрд. осіб. Від чисельності населення залежить і обсяг біоємності, що припадає на кожну людину.

2) Споживання продукції і послуг на душу населення: різні групи населення споживають різні обсяги продукції і послуг, що залежать, насамперед, від рівня їх доходів.

3) Ефективність використання ресурсів: ефективність перетворення природних ресурсів у продукції і послугах впливає на величину екологічного сліду для кожної одиниці спожитої продукції.

## 11. Розрахуйте свій особистий вуглецевий слід

### **Методика визначення вуглецевого сліду**

“Зелений курс” ЄС спрямований на технологічні зрушення в енергетичному секторі, який планує до 2050 року повну відмову від використання викопних джерел енергії, переключившись на Зелені технології, включаючи виробництво та використання водню. Проте, не всі країни можуть швидко адаптувати свої енергетичні системи до альтернативних джерел енергії. Виробництво енергії в них базується на спалюванні викопного палива, що несе негативний вплив на якість атмосферного середовища, збільшення кількості парникових газів та глобальних змін клімату.

“Вуглецевий слід” (*Carbon Footprint*) - термін, який використовується для позначення розрахункової кількості шкідливих для природи викидів від діяльності окремих організацій чи підприємств. *Вуглецевий слід* - це міра парникових газів, що виділяються в процесі виробництва, використання та утилізації продуктів і послуг. Показник «вуглецевого сліду» являє собою огляд всіх парникових газів, що виділяються в процесі тієї чи іншої діяльності. Етап виробництва охоплює всі процеси - від вилучення сировини з землі до потрапляння товару на полицю магазину (після реалізації товару його упаковка потрапляє в розряд відходів і процес її утилізації теж повинен бути врахований).

Одна із цілей сталого розвитку пов'язана з боротьбою за нормальні умови проживання людей. Індикатором, який вимірює прогрес досягнення національної Цілі в Україні є показник Обсяг викидів парникових газів, що визначається у % до рівня 1990 року. В Україні найбільший обсяг парникових газів продукують енергетика, сільське господарство, землекористування, лісове господарство, відходи і промисловість. В енергетичному секторі утворюються через викиди від спалювання палива при виробництві електроенергії та тепла. Стрімкий розвиток сільського господарства, зростання площ зайнятих під рілля та зростанням обсягів внесених мінеральних і органічних добрив так само, як і зміна практик аграрного господарювання та зміна культур, що традиційно вирощуються господарствами також впливає на утворення парникових газів.

Для зменшення вуглецевого сліду в промисловому секторі є адаптація енергетичного комплексу, промисловості, транспорту, сільського та лісового господарства, для забезпечення зведення до мінімуму викидів парникових газів сьогодні та перехід на так звані – нульові викиди до другої половини століття. Вуглецевий слід складається з прямих та опосередкованих викидів. Прямі викиди - це кількість CO<sub>2</sub> або інших парникових газів, яка викидається у атмосферу з території певного підприємства, країни, домогосподарства тощо, головним чином при спалюванні викопних видів палива (нафтопродуктів, газу, вугілля). Також сюди входять показники спожитого тепла і електроенергії, які вироблені за межами підприємства чи домогосподарства. Приблизна структура “вуглецевого сліду” представлена на рисунку 1.

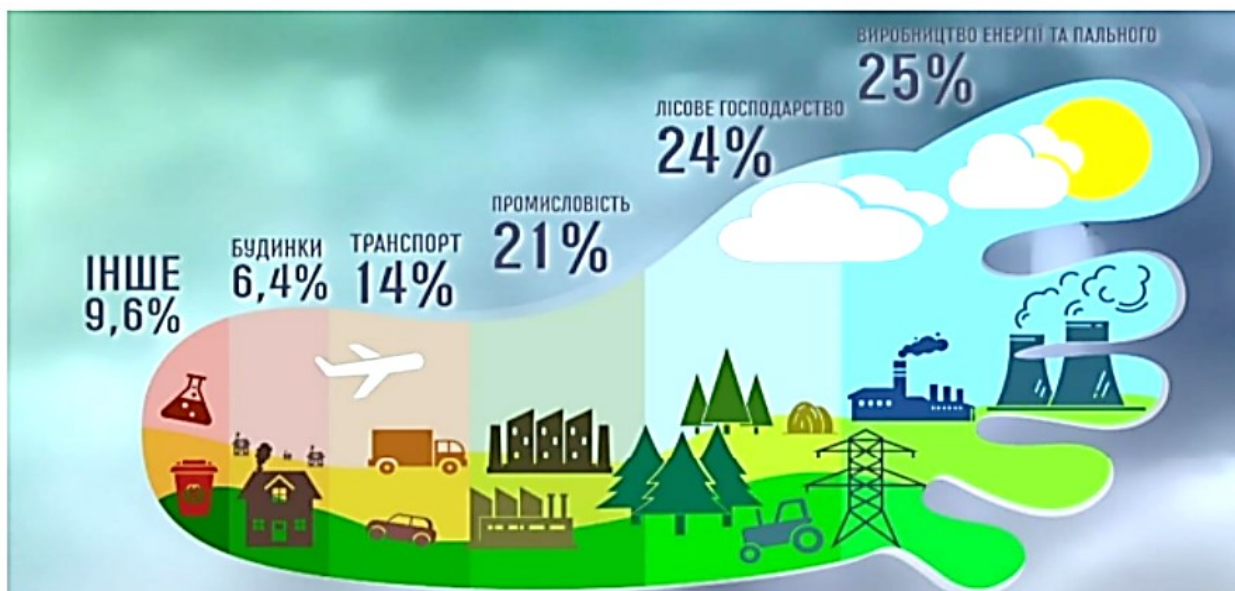


Рис. 1. Інфографіка структури “вуглецевого сліду” в Україні

Для окремої людини прямі викиди вираховують визначаючи скільки поїздок здійснює людина на тому чи іншому виді транспорту (скільки при цьому палива споживається), скільки газу або вугілля необхідно витратити (на ТЕЦ чи безпосередньо у квартирі) для обігріву житла, скільки споживається електроенергії для роботи електроприладів. Опосередковані викиди - обсяги CO<sub>2</sub> чи інших парникових газів, які викидаються у атмосферу у процесі виробництва і транспортування продукції, яку використовує певна людина, підприємство, країна. Величина викидів парникових газів може бути підрахована лише приблизно, більш-менш точна статистика може бути зібрана лише при підрахунку кількості спаленого викопного палива у галузях промисловості, ЖКГ, транспорту тощо. Кількість викидів при антропогенних лісових пожежах, розкладанні побутових відходів не може бути визначена точно або взагалі не може бути підрахована.

Зі збільшенням вуглецевого сліду науковці спостерігають зростання темпів продукування біомаси в рослин. Ліси пришвидшують ріст завдяки збільшенню поживних речовин у повітрі (CO<sub>2</sub>).

Кожен може розрахувати розмір вуглецевого сліду, який він залишає по собі. Для цього використовуються онлайн-калькулятори (<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx> або <https://ukr.waykun.com/articles/kalkuljator-vuglecevogo-slidu.html>), для цього необхідно дати відповідь про опалення будинку, використання особистого автомобіля, витрати на одяг, побут, кількість щорічних авіаперельотів та ін. Калькулятор розрахує не лише довжину сліду, але і рекомендуватиме обсяг фінансової компенсації для компенсації шкоди викидів. Не зважаючи на приблизні дані, вони зможуть ілюструвати шкоду довкіллю яку може причинити будь яка особа та підвищити рівень екологічної свідомості громадян.



2. Заповніть таблицю, використовуючи різні інформаційні джерела.

| <i>Класифікація природних ресурсів</i> | <i>Характеристика</i> |
|----------------------------------------|-----------------------|
|                                        |                       |
|                                        |                       |
|                                        |                       |
|                                        |                       |
|                                        |                       |
|                                        |                       |

3. Використовуючи схему покажіть та охарактеризуйте взаємозв'язок видів природокористування.

|  |                                         |  |
|--|-----------------------------------------|--|
|  |                                         |  |
|  | <b><i>Види природо-користування</i></b> |  |
|  |                                         |  |
|  |                                         |  |

4. Використовуючи курс лекцій, заповніть таблицю: “Наслідки антропогенного впливу на гідросферу”.

| № п/п | Наслідки антропогенного впливу на гідросферу |
|-------|----------------------------------------------|
| 1     |                                              |
| 2     |                                              |
| 3     |                                              |
| 4     |                                              |
| 5     |                                              |
| 6     |                                              |

5. Використовуючи курс лекцій, заповніть таблицю: “Наслідки антропогенного впливу на агросферу”.

| № п/п | Наслідки антропогенного впливу на агросферу |
|-------|---------------------------------------------|
| 1     |                                             |
| 2     |                                             |
| 3     |                                             |
| 4     |                                             |
| 5     |                                             |
| 6     |                                             |
| 7     |                                             |



## 8. Основні фактори деградації ґрунтів

| <i>Фактор деградації</i> | <i>Характеристика</i> |
|--------------------------|-----------------------|
|                          |                       |
|                          |                       |
|                          |                       |
|                          |                       |
|                          |                       |
|                          |                       |
|                          |                       |
|                          |                       |

9. На основі різноманітних інформаційних джерел складіть таблицю: “Основні захворювання людини, які передаються через ґрунт”.

| <i>Захворювання людини, які передаються через ґрунт</i> | <i>Характеристика хвороби</i> |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |
|                                                         |                               |

## 10. Основні фактори зменшення біорізноманіття

| <i>Фактори зменшення біорізноманіття</i> | <i>Характеристика</i> |
|------------------------------------------|-----------------------|
|                                          |                       |
|                                          |                       |
|                                          |                       |
|                                          |                       |
|                                          |                       |
|                                          |                       |
|                                          |                       |
|                                          |                       |

## Практична робота №7

**Тема:** Основні етапи еволюції біосфери. Вчення В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу. Виснаження біотичних ресурсів.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “біосфера”, “ноосфера”, “біосфера-2”. Показати фази еволюції біосфери. Визначити межі і склад біосфери. Охарактеризувати природні компоненти біосфери, її хімічний склад, біогеохімічні цикли. Подати заходи щодо збереження біосфери.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, діаграми, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте поняття “біфуркація”, “біосфера”, “біосфера-2”, “ноосфера”, “ноосферогенез”.
2. Охарактеризуйте теорії біфуркацій, що призвели до появи життя на Землі.
3. Деталізуйте фази еволюції Землі.
4. Назвіть основні етапи еволюції біосфери.
5. Подайте визначення біосфери, її межі, об’єм.
6. Охарактеризуйте основні типи живої речовини за В.І. Вернадським.
7. Назвіть природні компоненти біосфери.
8. Охарактеризуйте компоненти живої речовини біосфери.
9. У чому полягає сутність керуючої й керованої підсистеми біогеоценозу.
10. Що таке гомеостаз біосфери?

### Практичні завдання

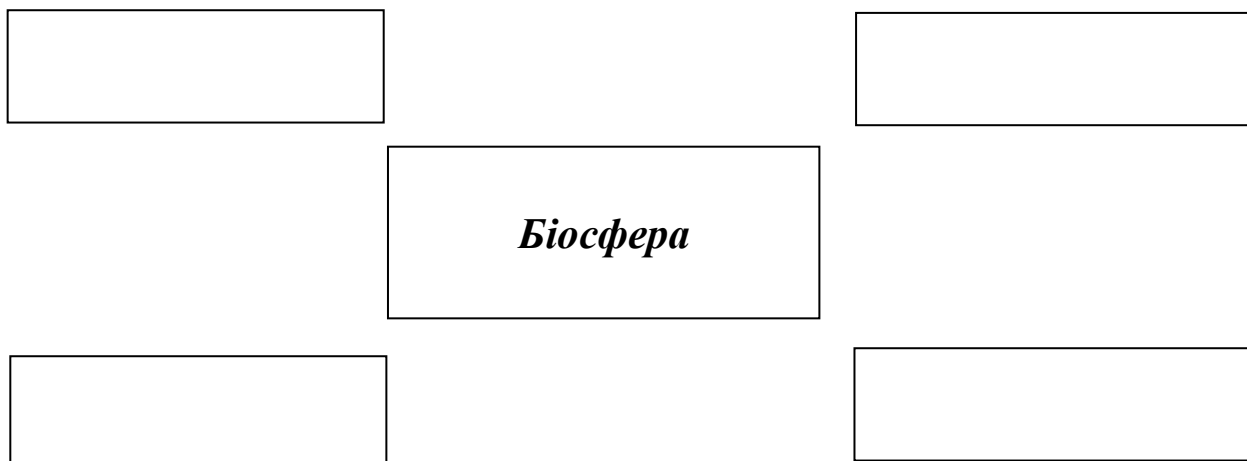
1. Аналізуючи інформаційні джерела, заповніть таблицю: “Біфуркації розвитку біосфери”.

| <i>Тип біфуркації</i> | <i>Характеристика</i> |
|-----------------------|-----------------------|
| Перша біфуркація      |                       |
| Друга біфуркація      |                       |
| Третя біфуркація      |                       |

2. Заповніть таблицю “Фази розвитку еволюції біосфери”, використовуючи різні інформаційні джерела.

| <i>Тип фаз</i> | <i>Характеристика</i> |
|----------------|-----------------------|
|                |                       |
|                |                       |
|                |                       |
|                |                       |

3. Використовуючи схему покажіть взаємозв'язок біосфери з різними геосферами Землі.



4. Використовуючи курс лекцій, заповніть таблицю: “Основні типи речовини біосфери за В.І. Вернадським”.

| <i>Речовина</i> |  | <i>Характеристика типу речовини</i> |
|-----------------|--|-------------------------------------|
| <b>1</b>        |  |                                     |
| <b>2</b>        |  |                                     |
| <b>3</b>        |  |                                     |
| <b>4</b>        |  |                                     |
| <b>5</b>        |  |                                     |
| <b>6</b>        |  |                                     |

5. Аналізуючи інформаційні джерела, заповніть таблицю: “Компоненти живої речовини”.

| <i>Компоненти живої речовини</i> |  | <i>Жива біомаса, кг</i> | <i>Суха біомаса, кг</i> |
|----------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| <b>1</b>                         |  |                         |                         |
| <b>2</b>                         |  |                         |                         |
| <b>3</b>                         |  |                         |                         |
| <b>4</b>                         |  |                         |                         |
| <b>5</b>                         |  |                         |                         |
| <b>6</b>                         |  |                         |                         |
| <b>7</b>                         |  |                         |                         |

6. Використовуючи курс лекцій, заповніть таблицю: “Основні типи живих організмів біосфери”.

| <i>Основні типи живих організмів</i> | <i>Характеристика</i> | <i>Функції, які виконують у біосфері</i> |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
|                                      |                       |                                          |
|                                      |                       |                                          |
|                                      |                       |                                          |

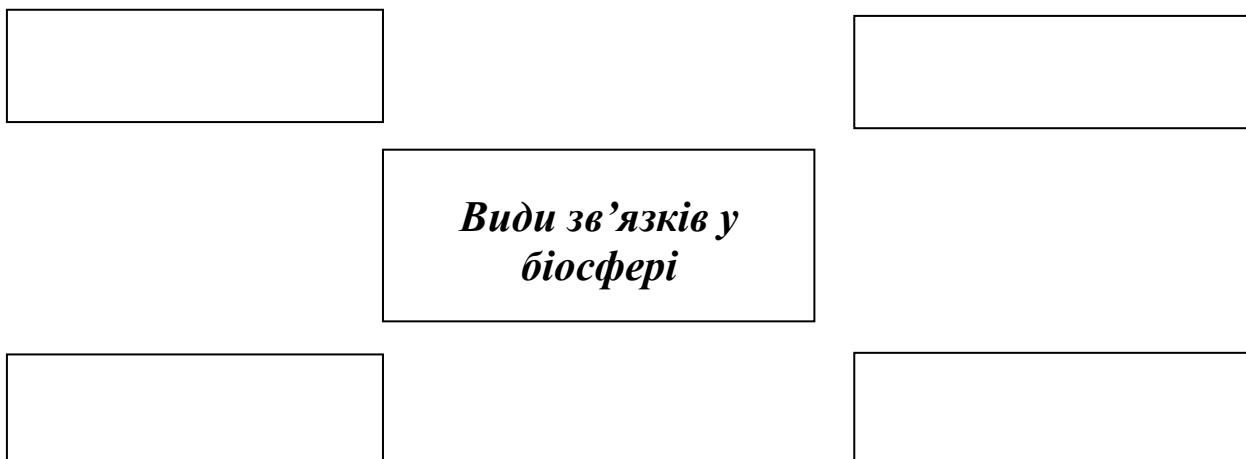
7. На основі різноманітних інформаційних джерел складіть таблицю: “Керуюча і керована підсистеми біогеоценозу”.

| <i>Види підсистем</i> | <i>Характеристика, приклади</i> |
|-----------------------|---------------------------------|
| <i>керуюча</i>        |                                 |
|                       |                                 |
|                       |                                 |
|                       |                                 |
| <i>керована</i>       |                                 |
|                       |                                 |
|                       |                                 |
|                       |                                 |

8. Основні властивості живої речовини.

| <i>Властивості живої речовини</i> | <i>Характеристика</i> |
|-----------------------------------|-----------------------|
|                                   |                       |
|                                   |                       |
|                                   |                       |
|                                   |                       |

9. Використовуючи схему покажіть і проаналізуйте види зв'язків у біосфері



10. Аналізуючи інформаційні джерела, заповніть таблицю: “Хімічний склад біосфери”.

| Хімічний склад біосфери | Характеристика, функції |
|-------------------------|-------------------------|
|                         |                         |
|                         |                         |
|                         |                         |
|                         |                         |
|                         |                         |
|                         |                         |

## Практична робота №8

**Тема:** Аналіз міжнародних індикаторів сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “індикатори”, “індикатори сталого розвитку”, “агреговані індикатори сталого розвитку”. Провести класифікацію індикаторів сталого розвитку. Охарактеризувати категорії міжнародних індикаторів сталого розвитку. Запропонувати індикатори стану, індикатори реагування, індикатори людської діяльності для своєї громади.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, діаграми, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте поняття “індикатори”, “індикатори сталого розвитку”, “агреговані індикатори сталого розвитку”.
2. Класифікація індикаторів сталого розвитку.
3. Деталізуйте економічні індикатори сталого розвитку.
4. Роз’ясніть соціальні індикатори сталого розвитку.
5. Поясніть екологічні індикатори сталого розвитку.
6. Охарактеризуйте основні категорії міжнародних індикаторів сталого розвитку.
7. Назвіть агреговані індикатори сталого розвитку.
8. Охарактеризуйте “індекс людського розвитку”, як він розраховується.
9. У чому полягає сутність “індексу живої планети”?
10. Що таке “індекс щасливої планети”?

### Практичні завдання

1. Аналізуючи інформаційні джерела, заповніть таблицю: “Індикатори сталого розвитку”.

| <i>Індикатори</i> | <i>Характеристика індикаторів</i> |
|-------------------|-----------------------------------|
|                   |                                   |
|                   |                                   |
|                   |                                   |

2. Заповніть таблицю “Агреговані індикатори сталого розвитку”, використовуючи різні інформаційні джерела.

| <i>Індикатори</i> | <i>Значення, характеристика</i> |
|-------------------|---------------------------------|
|                   |                                 |
|                   |                                 |
|                   |                                 |
|                   |                                 |
|                   |                                 |

3. Використовуючи схему покажіть взаємозв'язок “індексу людського розвитку” з різними показниками.

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
|  | <b>Індекс людського розвитку</b> |  |
|--|----------------------------------|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

4. Використовуючи статистичні дані розрахуйте “індекс людського розвитку” для м. Вінниці, Вінницької області, своєї територіальної громади.

| Індекс людського розвитку           | Загальна чисельність населення | ВВП на душу населення (тис. грн) | Тривалість життя (роки) | Грамотність дорослих (%) |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>м. Вінниця</b>                   |                                |                                  |                         |                          |
| <b>Вінницька область</b>            |                                |                                  |                         |                          |
| <b>Власна територіальна громада</b> |                                |                                  |                         |                          |

5. Використовуючи інформаційні джерела розрахуйте “індекс екологічного виконання” для м. Вінниці, Вінницької області, своєї територіальної громади.

| Індекс екологічного виконання       | Екологічні аспекти здоров'я населення (дитяча смертність, належний рівень санітарії) | Якість повітря (забруднення і споживання) | Якість водних ресурсів (забруднення і споживання) | Якість продуктів харчування | Використання продуктивних природних ресурсів (заготівля деревини, ягід, грибів) | Індекс біорізноманіття (кількість видів рослин і тварин) | Ефективність використання альтернативної енергії |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>м. Вінниця</b>                   |                                                                                      |                                           |                                                   |                             |                                                                                 |                                                          |                                                  |
| <b>Вінницька область</b>            |                                                                                      |                                           |                                                   |                             |                                                                                 |                                                          |                                                  |
| <b>Власна територіальна громада</b> |                                                                                      |                                           |                                                   |                             |                                                                                 |                                                          |                                                  |

6. Використовуючи статистичні дані розрахуйте “індекс щасливої планети” для м. Вінниці, Вінницької області, своєї територіальної громади.

| Індекс людського розвитку           | Загальна чисельність населення | Задоволеність життям | Тривалість життя (роки) | Екологічний слід (га) |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>м. Вінниця</b>                   |                                |                      |                         |                       |
| <b>Вінницька область</b>            |                                |                      |                         |                       |
| <b>Власна територіальна громада</b> |                                |                      |                         |                       |

7. Використовуючи різні інформаційні джерела з ООК, заповніть схему:  
“Індикатори сталого розвитку територіальних громад Вінницької області”

| <b>Соціальні</b> | <b>Екологічні</b> | <b>Економічні</b> |
|------------------|-------------------|-------------------|
|                  |                   |                   |

## Практична робота №9

**Тема:** Особливості реалізації освіти для сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “екологічна освіта”, “екологічна культура”, “екологічна свідомість”, “екологічна етика і естетика”, “освіта для сталого розвитку”. Показати мету і завдання екологічної освіти. Визначити основні компоненти і тенденції розвитку екологічної освіти. Розглянути принципи і підходи до освіти для сталого розвитку. Запропонувати комплекс заходів щодо підвищення рівня екологічної освіти для сталого розвитку.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Розгляньте поняття “екологічна освіта”, “екологічна культура”, “екологічна свідомість”, “екологічна етика і естетика”, “освіта для сталого розвитку”.
2. Назвіть основні принципи екологічної освіти.
3. Мета і завдання екологічної освіти.
4. Які Ви знаєте основні компоненти екологічної освіти?
5. Які Ви знаєте основні напрями екологічної освіти?
6. Охарактеризуйте тенденції розвитку екологічної освіти в ЄС, Україні, Вінницькій області.
7. Які існують принципи і підходи до освіти для сталого розвитку?
8. Основні компоненти освіти для сталого розвитку.
9. Охарактеризуйте тенденції розвитку освіти для сталого розвитку в ЄС, Україні, Вінницькій області.
10. Наведіть приклади і проаналізуйте які громадські організації займаються в Україні екологічною освітою і освітою для сталого розвитку?

### Практичні завдання

1. Аналізуючи інформаційні джерела, заповніть таблицю: “Компоненти екологічної освіти”.

| Компоненти екологічної освіти | Визначення |
|-------------------------------|------------|
|                               |            |
|                               |            |
|                               |            |
|                               |            |
|                               |            |

2. Заповніть таблицю “Основні завдання екологічної освіти”, використовуючи різні інформаційні джерела.

| № п/п | Завдання екологічної освіти |
|-------|-----------------------------|
|       |                             |
|       |                             |
|       |                             |

3. Використовуючи схему покажіть від чого залежить рівень підвищення екологічних знань мешканців територіальних громад Вінницької області.

|  |                                                             |  |
|--|-------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                             |  |
|  | <b><i>Підвищення екологічних знань мешканців громад</i></b> |  |
|  |                                                             |  |

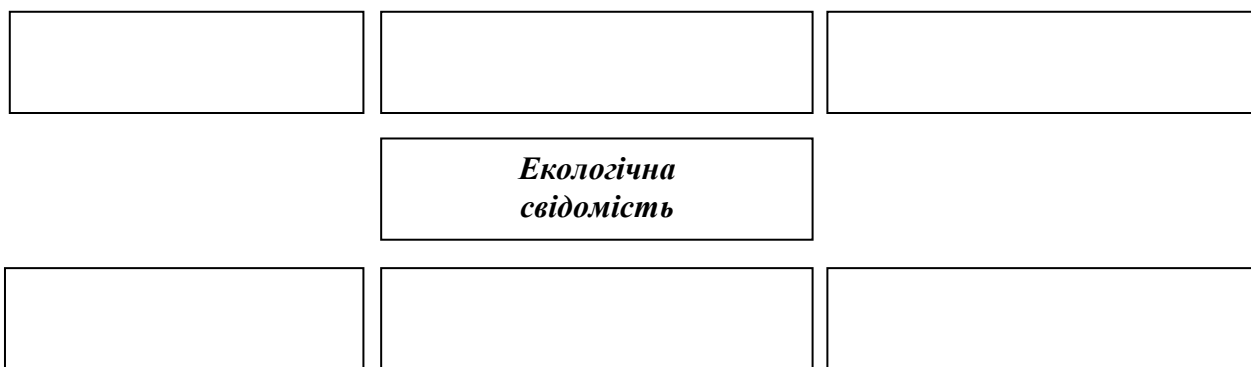
4. На основі аналізу курсу лекцій та інформаційних джерел, заповніть таблицю: “Порівняльний аналіз антропоцентричної соціальної і нової екологічної парадигм розвитку суспільства”.

| <b><i>Антропоцентрична соціальна парадигма</i></b>                                                          | <b><i>Нова екологічна парадигма</i></b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Низька цінність природи</i>                                                                              |                                         |
| природа існує для виробництва                                                                               |                                         |
| панування людини над природою                                                                               |                                         |
| переважання економічного зростання над захистом довкілля                                                    |                                         |
| <i>Співчуття до найближчого оточення</i>                                                                    |                                         |
| експлуатація людиною інших істот для задоволення своїх потреб                                               |                                         |
| байдужість до турбот інших людей                                                                            |                                         |
| інтерес суто до проблем свого покоління                                                                     |                                         |
| <i>Згода на ризик заради максимізації матеріальних благ</i>                                                 |                                         |
| наука і технології є найбільшим благом людей                                                                |                                         |
| стрімкий розвиток атомної енергетики                                                                        |                                         |
| пріоритет твердих технологій                                                                                |                                         |
| зменшення важливості регулювання, використання ринкових механізмів, індивідуальна відповідальність за ризик |                                         |
| <i>Необмежене зростання</i>                                                                                 |                                         |
| необмеженість природних ресурсів                                                                            |                                         |
| ігнорування проблеми перенаселення                                                                          |                                         |
| пріоритет виробництва і споживання                                                                          |                                         |
| <i>Збереження антропоцентричної парадигми</i>                                                               |                                         |
| люди незначною мірою руйнують природу                                                                       |                                         |
| ієрархія та ефективність                                                                                    |                                         |
| <i>Домінуюча соціальна парадигма</i>                                                                        |                                         |
| переважання ринку                                                                                           |                                         |
| змагальність                                                                                                |                                         |
| матеріалізм                                                                                                 |                                         |
| складні й динамічні зміни у способах життя                                                                  |                                         |
| мета праці у задоволенні економічних потреб                                                                 |                                         |
| <i>Попередня політика</i>                                                                                   |                                         |
| експерти є ключовими фігурами                                                                               |                                         |
| надання переваги механізмам ринкового контролю                                                              |                                         |
| відмова від прямих дій, використання існуючих інституційних структур                                        |                                         |
| збереження традиційної партійної градації “праві–ліві”                                                      |                                         |

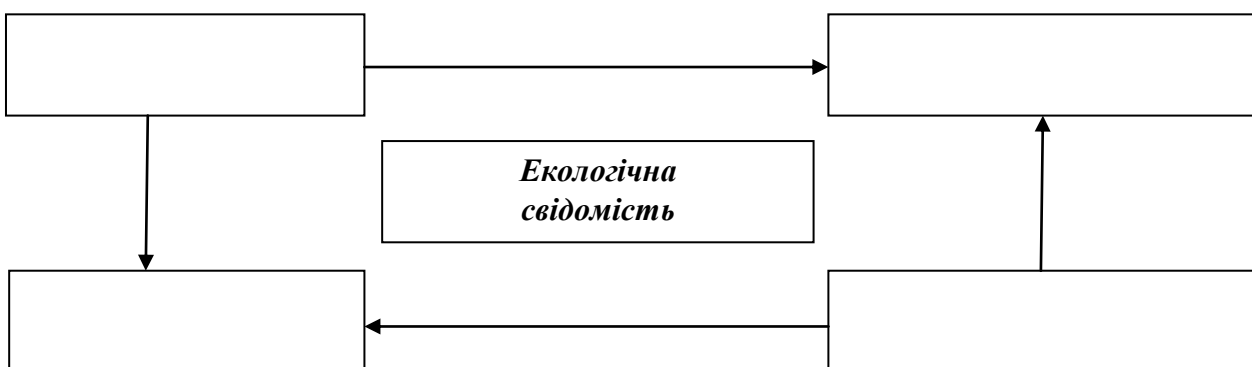
5. Використовуючи лекції та інформаційні джерела, заповніть таблицю:  
 “Рубрикатор соціально-екологічних проблем громад Вінницької області”

| № п/п                                                                   | Характеристика проблеми |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Наслідки антропогенного впливу на довкілля</i>                    |                         |
| 1.1.                                                                    |                         |
| 1.2.                                                                    |                         |
| 1.3.                                                                    |                         |
| 1.4.                                                                    |                         |
| 1.5.                                                                    |                         |
| 2. <i>Суб'єкти забруднення довкілля</i>                                 |                         |
| 2.1.                                                                    |                         |
| 2.2.                                                                    |                         |
| 2.3.                                                                    |                         |
| 2.4.                                                                    |                         |
| 2.5.                                                                    |                         |
| 3. <i>Екологічні чинники здоров'я людини</i>                            |                         |
| 3.1.                                                                    |                         |
| 3.2.                                                                    |                         |
| 3.3.                                                                    |                         |
| 3.4.                                                                    |                         |
| 3.5.                                                                    |                         |
| 4. <i>Збереження біорізноманіття і збалансоване природокористування</i> |                         |
| 4.1.                                                                    |                         |
| 4.2.                                                                    |                         |
| 4.3.                                                                    |                         |
| 4.4.                                                                    |                         |
| 4.5.                                                                    |                         |
| 5. <i>Залучення населення до розв'язання екопроблем</i>                 |                         |
| 5.1.                                                                    |                         |
| 5.2.                                                                    |                         |
| 5.3.                                                                    |                         |
| 5.4.                                                                    |                         |
| 5.5.                                                                    |                         |

6. На основі різних інформаційних джерел та власних досліджень, складіть оптимальну модель екологічної свідомості.



7. На основі різних інформаційних джерел складіть структуру екологічної свідомості.



7. Використовуючи курс лекцій та різні інформаційні джерела, занотуйте комплекс заходів щодо підвищення рівня екологічної освіти мешканців територіальних громад Вінницької області.

---

---

---

---

---

---

---

---

8. Використовуючи курс лекцій та різні інформаційні джерела, занотуйте комплекс заходів щодо підвищення рівня освіти для сталого розвитку мешканців територіальних громад Вінницької області.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Практична робота №10

**Тема:** Особливості реалізації резолюцій стратегії сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями і рішеннями міжнародних резолюцій “міжнародні резолюції стратегії сталого розвитку”, “Довкілля для Європи”, “Саміт Землі”, “Порядок денний на 21 століття”. Показати важливість міжнародних документів, що забезпечують реалізацію стратегії сталого розвитку.

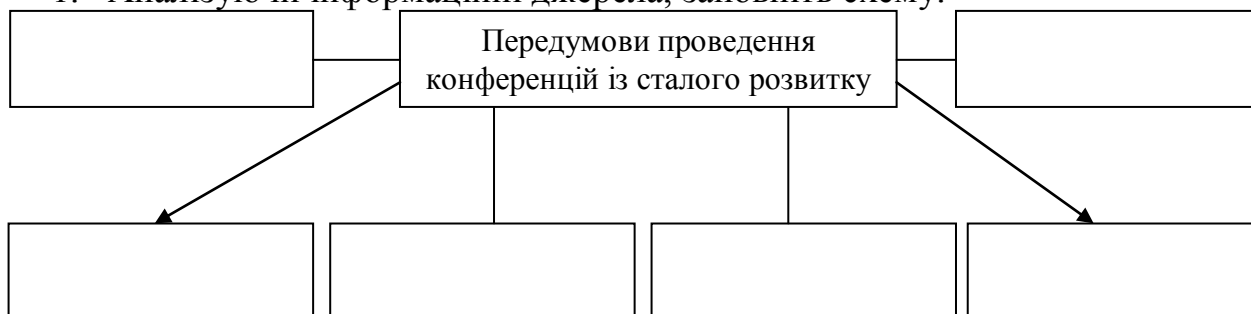
**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Передумови проведення Міжнародних конференцій із сталого розвитку.
2. Сутність мети проведення Конференція з проблем довкілля (Берн, 1913)?
3. Якому найбільше компоненту довкілля була присвячена Конференція ООН з проблем навколишнього середовища (Стокгольм, 1972)?
4. Резолюція Конференція ООН з проблем збереження довкілля (Найробі, 1982)?
5. Зміст Конференції ООН з проблем довкілля і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992)?
6. Резолюція Конференція ООН зі сталого розвитку (Йоганнесбург, 2002)?
7. Роль міжнародних конференцій “Довкілля для Європи”, що проходять з 1991.
8. Резолюції Конференції і Саміту ООН зі сталого розвитку (Ріо-де-Жанейро, 2012; Нью-Йорк, 2015).
9. Роль Паризької угоди для Конвенції ООН про зміну клімату (Париж, 2015)?
10. Кліматичний саміт у Глазго (Глазго, 2021)

### Практичні завдання

1. Аналізуючи інформаційні джерела, заповніть схему.



2. Запишіть у вигляді таблиці, які міжнародні організації займаються глобальними екологічними проблемами людства.

| Назва міжнародної організації | Вид діяльності |
|-------------------------------|----------------|
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |
|                               |                |

3. Заповніть таблицю “Глобальні цілі сталого розвитку”

| Цілі сталого розвитку | Характеристика |
|-----------------------|----------------|
| 1                     |                |
| 2                     |                |
| 3                     |                |
| 4                     |                |
| 5                     |                |
| 6                     |                |
| 7                     |                |
| 8                     |                |
| 9                     |                |
| 10                    |                |
| 11                    |                |
| 12                    |                |
| 13                    |                |
| 14                    |                |
| 15                    |                |
| 16                    |                |
| 17                    |                |

4. Аналізуючи інформаційні джерела, запишіть у вигляді SWOT-аналізу перспективи розвитку людської цивілізації за аналітичними матеріалами членів Римського клубу (враховуючи політичні, економічні, технологічні, юридичні і демографічні фактори, природні і продовольчі ресурси, забруднення довкілля).

| SWOT-аналіз перспектив розвитку людської цивілізації                                           |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <i>Позитивні сторони</i>                                                                       | <i>Негативні сторони</i> |
| <i>Стандартна модель</i>                                                                       |                          |
|                                                                                                |                          |
| <i>Модель “Межі зростання”</i>                                                                 |                          |
|                                                                                                |                          |
| <i>Модель глобальної рівноваги</i>                                                             |                          |
|                                                                                                |                          |
| <i>Модель розвитку світової економіки при щорічному прирості продуктивності ресурсів на 4%</i> |                          |
|                                                                                                |                          |



## Практична робота №11

**Тема:** Основні етапи розробки стратегії сталого розвитку регіону.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “SWOT-аналіз”, “соціоеколого-економічна система адміністративно-територіальної одиниці”, “стратегічне бачення розвитку регіону”. Вивчити основні етапи, які забезпечують розробку стратегій сталого розвитку регіону, набути компетенцій їх розробки.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте основні етапи розробки стратегій сталого розвитку регіону.
2. У чому полягає сутність SWOT-аналізу для розробки стратегії сталого розвитку адміністративно-територіальної одиниці?
3. Наведіть приклади потенційних переваг і недоліків при розробці стратегії сталого розвитку своєї територіальної громади.
4. У чому полягає стратегічне бачення сталого розвитку регіону?
5. У чому полягає стратегічна місія сталого розвитку регіону?
6. Які основні напрями формують стратегію сталого розвитку регіону?
7. Які основні цілі і завдання формують стратегію сталого розвитку регіону?
8. Наведіть основні складові системи індикаторів досягнення стратегічних довгострокових цілей.
9. У чому полягає сутність стратегії сталого розвитку Вашої громади?
10. Наведіть приклади та проаналізуйте сутність основних цілей стратегії сталого розвитку Вашої громади?

### На допомогу студенту

Стратегія сталого розвитку країни (адміністративно-територіальної одиниці) – це документ, складений на основі SWOT-аналізу, де встановлено потенційні переваги і недоліки, можливості і загрози сталого розвитку соціоекономіко-екологічної системи; розроблено стратегічне бачення розвитку регіону, стратегічна місія, напрями, цілі і завдання; визначено систему індикаторів досягнення стратегічних довгострокових цілей.

Відомо, що процес розробки стратегії сталого розвитку територій здійснюється у п'ять послідовних етапів (рис. 1):

*перший* - присвячений збору і аналізу базових індикаторів, які характеризують зовнішнє та внутрішнє середовище, і проведенню SWOT-аналізу;

*другий* - призначений для формування стратегічного бачення та місії подальшого розвитку території;

*третій* - забезпечує визначення стратегічних цілей на підставі тенденцій, що мають місце; визначення вагомих індикаторів; побудова ієрархії цілей і встановлення виконавців всередині адміністративно-територіальних одиниць;

*четвертий* – забезпечує вибір найбільш ефективних стратегій з альтернативних варіантів;

*п'ятий* – забезпечує створення системи зворотного зв'язку у вигляді ключових індикаторів ефективності соціальної, економічної та екологічної підсистем.



**Рис. 1. Схема основних етапів розробки стратегії сталого розвитку адміністративних територіальних одиниць**

Об'єктами розробки стратегій сталого розвитку можуть бути адміністративно-територіальні одиниці різного рівня (сільські населені пункти, сільські ради, територіальні громади, міста, райони, області, країни).

#### **Практичні завдання**

1. Аналізуючи базові показники (соціальні, економічні, екологічні) встановити можливості і небезпеки (загрози) у зовнішньому оточенні та сильні і слабкі сторони у внутрішньому середовищі.

| Можливості     | Небезпеки      |
|----------------|----------------|
|                |                |
|                |                |
|                |                |
|                |                |
| Сильні сторони | Слабкі сторони |
|                |                |
|                |                |
|                |                |

2. На основі SWOT - аналізу сформулюйте стратегічне бачення, як внутрішній документ, в якому відображають основні результати стратегічного планування, перспективи і цілі подальшого (середньо і довгострокового) розвитку території своєї громади.

***Стратегічне бачення розвитку території громади***

---

---

---

---

---

---

---

---

***Перспективи подальшого розвитку території громади***

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Обґрунтуйте ключові індикатори для стратегії розвитку своєї громади, позитивні значення яких планується досягти.

---

---

---

---

4. Сформулюйте стратегічні напрями, цілі і завдання розвитку своєї громади з врахуванням виявлених тенденцій.

| Стратегічні напрями розвитку громади | Цілі розвитку громади | Завдання розвитку громади |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                                      |                       |                           |
|                                      |                       |                           |
|                                      |                       |                           |
|                                      |                       |                           |
|                                      |                       |                           |
|                                      |                       |                           |
|                                      |                       |                           |

5. Побудуйте “дерево” схематичного представлення стратегічного плану розвитку громади.

6. З урахуванням наявності альтернативних стратегій оберіть найбільш ефективну для своєї громади.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7. Оформіть результати практичної роботи у вигляді документу.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Практична робота №12

**Тема:** Оцінка природно-ресурсного і виробничого потенціалу регіону в контексті сталого розвитку.

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “природно-ресурсний потенціал”, “виробничий потенціал”. Вивчити основні групи потреб людини, які задовольняються природними ресурсами. Оцінити природно-ресурсний потенціал регіону. Встановити відповідність виробничого комплексу до можливостей регіону.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, статистичні дані, Інтернет.

### Теоретичні питання

1. Що таке природно-ресурсний потенціал (ПРП)?
2. Яку роль у формуванні стратегії сталого розвитку регіону відіграє природно-ресурсний потенціал?
3. Які основні потреби людини задовольняють природні ресурси?
4. Оцініть шість основних груп потреб людини за М.Ф. Реймерсом.
5. Визначення забезпеченості суспільства регіону мінеральною сировиною?
6. Показниками обліку мінерально-сировинних ресурсів регіону?
7. У чому полягає економічна оцінка природних ресурсів?
8. Оцініть природно-ресурсний потенціал Вінницької області (у % від сумарного ПРП України) для мінеральних, водних, земельних, лісових, фауністичних, природно-рекреаційних ресурсів.
9. Охарактеризуйте природно-ресурсний потенціал своєї громади (у % від сумарного ПРП Вінницької області) для мінеральних, водних, земельних, лісових, фауністичних, природно-рекреаційних ресурсів.
10. Які основні завдання сталого розвитку держави у сфері раціонального використання природно-ресурсного потенціалу?

### На допомогу студенту

*ПРП* – сукупність усіх природних засобів, запасів, джерел, які є і можуть бути мобілізовані чи використані для досягнення певної мети. Це поняття включає в себе природні ресурси (елементи природного середовища, які беруть безпосередню участь у матеріальному виробництві і невиробничій діяльності) та природні умови (елементи природного середовища, які не беруть безпосередньої участі в суспільному виробництві).

*Природні ресурси* – це найважливіші компоненти НПС, які використовують для задоволення всіх потреб людини. М.Ф. Реймерс виокремлює шість основних груп потреб людини: біологічні, психологічні, етнічні, трудові, економічні, соціальні. З них чотири групи потреб задовольняються природними ресурсами:

- *біологічні* - потреби, які забезпечують виживання людини та збереження її здоров'я (тепловий, радіаційний і магнітно-хвильовий комфорт; склад води й повітря і т.д.);

- *психологічні* - потреби, які зумовлюють душевний спокій людини з урахуванням факторів зовнішнього середовища (комфортність житла, стан погоди, шум, світло, випромінювання та інше);

- *трудові* - потреби, які забезпечують еколого-соціально-економічну адаптацію людини до умов природного й соціального середовищ;

- *економічні* – потреби людини для матеріального забезпечення її існування (їжею, одягом, житлом, предметами вжитку, знаряддями праці, рекреації, джерелами інформації тощо).

Природні умови і ресурси країни впливають на її економічний розвиток та місце на міжнародній арені. Разом з тим, вони відіграють важливу роль у вирішенні проблеми сталого розвитку країни.

Значне місце, при плануванні сталого розвитку населеного пункту, району, області чи країни, посідає мінерально-сировинний потенціал. Забезпечення суспільства мінеральною сировиною реалізується шляхом створення системи прогнозування масштабів використання ресурсів, пошуку нових її запасів, впровадження ефективних технологій видобутку, ресурсозберігаючих і безвідходних технологій їх переробки та використання. Облік мінерально-сировинних ресурсів створюється на надійній обліковій базі і має свої особливості, а також повинен забезпечити розробників стратегії сталого розвитку такими показниками: місця розташування родовищ різних корисних копалин та їх проявів; балансові і прогнозні запаси корисних копалин різних родовищ; якісна характеристика корисних копалин (вміст цінних металів і неметалів, наявність небажаних домішок, комплексний характер сировини, технологічні можливості вилучення корисних компонентів тощо).

Пріоритетними завданнями сталого розвитку України у сфері раціонального використання природно-ресурсного потенціалу є:

- сприяння забезпеченню екологічно збалансованого стану НПС країни та розвитку окремих регіонів;
- економічно та екологічно обгрунтоване використання невідновлюваних і ефективно відтворення відновлюваних природних ресурсів;
- мінімізація шкоди, яка завдається довікллю під час видобутку корисних копалин; рекультивація земель, порушених у процесі розробки родовищ корисних копалин;
- формування екологічної і смарагдової мережі, збереження і відтворення природного біорізноманіття;
- розвиток “екологічно чистих” агротехнологій, збереження і відтворення природної родючості ґрунтів на землях агропризначення;
- удосконалення ринкових механізмів регулювання у сфері (водо-, агро-, надро-, лісо-, рекреаційного-, біо)природокористування;
- розробка і впровадження заходів щодо запобігання та припинення всіх видів незаконного використання природних ресурсів.

Природні ресурси вивчають за їх природничим і економічним значенням. *Економічна оцінка природних ресурсів* - це грошове вираження господарської цінності природних благ, яке визначають за ефективністю їх відтворення (охорони і відтворення екосистем, експлуатації і переробки природної речовини). Її використовують у зв'язку з потребою врахувати вплив природного чинника на ефективність виробництва, стимулювання раціонального використання і охорони природних ресурсів. Поняття економічної оцінки природних ресурсів широко дискутується в економічній науці. Більшість дослідників вважають, що її показники мають бути порівняльними, тобто давати змогу порівнювати різні джерела однойменних ресурсів і варіанти їх використання.

## Практичні завдання

1. Охарактеризуйте фізико-географічне розташування своєї громади та передумови формування природно-ресурсного потенціалу

| фактори                                                                                                                                                           | характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><b>абіотичні</b></i>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Фізико-географічне районування                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Природно-ресурсний потенціал</u><br>мінеральних ресурсів<br>лісових ресурсів<br>водних ресурсів<br>земельних ресурсів<br>фауністичних<br>природно-рекреаційних |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Кліматично-погодні умови</u><br>радіаційний баланс<br>сонячне сяйво<br>сприятливі<br>комфортні<br>задушливі<br>морозні<br>ультрафіолетова радіація             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Природні води та їх еколого-геохімічні особливості</u><br>мінералізація<br>загальна жорсткість<br>вміст йоду<br>вміст фтору                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Ґрунти та їх еколого-геохімічні особливості</u><br>біогенна активність<br>вміст мікроелементів в орному шарі ґрунту                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Аномальне магнітне поле</u>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i><b>біотичні</b></i>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Геоботанічне районування                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Рослинність</u>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <u>Поширення тварин</u>                                                                                                                                           | <u>Ссавці: лісів:</u><br><u>агроугідь:</u><br><u>селитебних територій:</u><br><u>Птахи: лісів:</u><br><u>агроугідь:</u><br><u>лук і боліт:</u><br><u>селитебних територій:</u><br><u>Плазуни:</u><br><u>Земноводні: лісів:</u><br><u>лук і боліт:</u><br><u>селитебних територій:</u><br><u>Риби:</u> |
| <u>Екологічний потенціал природних ландшафтів</u>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



### **Практична робота №13**

**Тема:** Аналіз і оцінка соціального стану регіону в контексті сталого розвитку

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “соціальний стан регіону”, “соціально-демографічна ситуація регіону”. Дослідити основні соціальні індикатори сталого розвитку, встановити основні тенденції, характерні соціальному стану регіону. Оцінити соціально-демографічну ситуацію регіону та виявити основні причини встановлення таких тенденцій розвитку.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

#### **Теоретичні питання**

1. Охарактеризуйте поняття “соціальний стан регіону (громади)”, “соціально-демографічна ситуація регіону (громади)”.
2. Запропонуйте індикатори, які характеризують соціальну сферу регіону.
3. Які стратегічні завдання України у сфері еколого-збалансованого розвитку соціальної сфери.
4. Назвіть базові соціальні показники Вашої територіальної громади.
5. Запропонуйте індикатори за допомогою яких можна оцінити соціально-демографічний стан Вашої територіальної громади.
6. Охарактеризуйте індикатори за допомогою яких оцінюють соціальний стан регіону (громади).
7. Проаналізуйте динаміку змін соціальних індикаторів громади і побудови трендової моделі.
8. Чи можна спрогнозувати розвиток соціальних показників регіону (громади) на наступні роки?
9. Чи можна виявити складові соціальної сфери регіону (громади), які знаходяться в найгіршому стані?
10. Які громади Вінницької області за соціальними показниками знаходяться в найкращому, а які в найгіршому стані?

#### **На допомогу студенту**

Соціальна інфраструктура складається з галузей, які забезпечують відповідні умови життєдіяльності людей. Вона є похідною від розвитку виробництва та розміщення галузей господарства і, разом з тим, впливає на його розвиток і темпи урбанізації.

При оцінці соціальної сфери значну увагу приділяють демографічним показникам, адже демографічні проблеми безпосередньо чи опосередковано впливають на всі аспекти розвитку суспільства. Різкий демографічний спад, що спостерігався в Україні впродовж останніх років, негативно позначається на геополітичному потенціалі держави. Занепокоєння викликають високі темпи депопуляції та її прогностичні показники на найближче десятиріччя, які проявляються на фоні зниження очікуваної при народженні тривалості життя і наявної еміграції найбільш динамічних трудових ресурсів.

Узагальнюючи всі показники цієї сфери, можна сказати, що соціальними індикаторами сталого розвитку є медико-демографічні показники, показники соціального захисту і зайнятості населення, показники культурно-освітні, показники житлово-комунальні, показники правового захисту населення.

Серед великої кількості показників, які характеризують соціальну сферу регіону (громади), пропонуємо проаналізувати наступні індикатори:

- *демографічні показники* (смертність, народжуваність, природний приріст (скорочення), розподіл населення за віковими групами, основні причини смертності);

- *навантаження не зайнятих трудовою діяльністю громадян* на одне вільне робоче місце, вакансію - розраховано як відношення кількості зареєстрованих у державній службі зайнятості громадян, не зайнятих трудовою діяльністю, до кількості вільних робочих місць, вакантних посад, заявлених підприємствами, установами та організаціями;

- *працевлаштування громадян*;

- *рівень зареєстрованого безробіття* - визначається як відношення чисельності безробітних, зареєстрованих у державній службі зайнятості населення, до середньорічної чисельності населення працездатного віку;

- *середньорічна кількість працівників*;

- *середньомісячна номінальна заробітна плата*;

- *забезпечення населення приватними легковими автомобілями*;

- *житловий фонд* - сукупність житлових приміщень незалежно від форм власності, включаючи житлові будинки, спеціальні будинки, квартири, службові житлові приміщення, інші житлові приміщення в будівлях, придатних для проживання;

- *загальноосвітні навчальні заклади*;

- *спортивні заклади*;

- *захворюваність на активний туберкульоз*.

Згідно Стратегії сталого розвитку України (2030), стратегічні завдання сталого розвитку у сфері забезпечення соціальної справедливості це:

- *зниження рівня майнового розшарування населення, подолання бідності*;

- *зниження рівня безробіття населення і забезпечення продуктивної зайнятості*;

- *збереження і зміцнення демографічного і трудового ресурсного потенціалу країни*;

- *стабілізація демографічної структури суспільства*;

- *зміцнення фізичного і психічного здоров'я нації*;

- *оптимізація соціальної структури суспільства*;

- *встановлення гарантій забезпечення рівних можливостей для досягнення матеріального, екологічного і соціального благополуччя*;

- *розвиток системи освіти, просвіти і поширення інформації з питань сталого розвитку*;

- *формування громадянського суспільства, забезпечення у ньому політичної стабільності та взаєморозуміння*;

- *розвиток духовності, культури, моральних засад, інтелектуального потенціалу українського народу*.

Отже, точки зору сталого розвитку, соціальна складова орієнтована на людський розвиток, збереження стабільності суспільних і культурних систем,

зменшення кількості конфліктів у суспільстві. Людина має стати не об'єктом, а суб'єктом розвитку. Вона повинна брати участь у процесах формування своєї життєдіяльності, прийнятті й реалізації рішень, контролю за їх виконанням.

### Практичні завдання

1. Проведіть збір базових показників соціального розвитку своєї громади заповнивши таблицю.

#### Базові соціальні індикатори \_\_\_\_\_

(населеного пункту, району, області)

| Індикатори                                                    | 1990 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2022 |
|---------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Кількість осіб з обмеженими можливостями на 10 тис. населення |      |      |      |      |      |      |
| Коефіцієнт злочинності, на 10 тис. населення                  |      |      |      |      |      |      |
| Кількість населення, тис. осіб                                |      |      |      |      |      |      |
| Коефіцієнт народжуваності, на 1000 осіб                       |      |      |      |      |      |      |
| Коефіцієнт смертності, на 1000 осіб                           |      |      |      |      |      |      |
| Природний приріст, на 1000 осіб                               |      |      |      |      |      |      |
| Частка працездатного населення, % від населення               |      |      |      |      |      |      |
| Частка здобувачів освіти (учнів), % від населення             |      |      |      |      |      |      |
| Рівень захворюваності, на 10 тис. населення                   |      |      |      |      |      |      |
| Забезпеченість житлом, м <sup>2</sup> на одну особу           |      |      |      |      |      |      |

2. У вигляді запропонованих графіків подайте інформацію по кожному запропонованому індикатору (всього 10) та на їх основі встановіть основні тенденції розвитку соціальної підсистеми своєї громади.

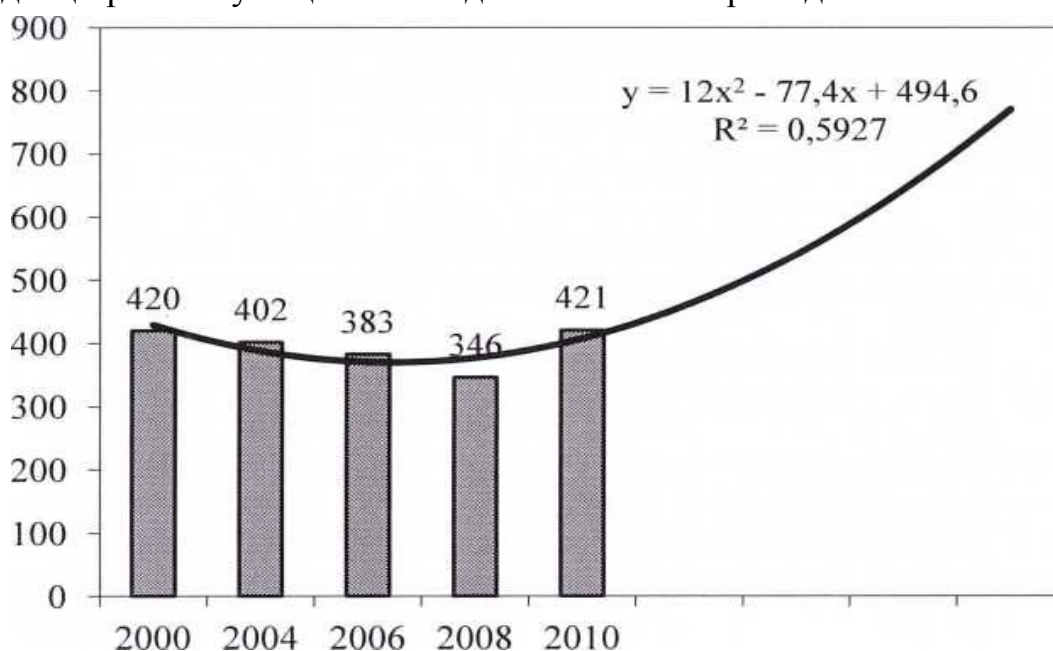


Рис. 1. Кількість новонароджених осіб

1. Кількість осіб з обмеженими можливостями на 10 тис. населення

---

---

---

2. Коефіцієнт злочинності, на 10 тис. населення

---

---

---

3. Кількість населення, тис. осіб

---

---

---

4. Коефіцієнт народжуваності, на 1000 осіб

---

---

---

5. Коефіцієнт смертності, на 1000 осіб

---

---

---

6. Природний приріст, на 1000 осіб

---

---

---

7. Частка працездатного населення, % від населення

---

---

---

8. Частка здобувачів освіти (учнів), % від населення

---

---

---

9. Рівень захворюваності, на 10 тис. населення

---

---

---

10. Забезпеченість житлом, м<sup>2</sup> на одну особу

---

---

## Практична робота №14

**Тема:** Аналіз і оцінка економічного стану регіону в контексті сталого розвитку

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “економічний стан регіону”, “економіка природокористування регіону”. Дослідити основні економічні індикатори сталого розвитку, встановити основні тенденції, характерні економічному стану регіону. Охарактеризувати господарську діяльність регіону і за допомогою економічних індикаторів сталого розвитку оцінити економічний стан.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте поняття “економічний стан регіону (громади)”, “економіка природокористування регіону (громади)”.
2. Запропонуйте індикатори, які характеризують економічну сферу регіону.
3. Які стратегічні завдання України у сфері еколого-збалансованого розвитку економіки.
4. Назвіть базові показники економічного розвитку Вашої громади.
5. Запропонуйте індикатори за допомогою яких можна оцінити економічний стан Вашої територіальної громади.
6. Охарактеризуйте індикатори за допомогою яких оцінюють економічний стан регіону (громади).
7. Проаналізуйте динаміку змін економічних індикаторів громади і побудуйте трендову моделі.
8. Чи можна спрогнозувати розвиток економічних показників регіону (громади) на наступні роки?
9. Чи можна виявити складові економічної сфери регіону (громади), які знаходяться в найгіршому стані?
10. Які громади Вінницької області за економічними показниками знаходяться в найкращому, а які в найгіршому стані?

### На допомогу студенту

Під визначенням “сталий розвиток” розуміють збалансований розвиток трьох взаємозалежних і взаємодоповнюючих складових: екологічної, економічної та соціальної сфери.

Наявність природних ресурсів зумовлює виробничо-господарський потенціал регіону, який формує його економічний стан. Екологічна і економічна підсистеми все більше переплітаються між собою на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях, формуючи складний комплекс причин і наслідків. Такі причинно-наслідкові взаємозв'язки між рівнем інтенсивності використання природних ресурсів і рівнем деградації природного довкілля, з одного боку, та рівнем економічного розвитку і якості життя, з другого боку, стають усе більш помітними й очевидними. Отже, запровадження принципів сталого розвитку вимагає нових орієнтирів як в межах країни, так і на міжнародному рівні.

Розробка стратегії сталого розвитку повинна базуватись на оцінці економічного, екологічного і соціального стану адміністративних

територіальних одиниць. Таку оцінку можна отримати на основі дослідження динаміки змін в системі показників, які характеризують ту чи іншу сферу, а також встановлення основних закономірностей їх розвитку.

Серед великої кількості таких показників необхідно вибрати ті, які будуть індикаторами сталого розвитку і найбільш точно зможуть кількісно чи якісно оцінити стан регіону, не потребуючи при цьому великого обсягу додаткової інформації. Система індикаторів сталого розвитку наразі перебуває у стадії розробки і вдосконалення.

Набір індикаторів може змінюватись і розширюватись залежно від особливостей регіону. Найбільш доцільним є використання трьох груп індикаторів сталого розвитку: екологічних, економічних і соціальних.

Варто зазначити, інформація отримана за допомогою індикаторів, є основою для формування комплексу заходів для досягнення сталого розвитку, а тому необхідно враховувати відповідні критерії:

- можливість використання індикаторів на регіональному і національному рівнях;
- відповідність показника меті застосування;
- індикатори повинні бути реальними для практичного застосування;
- кількість показників має бути обмеженою, але в разі потреби її можна збільшити;
- показники повинні охоплювати всі складові сталого розвитку;
- отримання інформації про показники не повинно бути занадто складним, а витрати на це – виправданими відносно отриманої користі.

Впродовж тривалого часу економічний розвиток України супроводжувався незбалансованою експлуатацією природних ресурсів. Наслідки такої економічної діяльності продовжують негативно впливати на НПС, що призводить до виснаження ресурсного потенціалу, зростання витрат на захист населення і територій, ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій та відтворення природної рівноваги.

Гостро стоїть проблема адекватної оцінки реальних втрат суспільства від негативних наслідків господарювання і створення достатньої фінансової бази природоохоронної діяльності. Розмір стягнень за забруднення НПС в Україні не враховує всіх аспектів економічних і соціальних втрат суспільства, не забезпечує в повному обсязі покриття природоохоронних витрат і свідчить про недостатню ефективність системи відшкодування збитків за порушення екологічного законодавства.

Згідно методичних розробок А. Шапара, М. Ємця та ін., до індикаторів, які характеризують економічну сферу, відносяться:

- внутрішній валовий продукт у розрахунку на душу населення;
- індекс промислового виробництва;
- індекс внутрішнього сукупного реального попиту;
- індекс валового споживання, частка видобувної галузі в обсягах промислового виробництва;
- частка обробної галузі в обсягах промислового виробництва;

- обсяг сукупних інвестицій в основний капітал;
- коефіцієнт інтенсивності оновлення основних фондів;
- обсяг науково-дослідних і науково-технічних робіт;
- імпорт та експорт товарів і послуг;
- обсяг іноземних інвестицій.

Отже, узагальненими економічними індикаторами сталого розвитку є показники структури промислового виробництва, показники розвитку бізнесу, малих і середніх підприємств, основні тенденції та характеристики місцевої економіки, показники розвитку сільського господарства, показники розвитку сфери послуг.

Згідно Стратегії сталого розвитку України, стратегічними завданнями держави у сфері екологічно збалансованого розвитку економіки є:

- забезпечення переходу економіки на інноваційну модель розвитку;
- структурна перебудова економіки шляхом прискорення розвитку високотехнологічних галузей;
- створення конкурентоспроможної, соціально орієнтованої ринкової моделі економіки;
- впровадження сталих економічних механізмів природокористування та введення екологічної складової в систему національних рахунків;
- підвищення ефективності інвестиційних процесів, у тому числі у сфері відновлення природного капіталу;
- стимулювання впровадження екологічно безпечних, енергетично ефективних і ресурсозберігаючих технологій;
- розвиток технологій замкнутого циклу і технологій очищення, переробки та утилізації промислових і побутових відходів;
- підтримка екологічно ефективного виробництва енергії, включаючи використання відновних джерел енергії і вторинних енергетичних ресурсів;
- розвиток екологічно безпечних видів транспорту і транспортних комунікацій, створення альтернативних видів палива.

Таким чином, з точки зору сталого розвитку, економічний підхід полягає в оптимальному використанні обмежених ресурсів та застосуванні природо-, енерго- і матеріалозберігаючих технологій.

### Практичні завдання

1. Проведіть збір базових показників економічного розвитку своєї громади заповнивши таблицю.

#### **Базові економічні індикатори** \_\_\_\_\_

(населеного пункту, району, області)

| Індикатори                                         | 1990 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2022 |
|----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Індекс зростання обсягу продукції промисловості, % |      |      |      |      |      |      |
| Частка продукції малих промислових підприємств, %  |      |      |      |      |      |      |
| Інвестиції в основний капітал на 1 особу, грн      |      |      |      |      |      |      |
| Середня заробітна плата, грн.                      |      |      |      |      |      |      |
| Доходи місцевого бюджету, на 1 особу               |      |      |      |      |      |      |
| Найвне безробіття, % від працездатного населення   |      |      |      |      |      |      |

2. У вигляді запропонованих графіків подайте інформацію по кожному запропонованому індикатору (всього 6) та на їх основі встановіть основні тенденції розвитку економічної підсистеми своєї громади.

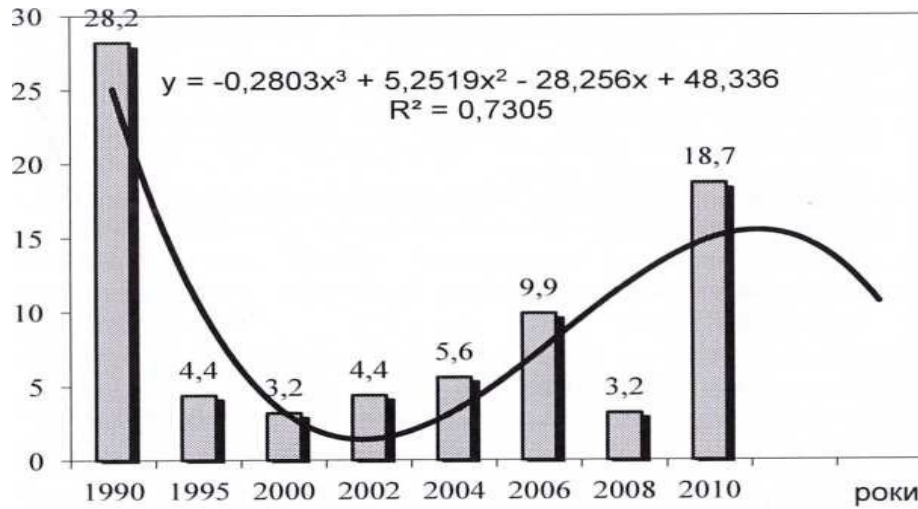


Рис. 1. Інвестиції в основний капітал (млн. грн.)

1. Індекс зростання (спадання) обсягу продукції промисловості, %

---



---



---

2. Частка продукції малих промислових підприємств, %

---



---



---

3. Інвестиції в основний капітал на 1 особу, грн

---



---



---

4. Середня заробітна плата, грн працівника промисловості і сільського господарства.

---



---



---

5. Доходи місцевого бюджету, на 1 особу

---



---



---

6. Наявне безробіття, % від працездатного населення

---



---



---

## Практична робота №15

**Тема:** Аналіз і оцінка екологічного стану регіону в контексті сталого розвитку

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “екологічний стан регіону”, “екологічний паспорт регіону”. Дослідити основні екологічні індикатори сталого розвитку, встановити основні тенденції, характерні екологічному стану регіону. Оцінити екологічну ситуацію регіону та виявити основні причини встановлення таких тенденцій розвитку.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте поняття “екологічний стан регіону (громади)”, “екологічний паспорт регіону (громади)”.
2. Запропонуйте індикатори, які характеризують екологічний стан регіону.
3. Які стратегічні завдання сталого розвитку України для поліпшення екологічного стану регіонів.
4. Назвіть базові екологічні показники розвитку Вашої громади.
5. Запропонуйте індикатори за допомогою яких можна оцінити екологічний стан Вашої територіальної громади.
6. Охарактеризуйте індикатори за допомогою яких оцінюють екологічний стан регіону (громади).
7. Проаналізуйте динаміку змін екологічних індикаторів громади і побудови трендової моделі.
8. Чи можна спрогнозувати розвиток екологічних показників регіону (громади) на наступні роки?
9. Чи можна виявити показники екологічного стану регіону (громади), які знаходяться в найгіршому стані?
10. Які громади Вінницької області за екологічними показниками знаходяться в найкращому, а які в найгіршому стані?

### На допомогу студенту

Оцінка стану регіону включає характеристику екологічної ситуації, яка дає можливість відобразити загальну картину місця проживання населення, стан повітря, води, ґрунтів, ландшафтних комплексів, а також соціально-економічних умов життєдіяльності.

*Забруднення атмосферного повітря* відбувається внаслідок викидів або утворення в повітрі, шкідливих речовин в концентраціях, які перевищують нормативи. Шкідливі для людини і компонентів довкілля викиди можуть переміщатись в повітряних потоках на значні відстані. Основні забруднювачі повітряного басейну це промислові, транспортні і побутові викиди.

До основних індикаторів атмосферного повітря відносяться:

- 1) загальні обсяги викидів забруднюючих речовин;
- 2) обсяги викидів від стаціонарних джерел та їх хімічний склад;
- 3) обсяги викидів від пересувних джерел та їх хімічний склад;
- 4) щільність викидів забруднюючих речовин на 1 км<sup>2</sup>;
- 5) кількість забруднюючих речовин на душу населення.

*Основними джерелами забруднення водних ресурсів* є атмосферні опади, стоки з сільськогосподарських угідь, ферм та інших об'єктів, міські і

промислові стічні води. Забруднення поверхневих вод значною мірою впливає на якість підземних вод. Основними споживачами води є сільське і комунальне господарства та промисловість.

З основних індикаторів, які характеризують водні ресурси регіону є:

1) забір і використання води:

- обсяги забору води з поверхневих і підземних вод;
- характеристика запасів підземних вод;
- обсяг оборотної і послідовно використаної води;
- загальне відведення нормативно очищених вод;
- споживання свіжої води на виробничі потреби;
- скидання забруднених зворотних вод у водні об'єкти.

2) контроль якості води:

- клас якості води у водних об'єктах регіону;
- характеристика хіміко-аналітичного контролю якості поверхневих вод;
- обсяги забруднення водних об'єктів водокористувачами.

3) якість питної води:

- кількість проб, які містять перевищення ГДК.

*Земельні ресурси* характеризуються такими показниками:

- структура земель (площі зайняті промисловістю, лісовими насадженнями, природно-заповідним фондом і землі рекреаційного призначення);
- площі сільськогосподарських угідь;
- площі деградованих і порушених земель;
- площі земель забруднених радіонуклідами, важкими металами і пестицидами;
- щільність забруднення земель радіонуклідами, важкими металами і пестицидами;
- зміни родючості ґрунтів.

Ґрунти безпосередньо не впливають на здоров'я людини, як атмосферне повітря чи вода. Несприятливий вплив ґрунтів виявляється в тому, що шкідливі речовини, які потрапили в ґрунт, надходять у сільськогосподарські рослини і накопичуються в них.

*Відходи*, які утворюються внаслідок антропогенної діяльності, умовно поділяються на три категорії: промислові, сільськогосподарські і побутові. Характеристика відходів здійснюється на основі таких показників:

- утворення і утилізація твердих побутових та промислових відходів (за рік, кг на душу населення);
- площі зайняті сміттєзвалищами (місцями видалення відходів, МВВ);
- відповідність сміттєзвалищ (МВВ) санітарно-екологічним вимогам;
- ступінь вторинного використання відходів як сировини;
- наявність токсичних відходів;
- дозвільна діяльність на розміщення відходів.

*Природно-техногенна екологічна безпека* повинна базуватись на аналізі ймовірних природних катаклізмів (природна небезпека) та характеристиці еколого-небезпечних об'єктів регіону (техногенна небезпека).

Тому узагальненими екологічними індикаторами сталого розвитку є показники стану атмосферного повітря; поверхневих і підземних вод (в тому числі якість питної води); показники стану ґрунтового покриву; обсяги побутових, промислових відходів та стічних вод; показники стану природно-заповідного фонду, озеленення та благоустрою територій.

### Практичні завдання

1. Проведіть збір базових показників екологічного розвитку своєї громади заповнивши таблицю.

#### Базові екологічні індикатори \_\_\_\_\_

(населеного пункту, району, області)

| Індикатори                                                        | 1990 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2022 |
|-------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Кількість сумарних викидів, т                                     |      |      |      |      |      |      |
| Кількість викидів від стаціонарних джерел забруднення, т          |      |      |      |      |      |      |
| Кількість викидів від пересувних джерел, т                        |      |      |      |      |      |      |
| Кількість викидів на душу населення, кг                           |      |      |      |      |      |      |
| Щільність викидів на 1 км <sup>2</sup> , т                        |      |      |      |      |      |      |
| Територія під забудовою і твердим покриттям, %                    |      |      |      |      |      |      |
| Територія зайнята природними сталими ландшафтами, %               |      |      |      |      |      |      |
| Землі сільськогосподарського призначення                          |      |      |      |      |      |      |
| Забір води з підземних водоносних горизонтів, млн. м <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |
| Забір води з поверхневих джерел, млн. м <sup>3</sup>              |      |      |      |      |      |      |
| Скиди недостатньо-очищених (НДО) стічних вод, тис. м <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |
| Невідповідність проб води за хімічними показниками, %             |      |      |      |      |      |      |
| Невідповідність проб води за бактеріологічними показниками, %     |      |      |      |      |      |      |
| Утворення твердих побутових відходів (ТПВ) на душу населення      |      |      |      |      |      |      |
| Утворення відходів I-III класу небезпеки                          |      |      |      |      |      |      |

2. Враховуючи запропоновані індикатори (всього 15), встановіть основні тенденції розвитку екологічної підсистеми своєї громади.

1) Кількість сумарних викидів, т

\_\_\_\_\_

2) Кількість викидів від стаціонарних джерел забруднення, т

---

---

3) Кількість викидів від пересувних джерел, т

---

---

4) Кількість викидів на душу населення, кг

---

---

5) Щільність викидів на 1 км<sup>2</sup>, т

---

---

6) Територія під забудовою і твердим покриттям, %

---

---

7) Територія зайнята природними сталими ландшафтами, %

---

---

8) Землі сільськогосподарського призначення

---

---

9) Забір води з підземних водоносних горизонтів, млн. м<sup>3</sup>

---

---

10) Забір води з поверхневих джерел, млн. м<sup>3</sup>

---

---

11) Скиди недостатньо-очищених (НДО) стічних вод, тис. м<sup>3</sup>

---

---

12) Невідповідність проб води за хімічними показниками, %

---

---

13) Невідповідність проб води за бактеріологічними показниками, %

---

---

14) Утворення твердих побутових відходів (ТПВ) на душу населення

---

---

15) Утворення відходів I-III класу небезпеки

---

---

3. Проаналізуйте динаміку змін екологічних індикаторів і побудуйте трендові моделі (табл. 2).

Таблиця 2

**Динаміка змін екологічних базових показників**

| <i>Базові показники</i>                                                 | <i>Трендові моделі</i>                             | $R^2$ |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| Кількість викидів від стаціонарних джерел забруднення на душу населення | $y = 0,0071x^2 - 0,0569x + 0,306$                  | 0,76  |
| Кількість викидів від пересувних джерел забруднення на душу населення   | $y = 2777x^3 + 7E + 10x^2 - 9E + 13x + 4E + 16$    | 0,99  |
| Кількість викидів на душу населення                                     | $y = 15061x^3 - 5E + 07x^2 + 6E + 10x - 3E + 13$   | 0,97  |
| Щільність викидів на 1 км <sup>2</sup>                                  | $y = 306,45x^3 - 920527x^2 + 1E + 09x - 6E + 11$   | 0,66  |
| Територія під забудовою і твердим покриттям                             | $y = 1244,4x^3 + 4E + 06x^2 - 5E + 09x + 3E + 12$  | 0,73  |
| Територія зайнята природними сталими ландшафтами                        | $y = 147278x^3 - 4E + 08x^2 + 6E + 11x - 3E + 14$  | 0,61  |
| Забір води з підземних водоносних горизонтів                            | $y = 38847x^3 - 1E + 08x^2 + 2E + 11x - 8E + 13$   | 0,93  |
| Забір води з поверхневих джерел                                         | $y = 244,52x^3 - 734242x^2 + 1E + 09x - 5E + 11$   | 0,97  |
| Скиди НДО стічних вод                                                   | $y = 6140,5x^3 - 2E + 07x^2 + 2E + 10x - 1E + 13$  | 0,98  |
| Невідповідність проб води за хімічними показниками                      | $y = 406x^3 - 1E + 10x^2 + 2E + 13x - 8E + 15$     | 0,99  |
| Невідповідність проб води за бактеріологічними показниками              | $y = -296613x^3 - 9E + 08x^2 + 1E + 12x - 6E + 14$ | 0,91  |
| Утворення ТПВ на душу населення                                         | $y = 6475,3x^3 + 2E + 07x^2 - 3E + 10x + 1E + 13$  | 0,78  |

4. Спрогнозуйте розвиток екологічних показників на наступні роки

---

---

---

---

---

5. Виявіть складові екологічні сфери, які знаходяться в кризовому стані

---

---

---

---

---

## Практична робота №16

**Тема:** Розрахунок агрегованих та інтегрованих індикаторів соціальної, економічної і екологічної підсистем регіонів

**Мета:** Ознайомити ЗВО з поняттями “агреговані індикатори регіону”, “інтегровані індикатори регіону”, “індекс соціо-економіко-екологічного розвитку регіону”. Навчити розраховувати агреговані індикатори, які характеризують стан соціальної, економічної і екологічної підсистем. Розглянути інтегрований індекс соціального, економічного і екологічного розвитку регіону. Оцінити соціальну, економічну і екологічну ситуацію регіону та виявити основні причини встановлення таких тенденцій розвитку.

**Необхідні матеріали:** таблиці, схеми, карти, презентація Power Point.

### Теоретичні питання

1. Охарактеризуйте поняття “агреговані індикатори регіону (громади)”, “інтегровані індикатори регіону (громади)”, “індекс соціо-економіко-екологічного розвитку регіону” (громади).

2. Запропонуйте агреговані та інтегровані індикатори, які характеризують соціальний, економічний і екологічний стан регіону (громади).

3. Як розраховуються індекси соціального розвитку регіону (громади)?

4. Як розраховуються індекси економічного розвитку регіону (громади)?

5. Як розраховуються індекси екологічного розвитку регіону (громади)?

6. Які складові соціального розвитку регіону (громади) є актуальними і чому?

7. Які складові економічного розвитку регіону (громади) є актуальними і чому?

8. Які складові екологічного розвитку регіону (громади) є актуальними і чому?

9. Чи можна виявити індикатори соціального, економічного і екологічного стану регіону (громади), які знаходяться в найгіршому стані?

10. Які із 63 територіальних громад Вінницької області за соціальними, економічними і екологічними індикаторами знаходяться в найкращому, а які в найгіршому стані?

### На допомогу студенту

Оцінка соціального розвитку громади (“інтегральний індекс розвитку соціальної підсистеми”), економічного розвитку громади (“інтегральний індекс розвитку економічної підсистеми”) і екологічного стану компонентів довкілля громади (“інтегральний індекс розвитку екологічної підсистеми”) здійснюється з використанням системи базових індикаторів, поєднаних в однорідні групи, що характеризують різні аспекти життєдіяльності в межах громади (території), що досліджується.

Оцінка інтегральних індикаторів сталого розвитку різних районів (громад) області є системою математичних перетворень інформації соціально-економічного і екологічного характеру. На її вхід надходить  $N$  значень  $X$ , базових індикаторів, а вихідним параметром є кількісна інтегральна оцінка “індексу сталого розвитку” (ІСЕЕРР), яка надалі отримує якісну інтерпретацію, шляхом зіставлення з набором нормативних значень.

З метою оцінки соціальних, економічних і екологічних індикаторів для розвитку громади (району, регіону), достатньо дослідити спрощену соціо-економіко-екологічну систему (СЕЕС), де між її елементами і складовими частинами існують тільки вертикально підпорядковані зв'язки (рис. 1).

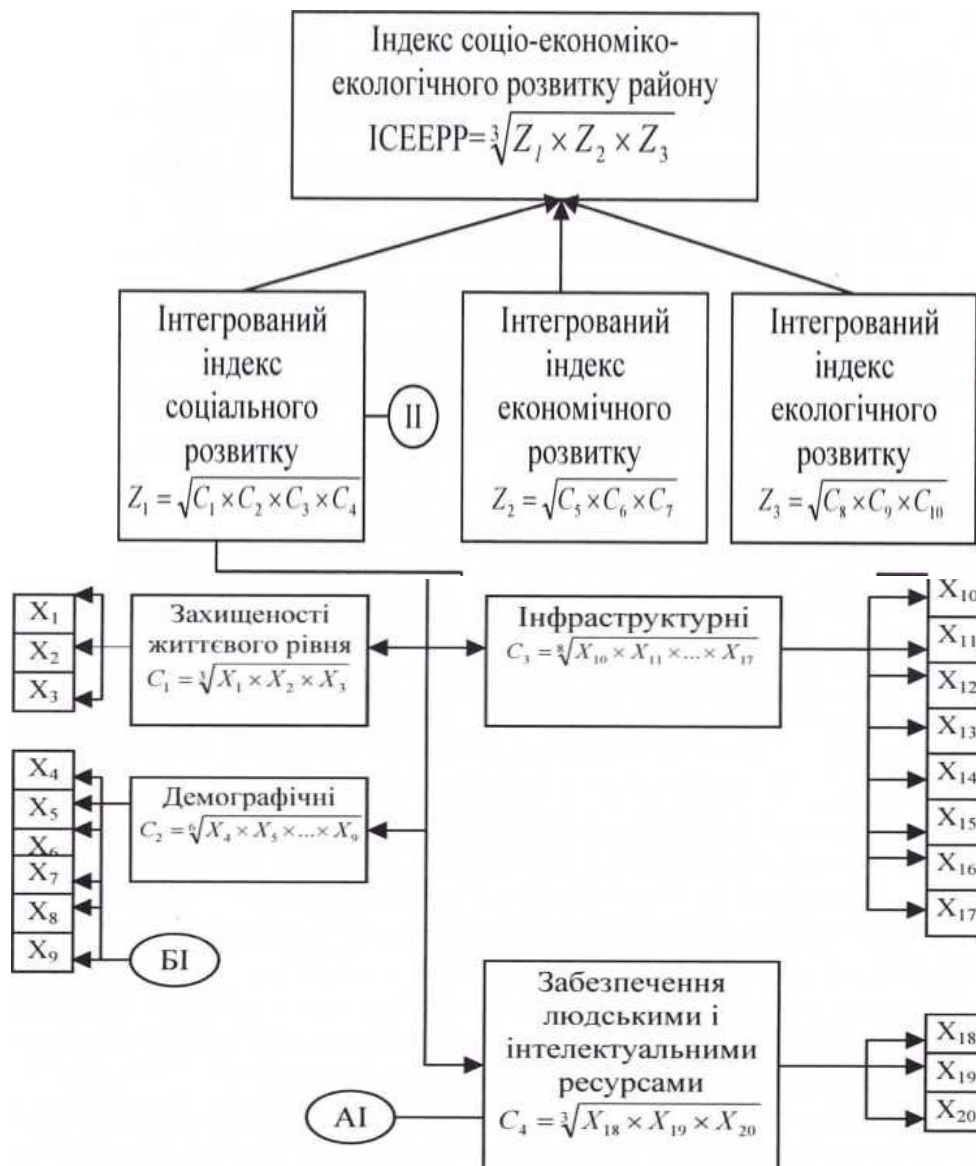


Рис. 1. Фрагмент лінійної багаторівневої структури індикаторів розвитку громади

*AI (агреговані індикатори)* - це показники, які розраховуються із декількох окремих базових показників і характеризують стан споріднених групових показників соціальної, економічної і екологічної підсистем;

*II (інтегрований індекс)* - це показник, який розраховується на базі низки окремих агрегованих показників і характеризують загалом стан окремих (соціальної, економічної і екологічної) підсистем.

*ІСЕЕРР (індекс соціо-економіко-екологічного розвитку району (ІСЕЕРР))* – це узагальнений показник (адміністративно-територіальної одиниці), який розраховується на базі інтегрованих індексів і характеризує стан та рівень соціо-економіко-екологічного розвитку району.

Індикатори  $X_1...X_6$ , утворюють нижній базовий рівень індикаторів соціо-економіко-екологічної системи (БІ), індикатори  $C$  описують рівень агрегованих індикаторів (АІ), індикатори  $Z$  відповідають інтегрованому індексу (І).

Верхні рівні структури описуються інтегрованими індексами соціо-економіко-екологічного розвитку кожної з підсистем, на вершині знаходиться інтегральний ІСЕЕР. Індикатори  $X_i$  пов'язані з величинами окремих індикаторів, які можливо отримати в результаті соціометричних і економічних досліджень. До таких величин відносяться, наприклад, дохід на душу населення, рівень злочинності, ймовірність техногенних і природних аварій і катастроф тощо. Ієрархічна структура, що пропонується, складає основу алгоритмізації розрахунку індексу ІСЕЕР. Ядром такого алгоритму є процедура поступового “згортання” індикаторів нижчого і проміжних рівнів.

Розрахунок інтегрального індексу сталого розвитку, що проводиться шляхом встановлення середнього геометричного між агрегованими (базовими) та узагальненими індикаторами.

За результатами розрахунків інтегрального індексу *ІСЕЕР* визначаємо місце кожного району (громади) в рейтингу. Унаслідок ранжування кожному району присвоюється певний ранг на основі алгоритму, згідно з яким район з найвищим рівнем інтегрального *ІСЕЕР* отримує перший ранг - перше місце в рейтингу районів, а район з найнижчим рівнем інтегрального індексу - ранг, що співпадає із загальною кількістю районів у області, тобто останнє місце в рейтингу районів.

Кількісна інтегральна оцінка індексу розвитку соціальної, економічної і екологічної підсистеми та ІСЕЕР району одержує якісну інтерпретацію шляхом порівняння її величини з граничними значеннями інтервалів, що визначаються за допомогою уніфікованої шкали індикаторів розвитку території, розробленої Інститутом проблем природокористування та екології Національної академії наук України (табл. 1).

Таблиця 1

**Уніфікована шкала для оцінок індикаторів системи**

| № з/п | Стан        | Діапазон оцінок |
|-------|-------------|-----------------|
| 1     | Еталонний   | 1,0 – 0,8       |
| 2     | Сприятливий | 0,8 – 0,6       |
| 3     | Задовільний | 0,6 – 0,4       |
| 4     | Загрозливий | 0,4 – 0,2       |
| 5     | Критичний   | 0,2 – 0,0       |

*Соціальні і економічні базові показники* це в основному позитивні індикатори, зростання яких спрямовує розвиток СЕЕС до еталонного стану. До негативних соціо-економічних показників відносяться такі як кількість осіб з обмеженими можливостями, коефіцієнт злочинності, рівень захворювання, наявне безробіття тощо.

Для оцінки стану розвитку соціальної і економічної сфери необхідно виділити агреговані показники, які будуть об'єднувати споріднені групи базових індикаторів. Для оцінки соціального розвитку міської територіальної

громади (МТГ) пропонується досліджувати 4 агрегованих показники: захищеність життєвого рівня, демографічні показники, забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами, забезпеченість житлом. В групу показників соціального розвитку сільських територіальних громад (СТГ) пропонуються такі агреговані показники: захищеність життєвого рівня населення; демографічні; інфраструктурні; забезпеченості людськими й інтелектуальними ресурсами.

Для оцінки стану розвитку економічної підсистеми МТГ доцільно використати 3 агреговані показники економічного розвитку: виробничо-економічний розвиток, доходи населення, безробіття. У групу економічних агрегованих показників СТГ доцільно включити: показник доходів; житлового і транспортного забезпечення; безробіття.

Приклади структурної схеми розрахунку інтегрованих соціальних і економічних показників подано на рис. 2-4.

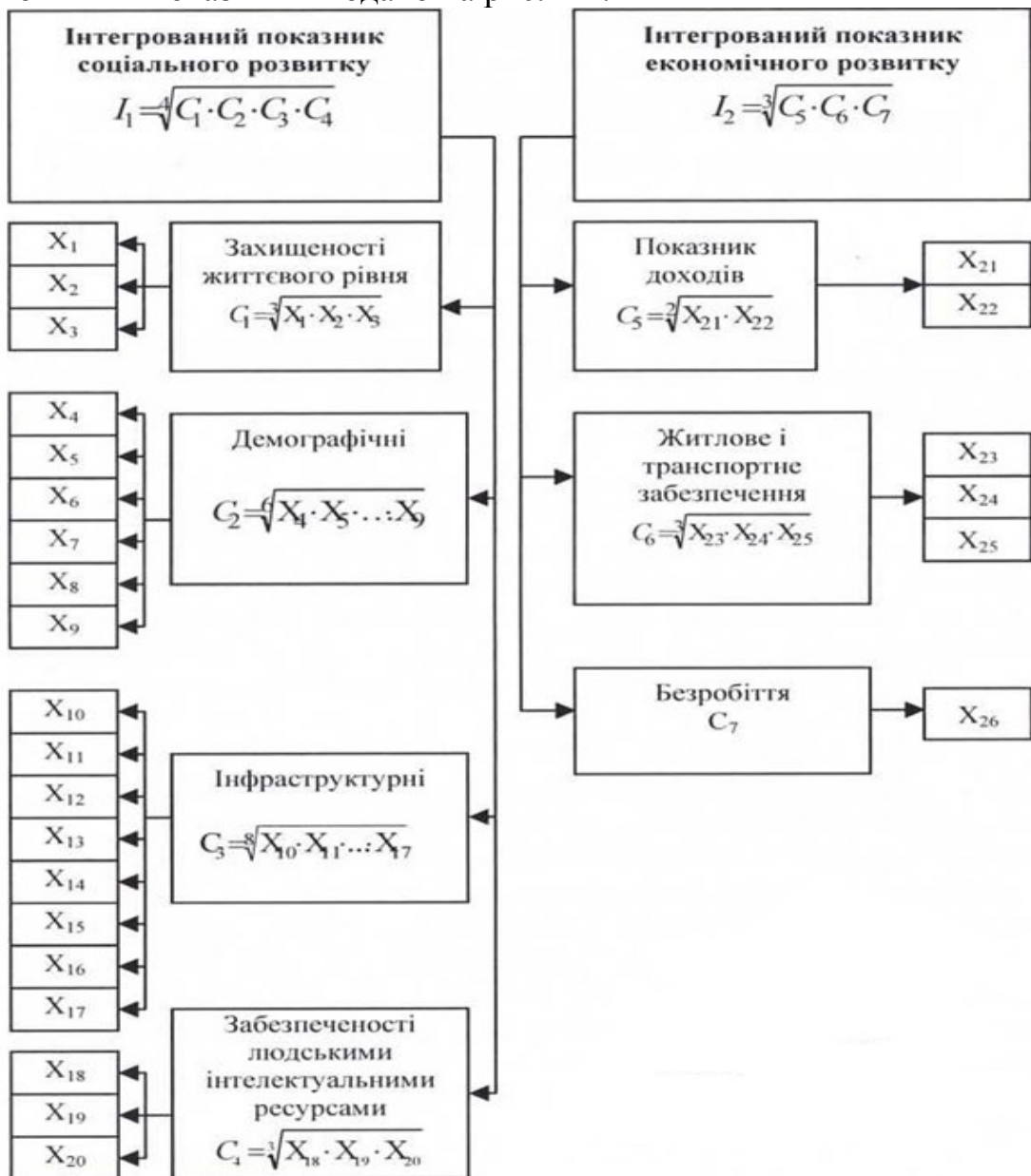


Рис. 2. Приклад структурної схеми розрахунку інтегрованих показників соціального і економічного розвитку сільських територіальних громад

Оцінку соціально-економічного розвитку громад слід виконувати шляхом розрахунку нормованих показників у шкалі від 0 до 1 з використанням значень  $\max$  і  $\min$  та їх коливань в межах громади або згідно нормативів.

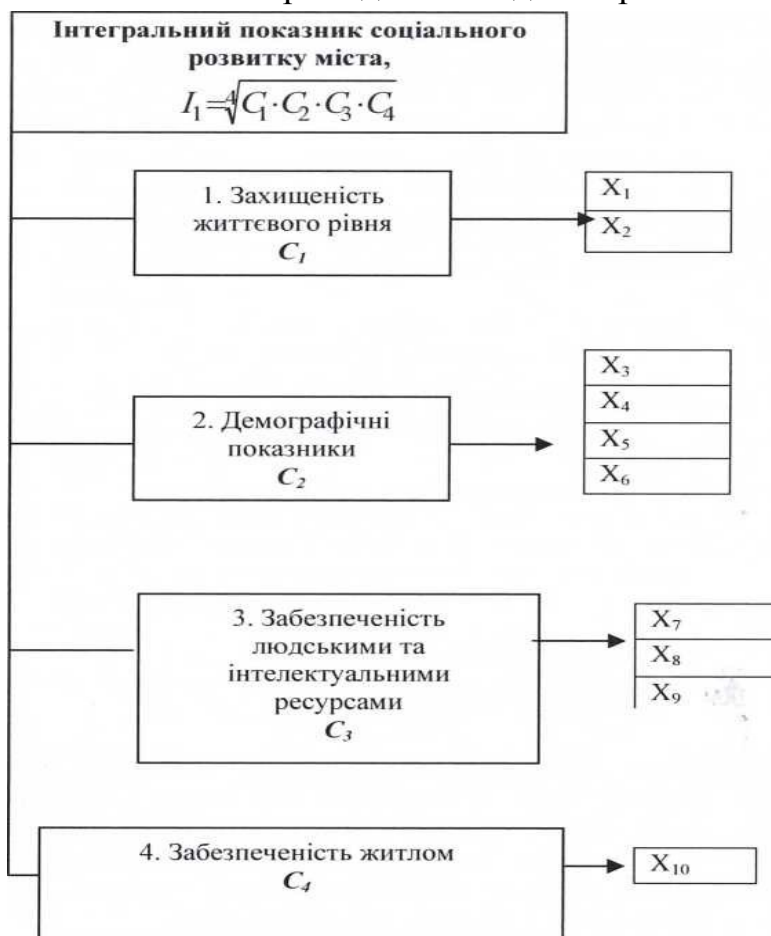


Рис. 3. Приклад структурної схеми розрахунку інтегрованого показника соціального розвитку міських територіальних громад



Рис. 4. Приклад структурної схеми розрахунку інтегрованого показника економічного розвитку міських територіальних громад

### Практичні завдання

1. Зробіть оцінку соціального і економічного розвитку населеного пункту, громади, району, регіону (області), за системою індикаторів обласної і районної статистичної звітності, об'єднаних в агреговані індикатори.

Соціальний розвиток

---



---



---

Економічний розвиток

---



---



---

2. Зробіть оцінку екологічного стану населеного пункту, громади, району, регіону (області), за системою індикаторів обласної і районної статистичної звітності, об'єднаних в агреговані індикатори.

Оцінка екологічного стану

---



---



---

3. Встановіть інтегрований індекс соціального і економічного розвитку громади. Результати розрахунків зведіть у таблицю 2.

Таблиця 2

**Розрахунок агрегованих показників соціального/економічного розвитку регіону**

| <i>Агрегований показник</i>    | <i>Базові показники</i>                                                | $X_i$    | <i>Розраховане значення АП</i> | <i>Інтегрований показник <math>I_{1/2}</math></i> |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Захищеність життєвого рівня | Кількість постраждалих від аварії, % від загальної кількості населення | $X_1$    |                                |                                                   |
|                                | Кількість осіб з обмеженими можливостями на 10 тис. населення          | $X_2$    |                                |                                                   |
|                                | Коефіцієнт злочинності на 10 тис. населення                            | $X_3$    |                                |                                                   |
| 2. Демографічний стан          | Кількість населення, осіб                                              | $X_4$    |                                |                                                   |
|                                | Народжуваність, на 1000 осіб                                           | $X_5$    |                                |                                                   |
|                                | Смертність, на 1000 осіб                                               | $X_6$    |                                |                                                   |
|                                | Природний приріст, на 1000 осіб                                        | $X_7$    |                                |                                                   |
|                                | Механічний приріст, на 1000 осіб                                       | $X_8$    |                                |                                                   |
|                                | Тип вікової структури, 1-14 років, % від населення                     | $X_9$    |                                |                                                   |
| 3. Інфраструктура              | Органи місцевого самоврядування                                        | $X_{10}$ |                                |                                                   |
|                                | Заклади освіти                                                         | $X_{11}$ |                                |                                                   |
|                                | Дитячі дошкільні заклади                                               | $X_{12}$ |                                |                                                   |
|                                | Медичні заклади                                                        | $X_{13}$ |                                |                                                   |

|                                                         |                                                                   |                 |  |  |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|
|                                                         | Торгівельні заклади                                               | X <sub>14</sub> |  |  |
|                                                         | Відділення зв'язку                                                | X <sub>15</sub> |  |  |
|                                                         | Підприємства побуту                                               | X <sub>16</sub> |  |  |
|                                                         | Приватний сектор                                                  | X <sub>17</sub> |  |  |
| 4. Забезпечення людськими та інтелектуальними ресурсами | Частина працюючого населення, % від загальної кількості населення | X <sub>18</sub> |  |  |
|                                                         | Рівень захворювання на туберкульоз на 10 тис. населення           | X <sub>19</sub> |  |  |
|                                                         | Чисельність учнів, % від загальної кількості населення            | X <sub>20</sub> |  |  |
| 5. Доходи населення                                     | Доходи місцевого бюджету, тис. грн на 1 особу                     | X <sub>21</sub> |  |  |
|                                                         | Індивідуальні доходи, грн                                         | X <sub>22</sub> |  |  |
| 6. Житлове і транспортне забезпечення                   | Забезпеченість житлом, м <sup>2</sup> на 1 особу                  | X <sub>23</sub> |  |  |
|                                                         | Транспортне забезпечення, кількість маршрутів                     | X <sub>24</sub> |  |  |
|                                                         | Відстань до райцентру, км                                         | X <sub>25</sub> |  |  |
| 7. Безробіття                                           | Найвне безробіття, % від працездатного населення                  | X <sub>26</sub> |  |  |

4. Встановіть інтегрований індекс екологічного розвитку громади. Результати розрахунків зведіть у таблицю 3.

Таблиця 3

**Розрахунок агрегованих показників екологічного розвитку регіону**

| <i>Агрегований показник</i>              | <i>Базові показники</i>                                           |                                                     | <i>X<sub>i</sub></i> | <i>Розраховане значення АП</i> |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1. Показник стану атмосферного повітря   | Кількість сумарних викидів, т                                     |                                                     | X <sub>1</sub>       |                                |
|                                          | Кількість викидів від стаціонарних джерел забруднення, т          |                                                     | X <sub>2</sub>       |                                |
|                                          | Кількість викидів від пересувних джерел забруднення, т            |                                                     | X <sub>3</sub>       |                                |
|                                          | Кількість викидів на душу населення, кг                           |                                                     | X <sub>4</sub>       |                                |
|                                          | Щільність викидів на 1 км <sup>2</sup> , т                        |                                                     | X <sub>5</sub>       |                                |
| 2. Показник стану ґрунтового покриву     | Структура розподілу земель                                        | Територія під забудовою і твердим покриттям         | X <sub>6</sub>       |                                |
|                                          |                                                                   | Територія зайнята природними сталими ландшафтами, % | X <sub>7</sub>       |                                |
|                                          |                                                                   | Землі сільськогосподарського призначення            | X <sub>8</sub>       |                                |
|                                          | Санітарно-гігієнічний стан                                        | Вміст Pb, відносно значень ГДК                      | X <sub>9</sub>       |                                |
|                                          |                                                                   | Вміст Zn, відносно значень ГДК                      | X <sub>10</sub>      |                                |
| 3. Показник використання водних ресурсів | Забір води з підземних водоносних горизонтів, млн. м <sup>3</sup> |                                                     | X <sub>11</sub>      |                                |
|                                          | Забір води з поверхневих джерел, млн. м <sup>3</sup>              |                                                     | X <sub>12</sub>      |                                |
|                                          | Скиди недостатньо-очищених стічних вод, тис. м <sup>3</sup>       |                                                     | X <sub>13</sub>      |                                |
| 4. Показник якісного стану питної води   | Невідповідність проб води за хімічними показниками, %             |                                                     | X <sub>14</sub>      |                                |
|                                          | Невідповідність проб води за бактеріологічними показниками, %     |                                                     | X <sub>15</sub>      |                                |
| 5. Поводження з відходами                | Утворення ТПВ на душу населення                                   |                                                     | X <sub>16</sub>      |                                |

**Перелік запитань з обов'язкового освітнього компонента  
“Стратегія сталого розвитку”, які виносяться для самоконтролю**

1. Основні поняття і визначення сталого розвитку і теорії систем.
2. Система, її стан і зміни.
3. Поняття розвитку, відкриті і стаціонарні системи.
4. Концепція сталого розвитку: історичні аспекти, цілі, завдання.
5. Проблеми і напрямки сталого розвитку.
6. Глобальні екологічні проблеми людства. “Порядок денний на 21 століття”.
7. Класифікація процесів впливу на природу.
8. Антропогенні проблеми довкілля.
9. Використання природних ресурсів.
10. Глобальні екологічні проблеми, які пов'язані із забрудненням атмосфери.
11. Забруднення, порушення ґрунтів і водних систем.
12. Вплив на біоту, людину та глобальну екосистему Землі.
13. Основи еволюційного вчення і принципи функціонування екосистем.
14. Біосфера, її межі, компоненти. Вчення В.І. Вернадського про біосферу, основні етапи еволюції біосфери.
15. Біологічна еволюція, еволюція як умова існування життя.
16. Системність і організованість життя, етапи виникнення життя.
17. Механізми стійкості систем, зокрема екологічних.
18. Зміст і функції системи.
19. Механізми позитивного і негативного зворотного зв'язку.
20. Характеристики стійкості системи.
21. Закономірності взаємодії людини і природи.
22. Загальносистемні закономірності взаємовідносин людей і природи. Закономірності розвитку системи "людина-природа".
23. Закономірності соціальної екології.
24. Закономірності природокористування і охорони природи.
25. Наукові передумови формування принципів сталого розвитку.
26. Матеріали доповідей “Римському клубу”, їх характеристика.
27. Неомальтузіанство та інституціоналізм як передумови сталого розвитку.
28. Елементи екологічної макроекономіки.
29. Етика, релігія і сталий розвиток.
30. Еволюція природоохоронних заходів.
31. Передумови концепції сталого розвитку.
32. Індикатори сталого розвитку, їх характеристика.
33. Основні економічні індикатори, їх характеристика.
34. Основні екологічні індикатори, їх характеристика.
35. Основні соціальні індикатори, їх характеристика.
36. Завдання сучасної екології, як науки про виживання людства.
37. Інформація як складова сталого розвитку.
38. Особливості втілення концепції сталого розвитку.
39. Характеристика індикатора “екологічний слід”, його розрахунок.
40. Показник реального прогресу у якості індикатора сталого розвитку.
41. Розрахунок індексу людського розвитку регіонів України.
42. Розробка місцевого плану дій з охорони навколишнього середовища.
43. Вплив діяльності людини на стан біосфери.
44. Індекс живої планети, його розрахунок.

45. Індекс екологічної сталості, його розрахунок.
46. Індекс людського розвитку, його розрахунок.
47. Індекс екологічного виконання, його розрахунок.
48. Індекс щасливої планети, його розрахунок.
49. Принципи забезпечення сталого розвитку.
50. Умови прогресивного розвитку соціально-економічних систем.
51. Принципи забезпечення екологічної стійкості.
52. Екологічні цілі та екологічні мотивації.
53. Особливості концепції освіти для сталого розвитку.
54. Мета і завдання екологічної освіти.
55. Основні компоненти екологічної освіти, їх характеристика.
56. Екологічна культура і виховання як основа освіти для сталого розвитку.
57. Концепція екологічної освіти і освіти для сталого розвитку.
58. Екологічна етика як невід'ємна складова сталого розвитку.
59. Етапи розроблення місцевого плану дій з охорони довкілля.
60. Суть експертного оцінювання стану довкілля.
61. Теорія біотичної регуляції і стабілізації довкілля.
62. Євроінтеграційна політика України.
63. Особливості формування концепції екологічної освіти України.
64. Головні принципи сталого розвитку, їх характеристика.
65. Аналіз соціальної еколого-економічної системи.
66. Особливості формування стратегії сталого розвитку адміністративно-територіальних одиниць.
67. Вибір стратегії розвитку соціально-економічних систем.
68. Концептуальні підходи до розробки стратегії сталого розвитку України.
69. Головні принципи екологічної етики.
70. Принципи і підходи до освіти для сталого розвитку.
71. Тенденції розвитку екологічної освіти в ЄС і Україні.
72. Тенденції розвитку освіти для сталого розвитку в ЄС і Україні.
73. Роль громадських організацій у реалізації системи екологічної освіти і освіти для сталого розвитку.
74. Державна політика в галузі екологічної освіти і освіти для сталого розвитку.
75. Проблемами неперервної екологічної освіти, їх характеристика.
76. Інформація як базовий фактор суспільного виробництва.
77. Базові фактори суспільних формацій.
78. Екологічні проблеми інформаційного суспільства.
79. Поняття “ноосферогенезу”. Біосфера-2.
80. Екологізація суспільного виробництва.
81. Концепція коеволюції, трактування.
82. Концепція біотичної регуляції і стабілізації довкілля.
83. Поняття екологічної політики і її складові.
84. Екологізація сучасної економічної стратегії.
85. Стратегія і тактика впливу на сфери господарювання.
86. Економічний механізм раціонального природокористування.
87. Принципи формування і механізм дії еколого-економічних інструментів.
88. Мета і завдання екологізації господарювання.
89. Біорізноманіття і проблеми його збереження й відтворення.
90. Міжнародні конференції із сталого розвитку, їх характеристика.

## **Індивідуальні науково-дослідні завдання**

*Реферати (презентації) як форма творчої індивідуальної науково-дослідної роботи ЗВО.*

Реферат – це одна із найактивніших форм поглибленого вивчення окремих тем і розділів програмного чи позапрограмного матеріалу ООК. Він спонукає ЗВО до пошуку й опрацювання інформаційних джерел з обраної теми; виховує навички роботи з цими джерелами; вчить аналізувати й використовувати інформаційні дані при написанні реферату. Творче осмислене поєднання знань і розумінь ЗВО з інформаційними, допоможе у засвоєнні матеріалу, підвищить зацікавленість ООК. Лише таким шляхом можна оволодіти професійними компетентностями.

### ***Теми рефератів (презентацій)***

1. Енергетичний базис розвитку систем.
2. Етапи взаємодії системи “суспільство-природа”.
3. Енергоентропійні основи розвитку системи.
4. Умови прогресивного розвитку динамічних систем.
5. Фактори і механізми змінюваності систем.
6. Закономірності системи “організм-середовище”.
7. Закономірності структурування та функціонування екосистем.
8. Динаміка розвитку екосистем – сукцесії.
9. Закономірності еволюції екосистем.
10. Біорізноманіття і проблеми його збереження.
11. Показники стану біорізноманіття в Україні.
12. Економічна оцінка біорізноманіття.
13. Триєдина системна сутність людини.
14. Характеристика функцій природи.
15. Економічні властивості природних факторів.
16. Особливості формування ціни на природні блага.
17. Сутність природних чинників.
18. Сутність антропогенних проблем довкілля.
19. Використання природних ресурсів.
20. Проблеми забруднення навколишнього середовища.
21. Глобальні екологічні проблеми людства, що пов’язані із забрудненням атмосфери.
22. Проблема деградації ґрунтів, наслідки, шляхи запобігання.
23. Порушення режиму водних екосистем, наслідки, шляхи запобігання.
24. Трансформація ландшафту, наслідки, шляхи запобігання.
25. Вплив на біоту, наслідки, шляхи запобігання.
26. Вплив на людину, наслідки, шляхи запобігання.
27. Вплив на глобальну екосистему Землі.
28. Енергетичний базис розвитку соціоеколого-економічної системи.
29. Інформація як основа розвитку соціоеколого-економічної системи.
30. Економічний механізм раціонального природокористування.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

- 1) виконання 1 практичної роботи – 3,5 бали; 16 практичних робіт = 56 балів;
- 2) відвідування 1 лекції – 0,5 бала; 16 лекційних занять = 8 балів;
- 3) виконання індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ) – 3 бали; 2 ІНДЗ = 6 балів;
- 4) атестація студента (екзамен) – 30 балів;
- 5) загальна сума балів за освітній компонент = 100 балів

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка за національною шкалою                              |                                                             |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                              | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку                                                  |
| A (100-90)                                   | відмінно                                                   | зараховано                                                  |
| B (89-82)                                    | дуже добре                                                 |                                                             |
| C (81-75)                                    | добре                                                      |                                                             |
| D (74-66)                                    | задовільно                                                 |                                                             |
| E (65-60)                                    | достатньо                                                  |                                                             |
| FX (59-35)                                   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| F (34-1)                                     | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

### Методи навчання:

*словесні:* словесно-ілюстративні; словесно-пошукові; словесно-дослідницькі;

*наочні:* наочно-ілюстративні; наочно-пошукові; наочно-дослідницькі;

*практичні:* практично-репродуктивні; практично-пошукові; практично-дослідницькі.

Лекція; практична робота; самостійна робота; робота в малих групах; дискусія; аналіз ситуативних моделей; рольові ігри; робота з анкетами, довідниками, енциклопедіями, пошуковими системами; мозковий штурм; аудіовізуальні матеріали.

Участь в конференціях і круглих столах, оформлення наукових робіт (статтей, тез).

### Методи контролю:

опитування (усно);

тематичне й модульне тестування (письмово);

комп'ютерне тестування;

захист індивідуальних науково-дослідних робіт;

письмові самостійні й контрольні роботи;

написання рефератів (підготовка презентацій);

колоквіуми;

складання іспиту.

**Список рекомендованої літератури  
з обов'язкового освітнього компонента “Стратегія сталого розвитку”  
Основна**

1. Адаменко О., Міщенко Л. Екологічний аудит територій. Івано-Франківськ: Факел, 2000. 341 с.
2. Адаменко О.М., Рудько Г.І., Коневич Л.М. Екологічне картування: Підручник. Івано-Франківськ: ІМЕ, 2003. 580 с.
3. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. Київ: ЦУЛ, 2002. 248 с.
4. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія і практикум: Навчальний посібник. К.: Лібра. 2006. 368 с.
5. Боголюбов В.М., Прилипко В.А., Піскунова Л.Е. Стратегія сталого розвитку: Навчальний посібник. К.: Вид. центр НАУ, 2008. 272 с.
6. Бондар О.І., Барановська В.Є., Єресько О.В. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях і відповідях: науково-метод. посіб. Херсон: Грінь Д.С., 2015. 228 с.
7. Борщук Є.М., Загорський В.С. Екологічні основи економіки: Навчальний посібник. Львів: “Інтелект-Захід”, 2005. 312 с.
8. Браун М. Пол. Посібник з аналізу державної політики. Пер. з англ. К.: Основи, 2000. 243 с.
9. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). Навч. посібник. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000. 111 с.
10. Вайцеккер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Новый доклад Римскому клубу. М.: Akademia, 2000.
11. Вольвач Ф.В., Дробноход М.І., Дюканов В.Г. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навчальний посібник. За ред. М.І. Дробнохода. К.: МАУП, 2002.
12. Гайнріх Д., Гергт М. Екологія: dtv-Atlas: Пер. з 4-го нім. вид. Наук. ред. пер. Серебряков В.В. К.: Знання Прес, 2001. 287 с.
13. Голубець М.А. Екосистемологія. Львів: Поллі. 2000. 316 с.
14. Гор А. Земля у рівновазі / Переклад з англ.: Інститут сталого розвитку. К.: Інтелсфера. 2002. 312 с.
15. Гречко Т.К., Лісовський С.А., Романюк С.А., Руденко Л.Г. Публічне управління в забезпеченні сталого (збалансованого) розвитку: навч. посіб. Херсон: Грінь Д.С., 2015. 264 с.
16. Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування: Підручник. К.: Кондор, 2010. 465 с.
17. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку: Пер. з англ. К.: Інтелсфера. 2002. 312 с.
18. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навчальний посібник. К.: Т-во “Знання”, КОО, 2006. 319 с.
19. Екологічна безпека Вінниччини [Монографія]. За заг. ред. Олександра Мудрака. Вінниця: ВАТ “Міська друкарня”, 2008. 456 с.
20. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища: Підручник. За редакцією О.І. Бондаря, Г.І. Рудька. К.: Вид-во ПП “ЕКМО”; Х.: ТОВ “Укртехнологія”, 2004. 423 с.
21. Екологічне управління: Підручник. За ред. В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. К.: Либідь, 2004. 432 с.

22. Екологічний менеджмент. За ред. В.А. Гайченка. К.: МАУП, 2006. 266 с
23. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник. За заг. ред. В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлюк. К.: Знання, 2006. 366 с.
24. Еталони природи Вінниччини. О.В. Мудрак, Г.В. Мудрак, В.М. Поліщук, С.Л. Кушнір, Ю.А. Єлісавенко, М.М. Ганчук, Т.В. Бриндак [Монографія]. За ред. О.В. Мудрака. Вінниця: ТОВ “Консоль”, 2015. 540 с.
25. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник. За ред. К.М. Ситника. К.: Вища школа, 2003. 358 с.
26. Клименко М.О., Клименко О.М., Клименко Л.В. Сталий розвиток місцевих громад: підручник. К.: Видавничий дім “Кондор”. 2018. 296 с.
27. Клименко М.О., Петрук В.Г., Мудрак О.В. і ін. Вступ до фаху: Підручник (гриф МОНУ №1/11-19735 від 15.12.2014). Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 428 с.
28. Крисаченко В.С. Екологічна культура: теорія і практика: Навчальний посібник. В.С. Крисаченко. К.: ЗАПОВІТ, 1996. 352 с.
29. Марушевський Г.Б. Етика збалансованого розвитку. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2008. 440 с.
30. Методи оцінки екологічних втрат: Монографія. За ред. Л.Г. Мельника та О.І. Карінцевої. Суми: ВДТ “Університетська книга”, 2004. 288 с.
31. Методичні рекомендації для розроблення стратегій сталого розвитку територіальних громад. К., 2018. 34 с.
32. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Заповідна справа: навч. посіб. для студентів галузі знань 10 “Природничі науки” (схвалено до друку Вченою радою Державної наукової установи “Інститут модернізації змісту освіти” протокол №6 від 04.06.2020 р.). Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 640 с.
33. Мудрак О.В. Екологія. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. Вінниця: ВАТ “Міська друкарня”. 2011. 520 с.
34. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Екологічна політика як пріоритетна складова стратегії збалансованого розвитку Вінницької області: Навчально-методичний посібник. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю. 2017. 69 с.
35. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Стратегія збалансованого розвитку Вінницької області: екологічна складова: Навчально-методичний посібник. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю. 2013. 84 с.
36. Наукові основи сталого розвитку агроєкосистем України. У 2-х т. Том 1: Екологічна безпека агропромислового виробництва. Том 2: Науково-методичні основи збалансованого природокористування в агропромисловому виробництві. Монографія. За ред. О.І. Фурдичко. К.: ДІА, 2013. 704 с.
37. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник. За заг. ред. Л.Г. Мельника та М.К. Шапочки. Суми: ВТД “Університетська книга”, 2005. 759 с.
38. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник. За заг. ред. проф. Л.Г. Мельника. Суми: “Університетська книга”, 2005. 654 с.
39. Основи стійкого розвитку: Практикум. Навч. пос. За ред. Л.Г. Мельника та О.І. Карінцевої. Суми: ВДТ “Університетська книга”, 2005. 352 с.
40. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
41. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів і продовольчої сировини. Навчальний посібник. К.: Лібра, 1999. 272 с.

42. Практикум з розробки стратегій місцевого сталого розвитку: Навчальний посібник [М.О. Клименко, В.М. Боголюбов, Л.В. Клименко, О.А. Брежицька]. За ред. М.О. Клименка і В.М. Боголюбова. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 230 с.
43. Програма дій “Порядок денний на 21 століття”/ Пер. з англ.: ВГО “Україна. Порядок денний на 21 століття”. К.: Інтелсфера, 2000. 360 с.
44. Проектування системи управління та менеджменту. Практикум. За ред. Й.С. Завадського. К.: Урожай, 1994. 208 с.
45. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підруч. К.: Обереги, 2001. 728 с.
46. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Львів: Новий Світ–2000, 2003. 248 с.
47. Стратегія сталого розвитку: Підручник. [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мельник Л.Г., Прилипко В.А., Клименко Л.В.]. За ред. В.М. Боголюбова. Херсон: Олді-плюс, 2012. 446 с.
48. Управління системами післядипломної освіти для сталого розвитку [кол. мон.]. За ред. Рідей Н.М. К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. 682 с.
49. Фурдичко О.І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: монографія. К.: ДІА, 2014. 432 с.
50. Хвесик М.А. Стратегічні імперативи раціонального природокористування в контексті соціально-економічного піднесення України: Монографія. Донецьк: ТОВ “Юго-Восток, Лтд”, 2008. 496 с.
51. Шевчук В.Я., Білявський Г.О., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Ноосферогенез і гармонійний розвиток. К.: Геопринт. 2002. 127 с.
52. Шевчук В.Я. Екологічний аудит. Підручник. К.: Вища школа, 2000. 344 с.
53. Шевчук В.Я. Модернізація виробництва: системно-екологічний підхід: Посібник для екологічного менеджменту. К.: Символ-Т, 1997. 247 с.
54. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. Екологічне управління: Підручник. К.: Либідь, 2004. 432 с.
55. Шкуратов О.І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: Монографія. К.: ТОВ “ДКС-Центр”, 2016. 356 с.
56. Яцук І.П., Моклячук Л.І. Екологічні індикатори зеленого зростання сільського господарства: монографія. К.: ДІА, 2018. 384 с.
57. Mechanisms of stimulation of socio-economic development of regions in conditions of trans-formation. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2019. 330 p.

#### **Додаткова**

1. Агролісівництво: еколого-збалансований розвиток: навчальний посібник (гриф МОНУ лист №22.01/10-1716 від 8.05.2019 р.). О.Т. Урушадзе, Т.Ф. Урушадзе, О.М. Нагорнюк, О.В. Мудрак, О.І. Дребот; за наук. ред. академіка НААНУ О.І. Фурдичка. Тбілісі-Київ-Херсон, Видавничий дім “Гельветика”, 2019. 482 с.
2. Бойко І.І. Суспільство: тенденції соціальної динаміки [Текст]. К.: Міленіум, 2010. 304 с.
3. Визначні пам'ятки Вінниччини: Альбом. А. Олійник, К. Висоцька, Ю. Зінько, М. Копачевський, О. Мудрак, Л. Станіславенко, Л. Стефанков, В. Троян, Т. Яременко [3-є вид., доп.]. Вінниця: Віноблдрукарня, 2019. 408 с.

4. Ганслі Теренс М. Соціальна політика та соціальне забезпечення за ринковою економікою. К.: Основи, 1996.
5. Гігієна та екологія. За ред. В.Г. Бардова. Вінниця: Нова Книга. 2006. 720 с
6. Димань Т.М. Екологія людини: підручник. К.: Видавничий центр Академія, 2009. 376 с.
7. Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності. Під ред. В. Шевчука. К.: Геопринт, 2000. 411 с.
8. Доповідь щодо громадської оцінки процесу реалізації екологічної політики у 2015 році. Київ, 2016. 286 с.
9. Екологічне підприємництво: Навчальний посібник. В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, В.М. Навроцький та ін. К: Мета, 2001. 191 с.
10. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: навч. посібник. Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін.: За наук. ред. Т.М. Димань. К.: Лібра, 2006. 304 с.
11. Зербіно Д.Д., Гжегоцький М. Екологічні катастрофи у світі та в Україні. Львів: БаК, 2005. 280 с.
12. Іванова О.Л. Соціальна політика: теоретичні аспекти. К.: “КМ Академія”, 2003. 107 с.
13. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля. К.: МОНПСУ, 2017. 34 с.
14. Корабльова А.І. Екологія: взаємовідносини людини і середовища. Дніпропетровськ: Центр екологічної освіти. Видання II, 2001. 265 с.
15. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу: Навчальний посібник. За ред. проф. В. Хільчевського. Львів: Світ, 1999. 232 с.
16. Людський розвиток в Україні: мінімізація соціальних ризиків [Текст]. За ред. Е.М. Лібанової. К.: Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України; Держкомстат України, 2010. 496 с.
17. Мудрак О.В., Матвійчук О.А., Мудрак Г.В., Матвєєв М.Д., Дребет М.В., Осадчук І.С., Ганчук М.М. Раритети тваринного світу Поділля: стан, загрози, збереження. Монографія. За заг. ред. О.В. Мудрака. Вінниця: ТОВ “Нілан-ЛТД” 2015. 564 с.
18. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Програмно-цільовий освітній проект “Екошкола – школа майбутнього”. Навчально-методичний посібник. Вінниця: ТОВ “Нілан-ЛТД”. 2015. 75 с.
19. Основи інтегрованого управління природокористуванням і розвитком інфраструктур: Монографія. В.А. Баженов, Т.В. Тимочко, Ю.М. Саталкін, П.П. Лізунов, Г.О. Білявський, І.Д. Лоєва. За заг. ред. О.І. Бондаря. К.: Каравела; Піча Ю.В., 2010. 320 с.
20. Основи менеджменту в АПК. За ред. Й.С. Завадського. К.: Вища школа, 1995. 246 с.
21. Природоохоронне законодавство України. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>. – Доступ з екрану
22. Рудько Г. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища. Л.: Вид. центр ЛНУ, 2001.
23. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Львів: Новий Світ – 2000, 2003. 248 с.
24. Собчик В. Нова методологія удосконалення агроекологічної культури. К.: 2004. 68 с.

25. Соціологічна теорія: традиції та сучасність: Навчальний посібник. За ред. А. Ручки. К.: Ін-т соціології НАН України, 2006. 363 с.
26. Старіш О.Г. Системологія. Підручник. К.: Центр навчальної літератури. 2005. 232 с.
27. Стегній О. Соціологічне прочитання природи. О. Стегній. К.: ТОВ “Центр екологічної освіти та інформації”, 2012. 436 с.
28. Чудовська В.А., Шкуратов О.І., Кипоренко В.В. Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика: Монографія. К.: ТОВ “ДКС-Центр”. 2016. 332 с.
29. Шкуратов О.І., Чудовська В.А., Вдовиченко А.В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: Монографія. К.: ТОВ “ДІА”. 2015. 248 с.
30. Якісні дослідження в соціологічних практиках: навч. посібник. За ред. Н. Костенко, Л. Скокової. К.: Ін-т соціології НАН України, 2009. 400 с.
31. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/application/zip/ukr-2014-nir-15apr.zip](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2014-nir-15apr.zip).
32. What is a carbon footprint? CarbonTrust.co.uk. web.archive.org. Дата звернення 20.2.2022 [www.carbontrust.co.uk/solutions/CarbonFootprinting/what\\_is\\_a\\_carbon\\_footprint.htm](http://www.carbontrust.co.uk/solutions/CarbonFootprinting/what_is_a_carbon_footprint.htm)
33. Енергетичні індикатори: статистика Міжнародне енергетичне агентство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energyatlas.iea.org/?subject=-297203538>.

**Список рекомендованих інформаційних ресурсів  
для вивчення обов'язкового освітнього компонента  
“Стратегія сталого розвитку”**

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki> - Вікіпедія
2. <http://www.menr.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.
3. <http://www.unep.org> – Програма ООН з навколишнього середовища.
4. <http://www.eco-forum.org> – Сайт Європейського екологічного форуму.
5. <http://www.greenpeace.ua> – Сайт Грінпіс.
6. <http://www.ri.lviv.ua> – Сайт журналу “Зелена енергетика”.
7. [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index\\_en](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en) – Екопрограми ЄЕК
8. <http://www.unesco.org/env/pp/mopl.htm> – Сайт ЄЕК.
9. <http://www.babies.kiev.ua> – Екологія дитинства.
10. <http://www.informeco.ua> – Інформаційно-аналітичне агенство.
11. <http://www.waterandecology.ua> – “Вода і екологія: проблеми і рішення”.
12. <http://www.ecolife.ua> – Екологія і життя. Дискусійний екологічний клуб.
13. <http://www.forest.report.ua> – Екологія лісу.
14. <http://www.ecology21.info> – ЕКОЛОГІЯ – XXI СТОЛІТТЯ. Міжнародний науковий журнал.
15. <http://www.ecochel.msk.ua> – Міжнародний суспільний рух “Екологія Людини”
16. <http://www.grida.no> – Global Resource Information Database.
17. <http://www.wmo.ch> – Global Atmosphere Watch.
18. <http://www.unesco.org> – Конвенція про трансграничне забруднення повітря на великі відстані.
19. <http://www.ioc.unesco.org> – The Global Ocean Observing System (GOOS – Глобальна система спостережень за океаном при ЮНЕСКО).
20. <http://www.epa.gov> – EPA Water Office (Водна служба при Агенстві охорони навколишнього середовища США).
21. <http://www.cdc.noaa.gov> – Comprehensive Ocean-Atmosphere Data Set (GOADS) – Об’єднаний архів морських даних океану і атмосфери.
22. <http://www.extech.ua> – Intergovernmental Oceanographic Commission (IOS – Міжурядова океанографічна комісія).
23. <http://www.oceaninfo.ua> – ФЦП “Світовий океан”, Програма “Створення єдиної системи інформації про обстановку у Світовому океані” (ЕСІСО).
24. <http://www.wwf.org> – Лісова програма WWF (World Wildlife Fund – Всесвітній фонд дикої природи).
25. <http://www.lesis.ua> – ООО “ЛесІС” (Лісові Інформаційні Системи).
26. <http://www.munition.gov.ua> – Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичування і застосування хімічної зброї.
27. <http://www.seu.ua> – Союз “За хімічну безпеку”.
28. <https://www.davr.gov.ua> – Сайт Державного агенства водних ресурсів України
29. <https://forest.gov.ua> - Сайт Державного агенства лісових ресурсів України
30. <https://land.gov.ua> – Сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру

31. <https://nadrakrayny.com.ua> – Сайт Національної акціонерної компанії (НАК) “Надра України”
32. <https://www.dei.gov.ua> – Сайт Державної екологічної інспекції України
33. <http://www.vin.gov.ua/upr-ter> – Управління розвитку територій та інфраструктури Вінницької ОДА.
34. <http://edem.vstu.vinnica.ua/monitoring> – Банк даних державної системи моніторингу поверхневих вод Вінницької області.
35. <http://www.oblres.vn.ua> – Сайт Держпродспожислужби Вінницької ОДА.
36. <https://www.buvtrb.davt.gov.ua> – Сайт Басейнового управління водних ресурсів річки Південний Буг
37. <https://vodaif.gov.ua> – Сайт Дністровського басейнового управління водних ресурсів
38. <https://vin.dei.gov.ua> – Сайт Державної екологічної інспекції у Вінницькій області
39. <http://www.ecoethics.ua> – Сайт Київського еколого-культурного центру.
40. <http://www.ecoleague.net> – Сайт Всеукраїнської екологічної ліги.

### Пошукові системи

- Google (пошук на усіх мовах)
- Мета (українськомовна пошукова система)
- Netecolo – пошукова система, що спонукає охороняти довкілля
- Wikio – пошукова система для пошуку новин
- Like.com – система, яка створена для пошуку зображень
- Sinogoo – пошукова система про Китай та його жителів
- Blogdimension.com – нова система для пошуку блогів
- Lumerias – ошукова система для пошуку відео файлів Justbooks, Pizza.net і QueryCat

### Спеціалізовані системи пошуку

- Adwords, Overture, Alltheweb, Altavista, Inktomi, Ask, Teoma, Fast, Aol, Hotbot, Lycos, Gigablast, Looksmart, MSN, Netscape

### Журнали екологічного і природоохоронного спрямування в яких розглядаються питання сталого розвитку суспільства:

1. Агроекологічний журнал
2. Біоресурси і природокористування
3. Відновлювана енергетика
4. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія
5. Геологія, географія, екологія
6. Гуманітарний екологічний журнал
7. Довкілля та здоров'я
8. Екологічна безпека
9. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування
10. Екологія / Ecology
11. Екологія підприємства

12. Екологічний вісник
13. Екологічні науки
14. Екологічні проблеми / Environmental Problems
15. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності
16. Екологія і ноосферологія
17. Екологія і природокористування
18. Екологія та промисловість
19. Економіка природокористування
20. Енергетика: економіка, технології, екологія
21. Збалансоване природокористування
22. Захист довкілля від антропогенного навантаження
23. Людина та довкілля. Проблеми неоекології
24. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти
25. Прикладна екологія
26. Проблеми екології
27. Проблеми екології та медицини
28. Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону
29. Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології
30. Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. Збірник наукових праць
31. Environmental Research, Engineering and Management
32. Ukrainian Journal of Ecology
33. Scientific Horizons