

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету управління  
залізничним транспортом



Олег СТРЕЛКО

«30» серпня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Екологічна безпека»**

**Освітньо-професійна програма «Екологія транспортної інфраструктури»**

**Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)**

**Галузь знань 10 «Природничі науки»**

**Спеціальність 101 «Екологія»**

**2024-2025 навчальний рік**

Робоча програма з дисципліни «Екологічна безпека» для студентів рівня вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія». Київ: ДУІТ. 2024. 13 с.

Розробник: д.б.н., професор кафедри ЕБЖ Пилипчук О.Я.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 року

В. о. завідувача кафедри  
екології та безпеки  
життєдіяльності



О.Л. Сорочинська

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ОПП, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	<b>Галузь знань:</b> 10 «Природничі науки»  <b>Спеціальність:</b> 101 «Екологія»  <b>Освітньо-професійна програма:</b> «Екологія транспортної інфраструктури»	Обов'язкова	
Модулів – 2		<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		3-й	-
Загальна кількість годин – 120		<b>Семестр</b>	
		6-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 3	Рівень вищої освіти: <b>перший бакалаврський</b>	<b>Лекції</b>	
		30 год.	-
		<b>Практичні</b>	
		15 год.	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		55 год.	-
		<b>Індивідуальні завдання</b>	
20 год.	-		
		Вид контролю: <b>іспит</b>	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 66 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення даних кредитних модулів є формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для контролю і оцінювання ступеня екологічної безпеки, господарської діяльності та екологічної ситуації, що склалася на об'єктах залізничної інфраструктури; попередження та припинення негативного впливу певного виду антропогенної діяльності на здоров'я людей і на навколишнє середовище; виявлення пріоритетів вирішення екологічних проблем та підготовки обґрунтованих еколого-економічних рекомендацій щодо стратегії і тактики розв'язання природоохоронних завдань.

Підготовка студентів в рамках дисципліни «Екологічна безпека» містить теоретичні питання спрямовані передусім на формування світогляду, вироблення ідеології поведінки, і забезпечує майбутніх спеціалістів важливим інструментом не лише щоденного безпечного контактування з навколишнім світом, а й готує до майстерного виконання різної складності технологічних процесів. Завдяки цій дисципліні майбутній фахівець має розуміти основні засади безпечного функціонування локальних екосоціосистем, знати як будується логічне дерево подій, визначати існуючі проблеми безпеки.

Навчальна дисципліна «Екологічна безпека» займає базове місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівця за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр з екології», оскільки є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних та прикладних наук, зокрема: біології, фізики, хімії, соціології, екології, економіки, менеджменту і тісно пов'язана з практичною діяльністю людини. Навчальна дисципліна «Екологічна безпека» має світоглядно-професійний характер.

### Результати навчання за навчальною дисципліною:

*Екологічна безпека* – це наука, що вивчає діяльність людини у довкіллі, природні техногенно зумовлені стани та процеси, на предмет їх прямого чи опосередкованого впливу на природне навколишнє середовище, окремих людей, їх спільнот та людство загалом на предмет загрози життєво важливих втрат (або погрозам таких втрат). З іншого боку екологічна безпека – це комплекс станів, явищ і дій, що забезпечує екологічний баланс на Землі і в будь-яких її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно і політично готове (може без серйозних втрат адаптуватися) людство, є складовою частиною національної (державної) безпеки країни та визначається як забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства, збереження навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів.

Сучасні екологічні проблеми стану ґрунтів, води, повітря, космічного простору визначають екологічну безпеку як невід'ємну частину сталого розвитку людства та глобальної екосистеми, збереження та відтворення навколишнього природного середовища для майбутніх поколінь.

Проблема безпеки - одна з глобальних проблем людства, безпосередньо пов'язаної з його виживанням. Їй властивий системний характер, а отже, вона потребує розгляду під кутом зору різних наук

**Головне завдання курсу:** засвоєння студентами основних характеристик ймовірних кризових екологічних ситуацій, шкідливих або загрозливих для життя та здоров'я людей, живих організмів і їх спільнот станів, вивчення систем спостереження і контролю за станом навколишнього природного середовища з метою розробки природоохоронних заходів, раціонального використання природних ресурсів, природних та техногенних комплексів та об'єктів. Крім того, при вивченні курсу студенти повинні знати та уміти оцінювати та прогнозувати стан довкілля, загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек,

надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини та сформувані необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста уміння і навички для їх ліквідації і запобігання їм, захисту людей та навколишнього середовища.

В рамках курсу «Екологічна безпека» вирішуються наступні **завдання**:

**методичні:** розгляд основних характеристик навколишнього середовища, виявлення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків їх впливу на організм людини, основ захисту здоров'я та життя, довкілля від небезпек;

**пізнавальні:** встановити причинно-наслідкові зв'язки між будовою та функціями екотопу, його розвитком у природних умовах та в умовах техногенного впливу та з адаптацією до умов проживання людини;

**практичні:** уміння приймати управлінські рішення, застосовувати захисні засоби та заходи в умовах надзвичайних ситуацій та для підтримки норм екологічної безпеки, створення і підтримки безпечних умов життя і діяльності людини як у звичайних умовах побуту та виробництва, а також в умовах стихійних лих та техногенних катастроф.

**Предметом вивчення є:**

- природне навколишнє середовище, середовище життя людини та їх найважливіші характеристики;

- ризики, небезпеки і надзвичайні ситуації в системі «людина – навколишнє середовище»;

- природні та антропогенні чинники активізації стихійних лих та техногенних катастроф, причинно-наслідкові зв'язки;

- попередження, захист, поведінка в умовах надзвичайних ситуацій та ліквідація їх наслідків;

Курс забезпечує знання про основні джерела небезпеки у довкіллі як у природних умовах, так і в умовах техногенного впливу, що призводять до порушення норм екологічної безпеки. Подається характеристика природних, техногенних, соціально-політичних та комбінованих небезпек. Особливу увагу приділено питанням запобігання надзвичайним ситуаціям, організації дій для усунення їхніх негативних наслідків, наданню першої долікарської допомоги потерпілим.

**Вимоги до знань та вмінь** – після вивчення навчальної дисципліни «Екологічна безпека» студент повинен:

### 1. Знати:

- ✓ Загальну характеристика геосфер (літосфери, гідросфери, атмосфери);
- ✓ Динамічна рівновага в природному середовищі та її порушення;
- ✓ Умови безпечного функціонування природних та техногенних систем;
- ✓ Принципи сучасної методології кількісної оцінки природних та техногенних небезпек, їх аналіз та керування ризиками;
- ✓ Чинники негативного впливу на довкілля та людину;
- ✓ Характеристики, класифікацію і нормування шкідливих та небезпечних факторів;
- ✓ захисні механізми природного середовища та чинники його стійкого функціонування;
- ✓ вплив психофізіологічних особливостей людини на формування її безпеки;
- ✓ основні принципи колективної безпеки;

### 2. Вміти

- ✓ аналізувати та оцінювати небезпечні ситуації
- ✓ визначати стратегію і принципи безпеки в умовах, де виникають джерела небезпеки, небезпечні і шкідливі фактори;
- ✓ вміти запобігати надзвичайним ситуаціям і організовувати усунення їх негативних наслідків;
- ✓ ідентифікувати тип ситуації та оцінювати рівень небезпеки;
- ✓ вміти надати першу до лікарську допомогу в умовах екстремальної ситуації.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 45 годин/ 1,5 кредитів ECTS.

### **Загальні компетентності, якими повинен оволодіти здобувач**

**ЗК01.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

**ЗК03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК10.** Навички міжособистісної взаємодії.

### **Фахові компетентності, якими повинен оволодіти здобувач**

**ФК1.** Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

**ФК2.** Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

**ФК5.** Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків,

**ФК7.** Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

**ФК8.** Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

**ФК11.** Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

**ФК12.** Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

**ФК14.** Навики здійснення безпечної діяльності в галузі транспортної інфраструктури та прагнення до збереження навколишнього середовища.

**ФК15.** Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування елементів транспортної інфраструктури з урахуванням її впливу на навколишнє середовище.

**ФК16.** Здатність оцінювати ризики при перевезенні небезпечних вантажів.

### **Програмні результати навчання**

**ПРН-01.** Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

**ПРН-04.** Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

**ПРН-07.** Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

**ПРН-11.** Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище. **ПРН-12.** Брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поведження з виробничими та муніципальними відходами.

**ПРН-13.** Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.

**ПРН-15.** Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проєктів.

**ПРН-17.** Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

**ПРН-22.** Брати участь у розробці проєктів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля. **ПРН-23.** Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проєктів.

**ПРН-26.** Розробляти та використовувати транспортну інфраструктуру з врахуванням вимог до збереження навколишнього середовища.

**ПРН-27.** Впроваджувати методи організації безпечної транспортної діяльності.

**ПРН-29.** Знати основні вимоги охорони праці, протипожежної безпеки, дій в надзвичайних ситуаціях при здійсненні професійної діяльності. **ПРН-30.** Аналізувати вплив планової діяльності транспортної інфраструктури на компоненти довкілля (водні, ґрунтові, атмосферні, ресурси, ландшафтне та біологічне різноманіття, клімат).

### 3. Зміст дисципліни за темами

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль І.</b> <b>Тема 1. Екологічна безпека: поняття та чинники її існування</b> 1. та виміри екологічної безпеки 2. Характеристика і назва сучасної екології. 3. Поняття екологічна система та її Основні поняття суть 4. Екологічна небезпека, екологічна ситуація, екологічна аварія, екологічний вибух 5. Екологічна шкода, екологічно-небезпечний об'єкт, екологічний волюнтаризм, екологічні обмеження.		2	2			
<b>Тема 2. Екологічна безпека як складова національної безпеки</b> 1. Екологічна безпека як складова національної безпеки 1. Екологічна безпека в системі національної безпеки. 2. Основні причини виникнення техногенних аварій і катастроф в Україні 3. Національний інтерес у сфері екологічної безпеки. 4. Ціннісний зміст екологічної безпеки		2				
<b>Тема 3. Методологічні засади дослідження екологічної безпеки</b> 1. Екологічна безпека як предмет комплексного наукового дослідження 2. Принципи та пріоритети політики екобезпечного розвитку 3 Пріоритети екологічної безпеки.		2	2			

<p><b>Тема 4. Оцінка сучасного стану екологічної безпеки екосистем України. Екологічні проблеми атмосферного повітря</b></p> <p>1. Загальний стан повітряного середовища в Україні</p> <p>2. Якість атмосферного повітря та його основні забруднювачі</p>		2				
<p><b>Тема 5. Екологічні проблеми природничих вод України</b></p> <p>1. Вплив діяльності людини на гідросферу та джерела її забруднення.</p> <p>2. Загрози гідродинамічної небезпеки регіонів України та проблеми збереження водних ресурсів</p>		2	2			
<p><b>Тема 6. Агроекологічна оцінка ґрунтів України</b></p> <p>1. Агроекологічний потенціал ґрунтів України</p> <p>2. Основні тенденції у сфері використання земельних ресурсів</p>		2				
<p><b>Тема 7. Ресурсно-екологічна безпека України</b></p> <p>1. Концептуальні засади сталого екологозрівноваженого та екологічно безпечного розвитку економіки.</p> <p>2. Стратегія ресурсно-екологічної безпеки соціально-економічного розвитку України.</p> <p>3. Макроекономічні аспекти ресурсно-екологічної безпеки.</p>		2				
<p><b>Модуль 2</b></p> <p><b>Тема 8. Техногенно-радіаційна небезпека в Україні</b></p> <p>1. Радіаційна небезпека в Україні.</p> <p>2. Рівень радіаційної небезпеки у різних регіонах України.</p> <p>3. Організація життєдіяльності населення в умовах радіаційного забруднення</p>		2				
<p><b>Тема 9. Еколого-техногенні проблеми промислових та побутових відходів</b></p> <p>1. Екологічні проблеми житлово-комунального господарства.</p> <p>2. Відходи життєдіяльності та їх вплив на середовище проживання людини.</p> <p>3. Новітні технології накопичення і переробки відходів.</p>		2	2			
<p><b>Тема 10. Екологічні наслідки російської агресії на Донбасі</b></p> <p>1. Втрати виробничої інфраструктури та ресурсів.</p> <p>2. Погіршення стану довкілля та руйнування інфраструктури</p>		2				

життєдіяльності						
<b>Тема 11. Біосфера і здоров'я людини</b> 1. Стан флори, фауни і біологічного різноманіття України 2. Стан здоров'я населення територій як показник стану (якості) довкілля		2	2			
<b>Тема 12. Основні напрями державної політики щодо нейтралізації загроз екологічній безпеці України</b> 1. Державна система контролю і управління 2. Основні вимоги до нормування якості не світлі екологічної безпеки.		2				
<b>Тема 13. Законодавче та правове регулювання екологічної діяльності</b> 1. Еколого-правова відповідальність. 2. Правозастосування правовідповідальності в Україні. 3. Тенденції розвитку екологічного законодавства. 4. Встановлення єдиних міжнародних стандартів якості навколишнього середовища. 5. Гармонізація національного екологічного законодавства з європейським		2	2			
<b>Тема 14. Екологізація науки, техніки і виробництва</b> 1. Екологізація науки і техніки 2. Проблема синтезу знань і етичних цінностей 3. Першочергові завдання науково-технічної проблеми екологічної безпеки України		2	2			
<b>Тема 15. Біобезпека в Україні. Ризики з генетично модифікованими організмами</b> 1. Генетично модифіковані продукти – що це таке ? 2. Виробництво, застосування та контроль за ГМО. 3. Основні аргументи на користь використання генної інженерії в сільському госп-ві		2	1			
<b>Усього годин</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>15</b>			

#### 4. Теми практичних занять

Назва практичної роботи	Кількість годин
Практична робота № 1 Вирахування економічних збитків від забруднення водних ресурсів	2
Практична робота №2. Економічна оцінка природоохоронних заходів	2
Практична робота №3. Санітарно-гігієнічна оцінка робочого (навчального) місця студента	2
Практична робота №4. Санітарно-гігієнічна оцінка навчального приміщення (акдиторій)	2
Практична робота №5. Викиди забруднюючих речовин в атмосферу	2
Практична робота №6. Токсичність газів від рухомих об'єктів	2
Практична робота №7. Забруднення екосистем	2
Практична робота № 8 Підсумкове заняття	1
Всього	15

#### 5. Розподіл балів, які отримують студенти

Система ЄКТС передбачає 100-бальну шкалу оцінювання навчальних досягнень студента.

Студент при вчасному складанні двох модулів за семестр, звіту з практичних занять може отримати автоматично оцінку по курсу відповідно до наступної таблиці.

Модулі	Модуль I			Модульний контроль	Модуль II			Модульний контроль	Кількість балів у семестрі*	Підсумковий контроль (залік, екзамен)**
	50				50					
Змістові модулі	ЗМ 1				ЗМ 2					
Кількість балів за ЗМ та модульний контроль	30			20	30			20	100	10
Кількість балів за видами роботи	Лекції	Практичні	СРС	Модульний контроль	Лекції	Практичні	СРС	Модульний контроль		
Відвідування	5				5					
Активність на заняттях		15				20				
Виконання СРС			10				5			

Наукова робота	Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 0-15 балів додатково		15	
----------------	--	--	----	--

### 6. Критерії оцінювання модульного завдання (тест)

Завдання	Кількість балів
Питання 1-20	1
<b>Разом</b>	<b>20</b>

### 7. Критерії оцінювання екзаменаційного завдання (тест)

Завдання	Кількість балів
Питання 1-20	0,5
<b>Разом</b>	<b>10</b>

### 8. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за 100-баловою шкалою університету / Grade according to 100-points scale of university	Оцінка за національною шкалою / Grade according to the national scale		Оцінка за шкалою ECTS / Grade according to ECTS scale
	Диференційована оцінка / Differentiated grade	Недиференційована оцінка / Undifferentiated grade	
<b>90-100</b> (творчий рівень) / (creative level)	5 (відмінно) / (excellent)	Зараховано / Passed	<b>A</b>
<b>82-89</b> (високий рівень) / (high level)			<b>B</b>
<b>75-81</b> (достатній рівень) / (sufficient level)			<b>C</b>
<b>64-74</b> (задовільний рівень) / (satisfactory level)			<b>D</b>
<b>60-63</b> (задовільний рівень) / (satisfactory level)			<b>E</b>
<b>35-59</b> (низький рівень) / (low level)	2 (незадовільно з можливістю повторного складання) / (unsatisfactory with the possibility to repass the exam)	Не зараховано з можливістю повторного складання заліку / Failed with the possibility to repass the credit	<b>FX</b>
<b>0-34</b> (незадовільний рівень) / (unsatisfactory level)	2 (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) / (unsatisfactory with the compulsory repeating of the course)	Не зараховано - з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / Failed with the compulsory repeating of the course	<b>F</b>

**«Відмінно» - А (90-100 балів)** – виставляється студенту, який глибоко та міцно засвоїв матеріал, відмінно справляється з задачами та питаннями, показує знайомство з фаховою літературою, володіє різносторонніми навичками та прийомами виконання практичних завдань, вміє добре орієнтуватись у виробничих ситуаціях.

**«Добре» - ВС (75-89 балів)** – виставляється студенту, який твердо знає програмний матеріал, правильно застосовує теоретичні знання при рішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками та прийомами їх виконання.

**«Задовільно» - DE (60-74 балів)** – виставляється студенту, який має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, допускає неточності, неправильне тлумачення окремих елементів завдання та відчуває труднощі при виконанні практичних завдань.

**«Незадовільно» - FX (35-59 балів)** - виставляється студенту, який дає необґрунтовані відповіді на запитання, допускає суттєві помилки у використанні понятійного апарату. Не простежується логічність та послідовність думки. Формулювання хаотичні та не усвідомлені.

**«Незадовільно» - F (0-34 балів)** - виставляється студенту, який не засвоїв зміст дисципліни, вміння та навички не набуті.

## 9. Рекомендована література

1. Пічкур Т.В. Основи екології. Конспект лекцій для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання. К.: ДЕДУТ, 2013. 133 с.
2. Пилипчук О.Я., Пічкур Т.В. Основи екології. Практикум для підготовки до практичних занять для студентів економічних спеціальностей денної форми навчання. Київ: КУЕТТ, 2007. 40 с.

### Базова

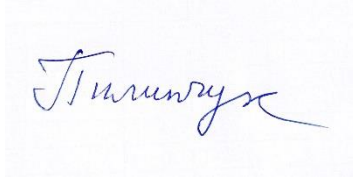
1. Добровольський В.В. Екологічні заняття: Навчальний посібник. Київ: Вид-во Професіонал, 2005. 304 с.
2. Екологічна енциклопедія: У 3-х т. / Редколегія: А.В. Толстоухов (головний редактор) та ін. К.: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2006. Т.1.432 с.; Т.2. 416 с.; Т.3. 473 с.
3. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології. Навчальний посібник. Київ: «Либідь», 2006. 407 с.
4. Семенова В.Ф., Михайлик О.Л. Екологічний менеджмент. Навчальний посібник. Київ: «Знання», 2006. 366 с.
5. Шмандій В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека / Підручник. Харків-Кременчук: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008. 436 с.
6. Дегодюк Е.Г., Дегодюк С.Е. Еколого-техногенна безпека України. Київ: ЕКМО, 2006. 306 с.
7. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. Київ: КНТ, Дакор, Основа, 2007. 410 с.
8. Романченко І.С., Сбітнев А.І., Бутенко С.Г. Екологічна безпека: екологічний стан та методи його моніторингу. Київ.: Б.в., 2006. 554 с.
9. Петков В.П. Екологічна безпека. Київ: Видавництво Патерик, 2013. 2016 с.

### Допоміжна література

1. Бедрій Я.І., Б.О. Білінський, Р.М. Івах, М.М. Козяр. Промислова екологія. Навчальний посібник. Київ: «Кондор», 2010. 374 с.
2. Скоробогатий Я.П., В.В. Ощাপовський, В.О. Васильченко, С.Л. Кусковець. Основи екології: навколишнє середовище і техногенний вплив. Підручник. Львів «Новий Світ-2000». 2008. 222 с.

3. Руденко С.С., С.С. Костишин, Т.В. Морозова. Загальна екологія. Практичний курс. Чернівці: «Книги–XXI», 2008. Ч. 1. 340 с.
4. Сухарев С.М., С.Ю. Чундак, О.Ю. Сухарева. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник. Київ.: «Центр навчальної л-ри», 2006. 394 с.
5. Сухарев С.М., С.Ю. Чундак, О.Ю. Сухарева. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник. Львів «Новий Світ-2000». 2005. 256 с.
6. Азаров С.І., Литвинов Ю.В., Сидоренко В.Л. Екологічна безпека як складова національної безпеки України // Вісник КрНУ ім. М. Остроградського. 2012. Випуск 2 (73). С. 142–146.

**Розробник**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Пилипчук' (Pilypchuk), written in a cursive style.

**О.Я. Пилипчук**