

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**



# **НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

освітньо-професійна програма Екологія

спеціальність 101 Екологія

галузь знань 10 Природничі науки

освітній ступінь Бакалавр

факультет Агротехнологій та екології

Розробник: **Марина САМОЙЛІК**, професор, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, доктор економічних наук

Гарант ОНП: **Олег МІЩЕНКО**, доцент, завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук

Полтава 2020 р.

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище</b>
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля
<b>Рівень вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Спеціальність</b>	101 Екологія
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	«Агроекологія», «Моніторинг довкілля», «Управління екологічною безпекою», «Оцінка екологічних ризиків»
<b>Контактні дані розробників, залучених до викладання</b>	<i>Викладач:</i> Самойлік М.С., професор, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, доктор економічних наук <i>Контакти:</i> ауд. 37 (навчальний корпус №1) <i>e-mail:</i> <a href="mailto:maryna.samoylyk@pdaa.edu.ua">maryna.samoylyk@pdaa.edu.ua</a> , сторінка викладача <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/samoylik-maryna-sergiyivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/samoylik-maryna-sergiyivna</a>

### Заплановані результати навчання

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у державних та відомчих виробничих підрозділах, що здійснюють нормування викидів в атмосферу, скидів у водотоки та водойми забруднюючих речовин, обсягів утворення та розміщення відходів, а також працюють в контролюючих організаціях.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** здобуття знань щодо методичних підходів до екологічного нормування, біологічних підходів до екологічного нормування, санітарно-гігієнічних основ нормування, структурної схеми комплексу екологічних норм, форм і методів оцінки якості та ступеню забруднення навколишнього природного середовища, ГДК, ОБРВ, ОДР, ОДК, ГДВ, ГДС; інвентаризація джерел викидів забруднюючих речовин; порядок видачі дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами; вимоги та умови одержання дозволу на викиди забруднюючих речовин; регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов; проведення паспортизації промислових об'єктів та підприємств; порядок нормування в сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ); правові вимоги щодо встановлення нормативів в галузі охорони навколишнього середовища, законодавчо затверджених процедур регулювання діяльності суб'єктів господарювання в сфері охорони довкілля.

<b>Компетентності</b>	<b>Програмні результати навчання</b>
<p><i>Загальні: ФК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</i></p> <p><i>Фахові: ФК 5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю</i></p> <p><i>ФК 10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</i></p> <p><i>ФК 15. Здатність щодо використання системного підходу при розробці заходів щодо зменшення техногенного навантаження на території та здоров'я людей</i></p>	<p>ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.</p> <p>ПРН 8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>ПРН 9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.</p> <p>ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.</p> <p>ПРН 17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.</p> <p>ПРН 20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.</p> <p>ПРН 22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.</p>

### **Програма навчальної дисципліни**

Тема 1. Теоретичні основи нормування антропогенною навантаження на природне середовище.

Тема 2. Антропогенний вплив на природне середовище.

Тема 3. Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря.

Тема 4. Науково-технічні нормативи та гранично допустимі викиди.

Тема 5. Розрахунок параметрів розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері від промислових підприємств для різних умов викиду.

Тема 6. Біологічні підходи до екологічного нормування.

Тема 7. Нормування забруднюючих речовин та якості водних об'єктів.

Тема 8. Розрахунок умов скиду стічних вод промисловими підприємствами у поверхневі водойми та встановлення величин гранично допустимого скиду.

Тема 9. Нормування забруднюючих речовин та якості ґрунтів.

Тема 10. Забруднення харчових продуктів та його нормування.

Тема 11. Нормування фізичних параметрів екобезпеки, шумового, вібраційного, електромагнітного та радіаційного забруднення.

Тема 12. Державне регулювання у сфері поводження з відходами.

Інвентаризація та паспортизація відходів.

Тема 13. Поняття екологічних ризиків в системі природокористування та управління ними .

### **Трудомісткість**

Загальна кількість годин 180 год. Кількість кредитів 6,0.

Форма семестрового контролю екзамен.

## **Політика оцінювання**

**1. Академічна доброчесність:** Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

### **2. Система оцінювання**

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

## Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.	11	11	5
ПРН 8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.	13	13	6
ПРН 9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.	14	14	7
ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	14	14	7
ПРН 17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.	15	15	6
ПРН 20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.	16	16	7
ПРН 22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.	17	17	8
Разом	100	100	60

### Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного	<b>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b>	МНК 1. Методи усного контролю: 1) усне опитування

<p>навантаження на довкілля.</p>	<p><i>За джерелом знань:</i>  МН 1. Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда).  МН 2. Наочні методи (ілюстрування, демонстрування).  МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).  <i>За логікою:</i>  МНЛ 1. Індуктивний.  МНЛ 7. Узагальнення.  МНЛ 8. Конкретизація.  <i>За мисленням:</i>  МНМ 3. Проблемно-пошуковий.  <i>За ступенем керівництва:</i>  МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).</p>	<p>2) обговорення теоретичних питань, доповіді.</p>
<p>ПРН 8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p>	<p><b>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b>  <i>За джерелом знань:</i>  МН 1. Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда).  МН 2. Наочні методи (ілюстрування, демонстрування).  МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).  <i>За логікою:</i>  МНЛ 1. Індуктивний.  МНЛ 7. Узагальнення.  МНЛ 8. Конкретизація.  <i>За мисленням:</i>  МНМ 3. Проблемно-пошуковий.  МНМ 4 Евристичний.  <i>За ступенем керівництва:</i>  МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).</p>	<p>МНК 1. Методи усного контролю:  1) усне опитування  2) обговорення теоретичних питань, доповіді.  МНК 2. Методи письмового контролю:  1) самостійна робота,  2) письмове виконання практичних завдань.</p>
<p>ПРН 9. Демонструвати</p>	<p><b>1. Методи організації та</b></p>	<p>МНК 1. Методи</p>



<p>навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.</p>	<p><b>здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b>  <i>За джерелом знань:</i>  МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).  <i>За логікою:</i>  МНЛ 1. Індуктивний.  МНЛ 7. Узагальнення.  МНЛ 8. Конкретизація.  <i>За мисленням:</i>  МНМ 3. Проблемно-пошуковий.  МНМ 4 Евристичний.  <i>За ступенем керівництва:</i>  МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома.</p>	<p>усного контролю:  1) усне опитування  2) обговорення теоретичних питань, доповіді.  МНК 2. Методи письмового контролю:  1) самостійна робота,  2) письмове виконання практичних завдань</p>
<p>ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.</p>	<p><b>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b>  <i>За джерелом знань:</i>  МН 1. Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда).  МН 2. Наочні методи (ілюстрування, демонстрування).  МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).  <i>За логікою:</i>  МНЛ 1. Індуктивний.  МНЛ 7. Узагальнення.  МНЛ 8. Конкретизація.  <i>За мисленням:</i>  МНМ 3. Проблемно-пошуковий.  МНМ 4 Евристичний.  <i>За ступенем керівництва:</i>  МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).</p>	<p>МНК 1. Методи усного контролю:  1) усне опитування  2) обговорення теоретичних питань, доповіді.  МНК 2. Методи письмового контролю:  1) самостійна робота,  2) письмове виконання практичних завдань</p>
<p>ПРН 17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.</p>	<p><b>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b>  <i>За джерелом знань:</i>  МН 1. Словесні методи (лекція, розповідь-</p>	<p>МНК 1. Методи усного контролю:  1) усне опитування  2) обговорення теоретичних питань, доповіді.</p>

	<p>пояснення, бесіда).</p> <p>МН 2. Наочні методи (ілюстрування, демонстрування).</p> <p>МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).</p> <p><i>За логікою:</i></p> <p>МНЛ 1. Індуктивний.</p> <p>МНЛ 7. Узагальнення.</p> <p>МНЛ 8. Конкретизація.</p> <p><i>За мисленням:</i></p> <p>МНМ 3. Проблемно-пошуковий.</p> <p>МНМ 4 Евристичний.</p> <p><i>За ступенем керівництва:</i></p> <p>МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).</p>	<p>МНК 2. Методи письмового контролю:</p> <p>1) самостійна робота,</p> <p>2) письмове виконання практичних завдань.</p>
<p>ПРН 20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.</p>	<p><b>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b></p> <p><i>За джерелом знань:</i></p> <p>МН 1. Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда).</p> <p>МН 2. Наочні методи (ілюстрування, демонстрування).</p> <p>МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).</p> <p><i>За логікою:</i></p> <p>МНЛ 1. Індуктивний.</p> <p>МНЛ 7. Узагальнення.</p> <p>МНЛ 8. Конкретизація.</p> <p><i>За мисленням:</i></p> <p>МНМ 3. Проблемно-пошуковий.</p> <p>МНМ 4 Евристичний.</p> <p><i>За ступенем керівництва:</i></p> <p>МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).</p>	<p>МНК 1. Методи усного контролю:</p> <p>1) усне опитування</p> <p>2) обговорення теоретичних питань, доповіді.</p> <p>МНК 2. Методи письмового контролю:</p> <p>1) самостійна робота,</p> <p>2) письмове виконання практичних завдань.</p>
<p>ПРН 22. Брати участь у розробці проєктів і практичних рекомендацій</p>	<p><b>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності</b></p>	<p>МНК 1. Методи усного контролю:</p> <p>1) усне опитування</p>



щодо збереження довкілля.	<p><i>За джерелом знань:</i>  МН 1. Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда).  МН 2. Наочні методи (ілюстрування, демонстрування).  МН 3. Практичні методи (практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою).</p> <p><i>За логікою:</i>  МНЛ 1. Індуктивний.  МНЛ 7. Узагальнення.  МНЛ 8. Конкретизація.</p> <p><i>За мисленням:</i>  МНМ 3. Проблемно-пошуковий.  МНМ 4 Евристичний.</p> <p><i>За ступенем керівництва:</i>  МНСР 1. Методи самостійної роботи вдома (завдання самостійної роботи).</p>	<p>2) обговорення теоретичних питань, доповіді.  МНК 2. Методи письмового контролю:  1) самостійна робота,  2) письмове виконання практичних завдань.</p>
---------------------------	--	---

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни за програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання							
	Практичні заняття		Самостійна робота		Контрольна робота		Екзамен	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.	4	5	3	4	-	-	-	2

ПРН 8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.	4	5	3	4	1	2	-	2
ПРН 9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.	4	5	4	5	1	2	-	2
ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	4	5	4	5	1	2	-	2
ПРН 17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.	4	5	3	4	1	2	-	4
ПРН 20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.	4	5	4	5	1	2	-	4
ПРН 22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.	5	6	4	5	1	2	-	4

## Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми оцінювання результатів навчання з в.о.				Разом
	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольна робота	Екзамен	
<b>Тема 1.</b> Теоретичні основи нормування антропогенною навантаження на природне середовище.	-	2			2
<b>Тема 2.</b> Антропогенний вплив на природне середовище.	3	2			5
<b>Тема 3.</b> Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря.	3	2			5
<b>Тема 4.</b> Науково-технічні нормативи та гранично допустимі викиди.	6	2			8
<b>Тема 5.</b> Розрахунок параметрів розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері від промислових підприємств для різних умов викиду.	3	2			5
<b>Тема 6.</b> Біологічні підходи до екологічного нормування.	3	2			5
<b>Тема 7.</b> Нормування забруднюючих речовин та якості водних об'єктів.	3	2			5
<b>Тема 8.</b> Розрахунок умов скиду стічних вод промисловими підприємствами у поверхневі водойми та встановлення величин гранично допустимого скиду.	3	2			5
<b>Тема 9.</b> Нормування забруднюючих речовин та якості ґрунтів.	3	2			5
<b>Тема 10.</b> Забруднення харчових продуктів та його нормування.	3	2			5
<b>Тема 11.</b> Нормування фізичних параметрів екобезпеки, шумового, вібраційного, електромагнітного та радіаційного забруднення.	3	2			5
<b>Тема 12.</b> Державне регулювання у сфері поводження з відходами. Інвентаризація та паспортизація відходів.	6	2			8
<b>Тема 13.</b> Поняття екологічних ризиків в системі	3	2	12		17

природокористування та управління ними.				20	
<b>Екзамен</b>		-	-		20
<b>Разом</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

## 11. Рекомендовані джерела інформації

### Основні:

1. Білявський Г.О., Бутченко. Основи екології: теорія і практикум: Навч.посібник. – К.: Либідь, 2004. – 368 с.
2. Білявський Г.О., Падун М., Костіков І.Ю. Основи екологічних знань. Навч.посібник. – К.: Либідь, 2001. – 368 с.
3. Бурдіян Б.Г. та ін. Навколишнє природне середовище та його охорона: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 1993.
4. Білявський Г.О., Пазун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: „Либідь”, 2005. – 368 с.
5. Белявский Г.О., Варламов Г.Б., Гетьман В.В. и др. Оценка воздействия объектов энергетики на окружающую среду / Учебное пособие. – Харьков, 2002. – 359 с.
6. Боголюбов В.М., Прилипко В.А. Стратегія сталого розвитку / Навч. посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2009. – 322 с.
7. Боголюбов В.М., Соломенко Л.І. Основи екології та збалансованого природокористування: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. - К.: ДІА, 2009. – 158 с.
8. Боголюбов В.М., Соломенко Л.І., Предместніков О.Г., Пилипенко Ю.В. Екологія з основами збалансованого природокористування: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Херсон: Айлант, 2009. – 216 с.
9. Вернадський В.И. Биосфера. – М.: Мысль, 1967, 376 с.
10. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н., Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. - Москва: ЮНИТИ-ДИАНА, Единство, 2013. – 519 с.
11. Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.В. Основы экономической экологии. - Снт-Пб.: Специальная литература, 1996. – 370 с.
12. Дейлі Герман. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку /Переклад з англ.: Інститут сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с.
13. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – 4-те вид., випр. і доп. – К. : Т-во „Знання”, КОО, 2006. – 319 с.
14. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М.Ситника. – К. Вища шк., 2003. – 358с.

15. Злобін Ю.А. Основи екології: Підручник. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
16. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2003. – 416 с.
17. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001. – 386 с.
18. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : навчально-методичний посібник / Н. В. Максименко, Н. І. Черкашина, Е. О. Кочанов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2011. – 92 с.
19. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. – Суми: “Університетська книга”, 2003. – 359 с.
20. Мельник Л.Г., Білявський Г.О., Боголюбов В.М. та ін. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Навчальний посібник / За заг. ред. проф. Л.Г.Мельника та проф. М.К.Шапочки. – Суми: “Університетська книга”, 2005. – 759 с.
21. Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, які містяться у викидах підприємств. (ЗНД-86). – Л. : Гидрометеоздат, 1987. – 93 с.
22. Методика расчета предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами. – Х., 1986. – 88 с.
23. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Міжвідомчий керівний нормативний документ. – К., 1998. – 90 с.
24. Некос В. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище : підручник [для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів] / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко. – Вид. 2-ге доп. і перероб. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. – 288 с.
25. Нормативи гаричнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел / Затверджено наказом Мінприроди України від 27.06.2006 р. № 309.
26. Перечень допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – Киев, 1991.
27. Потіш А.Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я. Екологія: Основи теорії і практикум, Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: „Новий світ - 2000”, „Магнолія плюс”, 2003. – 296 с.
28. Порядок видачі дозволів на експлуатацію устаткування з визначеними рівнями впливу фізичних та біологічних факторів на стан атмосферного повітря, проведення оплати цих робіт та обліку підприємств, установ, організацій і громадян – суб’єктів підприємницької діяльності, які отримали такі дозволи / Постанова КМУ. – Київ, 29 березня 2002 р., № 432.
29. Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами, затверджені Постановою КМУ від 25 березня 1999 р. № 465 (зі змінами).

30. Порядок розроблення і затвердження нормативів граничнодопустимого скидання забруднюючих речовин, затверджений Постановою КМУ від 11 вересня 1996 р. № 1100 (зі змінами).
31. Реймерс Н.Ф. Природопользование. - М.: 1990, 638 с.
32. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Россия Молодая, 1994. – 367 с.
33. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури, 2006.– 394 с.
34. Устойчивое развитие: теория, методология, практика: учебник / под ред. проф. Л.Г. Мельника. – Суми: Университетская книга, 2009. – 1216 с.
35. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с.
36. Холлинг К. С. Экологические системы. Адаптивная оценка и управление / К. С. Холлинг. – М. : Мир, 1981. – 397 с.
37. McNeilly T. Evolution in closely adjacent plant populations. III. *Agrostis tenuis* on a small copper mine / T. McNeilly. – *Heredity*, 1968. 23. – P. 99–108.
38. Wu L., Bradshaw A. D., Thurman D. A. The potential for evolution of heavy metal tolerance in plants. III. The rapid evolution for copper tolerance in *Agrostis stolonifera*. – *Heredity*, 1975, 34, P. 165-187.

#### **Допоміжні:**

1. Allaby M. Ecology. London-New York-Sidney-Toronto. 1975, 128 p. 2. Небел Б. Наука об окружающей среде (Как устроен мир)/Перевод з англ. Т. 1,2. – М.: Мир, 1993. Т.1. – 420 с. Т.2. – 328 с.
3. Matthey W., Della Santa E, C.Wannenmacher. Manuel pratique d'Ecologie.- Edition Payot, Payot Lausanne, 1984.
4. Miller G.T. Living in the Environment. An introduction to Environmental Science. 5<sup>th</sup> ed., Wadsworth Publ. Belmont, 1998. 5. Агроэкология / В.А.Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А.Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
6. Баб'як О.С., Біленчук П.Д., Чирва Ю.О. Екологічне право України: Навчальний посібник. – К.: Атіка, 2000.
7. Горелов А.А. Екологія. Учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2002. – 312 с.
8. Городній М.М. та ін. Агроекологія. – К.: Вища школа, 1993. - 416 с.
9. Дерій С.І., Ілюха В.О. Екологія. – К.: Фітосоціоцентр, 1998.



10. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології / Підручник. – К.: Заповіт, 1998. – 688 с.
11. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
12. М'якушко В.К., Мельничук Д.О., Вольвач Ф.В. та ін. Сільськогосподарська екологія. – Київ: Урожай, 1992. – 264 с. – (сер. “Природа і ми”).
13. Милер Г.Т. Жизнь в окружающей среде. Ч.1-3: Пер. з англ. – М.: ПрогрессПангея, 1994. – 256, 336, 400 с.
14. Одум Ю. Экология, в 2-х т. - М.: Мир, 1986.
15. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Пер. с англ. – М.: Мир, 1994.
16. Сытник К.М., Чередниченко Л.С., Сахаев В.Г. и др. Жизнь и окружающая среда / Справочное пособие. – К.: Наукова думка, ЮНЕСКО/ЮНЕП, 1986. – 248 с.
17. Шикула М.К., Антонець С.С., Балаєв А.Д. та ін. Грунтозахисна система землеробства в Україні. – К.: НАУ, 2000. – 388 с.
18. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (дарвинизм). Учебник. – М.: Высшая школа, 1989. – 335 с.
19. Яцик А.В. Екологічна безпека України. – К.: Генеза, 2001. – 216.
20. Примак А.В. Экологическая ситуация в Украине и её мониторинг: анализ и перспективы. – К.: 1990. – 44 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19>
2. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
3. <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>.
4. [http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA\\_guidance\\_Scoping\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf).
5. <http://www.menr.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України.
6. <http://www.unep.org> – Програма ООН з навколишнього середовища.
7. <http://www.eco-forum.org> – Сайт Європейського екофоруму.
8. <http://www.greenpeace.ru> – Сайт Грінпіс.
9. <http://www.ecoleague.net> – Сайт Всеукраїнської екологічної ліги.
10. <http://chitalka.info/>
11. <http://readbookz.com/>
12. <http://www.ukrntec.com><http://www.ecolife.org.ua>
13. <http://www.waste.com.ua/law/index.html>
14. <http://www.waste.com.ua/law/index.html>
15. <http://proeco.visti.net/>

