



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

Кафедра екології, технології захисту навколишнього
середовища та лісового господарства

05-02-107

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

О. А. Лагоднюк

“ ” 2018 року



Національний університет
водного господарства

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Екологічна безпека регіонів
Environmental Safety of Regions

спеціальність
speciality

205 Лісове господарство

205 forestry

(шифр і назва спеціальності)

(code and name of the speciality)

Рівне – 2018



Робоча програма з навчальної дисципліни «Екологічна безпека регіонів» для студентів які навчаються за спеціальністю 205 «Лісове господарство», Рівне: НУВГП, 2018. 19 с.

Розробники: Прищеп А.М., к. с-г. н., професор, Клименко О.М., д. с-г. н., професор, Фізик І.В., к. с-г. н., доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Протокол від “30” жовтня 2018 року № 4

Завідувач кафедри _____ (М.О. Клименко)

Схвалено методичною комісією за спеціальністю 205 «Лісове господарство»

Протокол від “30” жовтня 2018 року № 3

Голова науково-методичної комісії _____ (Клименко О.М.)

©Прищеп А.М., Клименко О.М., Фізик І.В. 2018 рік

© НУВГП, 2018 рік



Вступ

Сьогодні стає очевидним, що однією з найактуальніших проблем сучасності є проблема екологічної безпеки людської цивілізації. Насамперед – це пошук шляхів і засобів нейтралізації і подолання негативних тенденцій, які становлять реальну загрозу для безпечного існування суспільства. Навчальна дисципліна «Екологічна безпека регіонів» знайомить майбутніх фахівців із задачами управління екологічною безпекою, функціями органів державної влади у цій сфері. Акцентується увага на правах громадян на екологічно безпечні умови життєдіяльності. **Екологічна безпека регіону** – тип динамічної рівноваги системи «довкілля – населення – економіка» регіону, при якому існує запобігання виникненню екодеструктивних чинників, захищеність від їх дії людини, навколишнього середовища та природних ресурсів, збереження їх властивостей та відновної здатності у поточному та майбутніх періодах. Вивчення цієї навчальної дисципліни дозволить студентам використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння та навички для успішного розв'язання складних задач та практичних проблем в галузі екологічної безпеки.

Анотація

В умовах стрімкого зростання рівня техногенного навантаження на довкілля, посилення прояву надзвичайних ситуацій природного і соціально-політичного характеру існує необхідність формування бази навчальних, наукових і практичних знань щодо термінології, ієрархічної будови, оцінювання ризиків, нормативного забезпечення, державного управління у сфері екологічної безпеки.

Екологічна безпека розглядається як форма взаємодії суспільства і природи. Враховуючи той факт, що рівень безпеки визначається ймовірністю проявів небезпеки, значна увага приділяється визначенню умов та з'ясуванню закономірностей формування екологічної небезпеки. Остання розглядається як складна ієрархічна структура, що включає типи, класи, види і підвиди.



Ключові слова: Гранично-допустима концентрація небезпечної речовини, зона екологічної надзвичайної ситуації, зона екологічної катастрофи, зона екологічного лиха, екологічна безпека, екологічна небезпека, екологічна ситуація, екологічний ризик, надзвичайна ситуація, потенційно небезпечний об'єкт, потенційно небезпечна речовина.

Annotation

In the conditions of rapid technogenic influence level growth on the environment, natural and socio-political emergencies influence increase, there is a need to form a base of educational, scientific and practical knowledge according to terminology, hierarchical structure, risk evaluation, normative support, public administration in the field of environmental safety.

Environmental safety is considered as a form of interaction between society and nature. Taking into account the fact that the level of security is determined by the probability of danger manifestations, much attention is paid to determining the conditions and clarifying the regularities of environmental danger formation.

The latter is considered as a complex hierarchical structure, which includes types, classes, species and subspecies.

Keywords: Maximum permissible concentration of hazardous substance, zone of ecological emergency, ecological disaster zone, ecological disaster area, ecological safety, ecological danger, ecological, settling tanks.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Вибіркова	



Модулів – 2	Спеціальність 205 Лісове господарство	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 6	Рівень вищої освіти: магістр	Лекції	
		16год.	2
		Практичні, семінарські	
		14 год.	8
		Самостійна робота	
		60год.	80
Індивідуальні завдання: -			
Вид контролю: залік			

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 33:67.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни “Екологічна безпека регіонів” студентами є формування у студентів знань щодо екологічної безпеки, основних закономірностей формування екологічної небезпеки та цілісного підходу до здійснення діагностики екологічної безпеки регіону, оцінювання стану ведення лісового господарства з позицій забезпечення екологічної безпеки регіонів.

Завдання навчальної дисципліни полягає у:

- засвоєнні основ закономірностей формування екологічної безпеки регіону;
- вивченні регіональних небезпек в умовах надзвичайних ситуацій;



- усвідомленні сучасного рівня управління екологічною безпекою регіону;
- вивченні сутності ризику в управлінні екологічною безпекою.

У результаті вивчення навчальної дисципліни "Екологічна безпека регіонів" студент має **знати**:

- базовий понятійно-термінологічний апарат навчальної дисципліни;

- державну політику у галузі екологічної безпеки;

- принципи організації та основні закономірності управління екологічною безпекою регіону;

- регіональні особливості функціонування екологічної безпеки регіону;

- фактори глобального, міжнародного, національного, регіонального та локального значення, відповідно до прийнятої класифікації видів екологічної безпеки за територіальною ознакою;

- методи та інструменти зі спостереження, збирання, обробки, аналізу, прогнозу інформації про систему "довкілля-населення-економіка";

- принципи галузевого та територіального підходу до екологічного управління з питань екологічної безпеки регіону.

Вміти:

- визначати головні властивості екосистем та геосистем з точки зору формування екологічної небезпеки;

- поєднувати сучасні методи для розроблення безпечних технологій на засадах наближених до природи лісництва;

- проводити аналіз виникнення екологічно небезпечних ситуацій регіону, лісогосподарського комплексу;

- виділяти найбільш характерні для конкретного регіону складові екологічної небезпеки, визначати її рівні;

- розробляти конкретні організаційні, технічні заходи щодо управління екологічною безпекою;

Бути здатним:

- проводити аналіз екологічних проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу і методів дослідження екологічного



стану з метою забезпечення екологічної безпеки на локальному та регіональному рівнях;

- оцінювати стан ведення лісового господарства з позицій забезпечення екологічної безпеки регіонів

- використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння та навички для успішного розв'язання складних задач та практичних проблем в галузі екологічної безпеки регіонів;

- застосовувати знання методів збору, обробки, аналізу, систематизації та зберігання науково-технічної інформації з питань екологічної безпеки регіону;

- будувати моделі інформаційних потоків і формувати бази даних, візуалізувати екологічну безпеку регіону;

- розробляти заходи щодо забезпечення екологічної безпеки на основі знань про основні закономірності формування екологічної безпеки й управління безпекою.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основні положення екологічної безпеки регіону

Тема 1. *Вступ. Екологічна безпека регіону як складова національної безпеки Основні поняття та завдання, що вирішує дисципліна. Сутність, об'єкти, суб'єкти екологічної безпеки Мета, задачі та структура курсу, його місце та значення у підготовці фахівців з екології. Становлення та розвиток екологічної безпеки. Критерії та ознаки екологічної безпеки. Базовий понятійно-термінологічний апарат екологічної безпеки. Екологічна безпека як гарантований законом пріоритетний принцип збалансованого розвитку країни. Екологічна політика в галузі екологічної безпеки держави. Державна система екологічної безпеки. Наукові дослідження та міжнародні відносини у сфері екологічної безпеки.*

Тема 2. *Фактори впливу на екологічну безпеку регіону. Характеристика регіонів України за рівнями економічного розвитку, інтенсивності природокористування та техногенного тиску на навколишнє середовище. Розмежування факторів*



впливу на стан екологічної безпеки за рівнем впливу. Класифікація факторів впливу на екологічну безпеку регіонів.

Тема 3. *Норми екологічної безпеки.* Нормативи якості атмосферного повітря. Нормативи у галузі використання і охорони та відтворення водних ресурсів, у галузі використання і охорони ґрунтів.

Тема 4. *Екологічні ситуації, їх формування та оцінювання.* Екологічні показники. Типи екологічних ситуацій. Оцінювання екологічних ситуацій. Загальна схема формування екологічних ситуацій. Просторово-часові основи типізації екологічних ситуацій. Зони екологічних небезпек.

Змістовий модуль 2. Діагностика та стратегічні пріоритети екологічної безпеки регіонів. Екологічні ризики та управління ними.

Тема 5. *Екологічна безпека територій в умовах надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру.* Основні поняття, класифікація надзвичайних ситуацій та аналіз. Природні передумови виникнення небезпечних екологічних ситуацій. Особливості територіального розподілу потенційних небезпек природного характеру. *Антропогенні фактори виникнення небезпечних екологічних ситуацій.* Транспортні аварії. Радіаційні аварії. Хімічно-небезпечні об'єкти, їх характеристика. Причини виникнення виробничих аварій на хімічно-небезпечних об'єктах. Ступені хімічної небезпеки об'єктів. Гідродинамічні аварії. Характеристика зон катастрофічних затоплень. Масові інфекційні захворювання та отруєння людей. Епізотія, Епіфітотологія. Транснаціональні небезпеки техногенного походження. Транскордонні катастрофи. Транскордонна потенційна небезпека України.

Тема 6. *Методичні основи діагностики безпеки екологічної регіону.* Інформаційно-аналітичний базис забезпечення екологічної безпеки в регіоні. Взаємозв'язок соціально-економічних, техніко-технологічних показників із рівнем екологічної безпеки регіону. Концептуальна схема системи діагностики екологічної безпеки регіону. Проблема повноти та достовірності даних, отриманих в рамках обов'язкової статистичної звітності підприємств. Принципи інтегральних



оцінок екологічної ситуації в регіоні. Етапи діагностики екологічної безпеки регіону. Система показників рівня екологічної безпеки регіону. Характеристика ресурсного, біоцентричного та антропоцентричного блоку.

Тема 7. *Формування та реалізація стратегічних пріоритетів у забезпеченні екологічної безпеки регіону.* Методичні підходи до вибору стратегії забезпечення екологічної безпеки регіону. Основні вимоги до стратегічного забезпечення екологічної безпеки регіону. Критерії вибору основної стратегії забезпечення екологічної безпеки регіону. Можливості зміни екологічної ситуації у регіонах в екологічно ризиковому стані.

Тема 8. *Екологічний ризик та методи його оцінювання. Управління екологічним ризиком..* Визначення та формалізація поняття "ризик". Теоретичне підґрунтя кількісного оцінювання ризику. Види ризиків та їх характеристика. Аспекти ризику. Методи оцінювання ризику. Основні поняття і визначення теорії надійності. Оцінювання ризику аварій і катастроф. Фактори ризику; людський фактор як джерело ризику. Ризик токсичних ефектів. Ризик для здоров'я населення і забруднення навколишнього середовища. Методологія оцінки ризику. Ідентифікація факторів ризику. Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Рівні екологічного ризику. Стратегія управління екологічним ризиком.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п	с.р.		л	п	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основні положення екологічної безпеки								



регіону Тема 1. Вступ. <i>Екологічна безпека регіону як складова національної безпеки Основні поняття та завдання, що вирішує дисципліна.</i>	10	2	-	8	11	2	-	9
Тема 2. Фактори впливу на екологічну безпеку регіону.	12	2	2	8	11	-	2	9
Тема 3. Норми екологічної безпеки.	12	2	2	8	11	-	-	11
Тема 4. <i>Екологічні ситуації, їх формування та оцінювання. Екологічна небезпека. Оцінювання небезпеки.</i>	11	2	2	7	13	-	2	11
Всього за змістовним модулем 1	45	8	6	31	46	2	4	40
Змістовий модуль 2. Діагностика та стратегічні пріоритети екологічної безпеки регіонів								
Тема 5. <i>Екологічна безпека територій в</i>	12	2	2	8	10	-	-	10



<i>умовах надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру. Антропогенні фактори виникнення небезпечних екологічних ситуацій.</i>								
Тема 6. <i>Методичні основи діагностики безпеки екологічної регіону.</i>	11	2	2	7	11	-	2	9
Тема 7. <i>Формування та реалізація стратегічних пріоритетів у забезпеченні екологічної безпеки регіону.</i>	11	2	2	7	10	-	-	10
Тема 8. <i>Екологічний ризик та методи його оцінювання. Управління екологічним ризиком.</i>	11	2	2	7	13	-	2	11
Всього за змістовним модулем	45	8	8	29	44	0	4	40



Всього	90	16	14	60	90	2	8	80
--------	----	----	----	----	----	---	---	----

5. Теми практичних занять

№ практичної роботи	Назва	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Практична робота №1	Вивчення порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру	2	-
Практична робота № 2	Вивчення потенційних екологічних небезпек (природного та антропогенного походження) регіонів	2	2
Практична робота № 3	Формування факторів впливу на стан екологічної безпеки на регіональному рівні	2	2
Практична робота № 4	Розрахунок екологічної безпеки регіону на основі аналізу балансу виробництва і споживання кисню.	2	2
Практична робота №5	Вивчення методологічних підходів до аналізу та оцінки рівня екологічної безпеки-небезпеки регіону	2	-
Практична робота №6	Визначення інтегральної оцінки «безпека-небезпека», оцінка екологічного стану. Вибір стратегії забезпечення	2	-



	екологічної безпеки регіону		
Практична робота №7	Оцінка канцерогенного та не канцерогенного ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря	2	2
Всього		14	8

6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів стаціонарної форми навчання передбачає:

- опрацювання лекційного матеріалу (0,5 год /1 год аудиторних занять) – 8 год.;
- підготовка до практичних робіт (0,5 год / 1 год аудиторних занять) – 7 год.;
- підготовка та складання, екзаменів, контрольних робіт, тестування (6 годин на 1 кредит) – 18 год.;
- опрацювання окремих тем програми, або їх частин, які не викладаються на лекції (3,0 год / 1 год лекції, яка не передбачається) – 27 год.

Самостійна робота студентів заочної форми навчання передбачає:

- опрацювання лекційного матеріалу (0,5 год / 1 год аудиторних занять) –1 год.;
- підготовка до практичних робіт (0,5 год / 1 год аудиторних занять) – 1 год.;
- підготовка та складання, екзаменів, контрольних робіт, тестування (6 годин на 1 кредит) – 18 год.;
- опрацювання окремих тем програми, або їх частин, які не викладаються на лекції (3,0 год / 1 год лекції, яка не передбачається) – 70 год.

Самостійна робота студентів стаціонарної форми навчання



(окремі теми програми, або їх частин, які не викладаються на лекції)

№ з/п	Тема самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Базовий понятійно-термінологічний апарат екологічної безпеки. Міжнародне законодавство про екологічну безпеку	3	8
2.	Загальна характеристика стану екологічної небезпеки в Україні. Територіальна структуризація екологічної небезпеки в Україні.	3	8
3.	Екологічна безпека територій в умовах надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру. Антропогенні фактори виникнення небезпечних екологічних ситуацій.	-	8
4.	Антропогенні фактори виникнення небезпечних екологічних ситуацій. Особливості системи попередження надзвичайних ситуацій. Формування екологічної небезпеки у сфері виробничо-господарської діяльності. Ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів. Формування екологічної небезпеки у сфері виробничо-господарської діяльності. Ідентифікація потенційно небезпечних об'єктів. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів.	3	5
5.	Екологічні ситуації, їх формування та оцінювання. Екологічна безпека. Оцінювання безпеки.	-	5



6.	Ієрархічна система техніко-технологічного управління екологічною безпекою у конкретному регіоні. Принципи побудови системи управління.	3	5
7.	Ідентифікація факторів ризику. Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.	3	5
8.	Екологічні ситуації, їх формування та оцінювання	3	5
9.	Формування та реалізація стратегічних пріоритетів у забезпеченні екологічної безпеки регіону.	-	5
10.	Типологія регіонів за рівнем екологічної безпеки. Територіальна диспропорційність економічного та соціального розвитку регіонів України. Якісні характеристики та раціональність використання природних ресурсів.	3	5
11.	Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Рівні екологічного ризику. Стратегія управління екологічним ризиком.	-	8
12.	Медико-демографічна ситуація регіонів. Динаміка інтегрального рівня екологічної безпеки регіонів України: екодеструктивні та екоконструктивні тенденції.	3	5
13.	Управління екологічним ризиком.	-	8
Всього		27	80

7. Методи навчання



Під час лекційного курсу застосовується слайдові презентація (у програмі Power Point), роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях вирішуються ситуаційні завдання.

8. Методи контролю

Поточний модульний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у вигляді комп'ютерних тестів.

Контроль самостійної роботи проводиться:

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Модуль 1								
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль №2				100
50				50				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
12	12	13	13	12	12	13	13	

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- практичних робіт – з допомогою перевірки виконаних завдань;

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

9. Розподіл балів, що присвоюються студентам

Шкала оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю	не зараховано 3



	повторного складання семестрового контролю	можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Екологічна безпека регіонів» для студентів спеціальності 205 «Лісове господарство» денної і заочної форми навчання / А.М. Прищепя, О.М. Клименко, І.В.Фізик; НУВГП, 2018. – 33с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Екологічна безпека / [Шмандій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С., Прищепя А.М. та інші].: Підручник. – Херсон. :Олді-плюс, 2013. - 364 с.
2. Герасимчук З.В., Олексюк А.О. Екологічна безпека регіону:діагностика і механізм забезпечення. Монографія Луцьк «Надстир'я», 2007. – 280 с.
3. Боков В.А. Основы экологической безопасности : учеб. пособ. /В.А. Боков, А.В. Лущик. – Симферополь : СОНАТ, 1998. – 224 с.
4. Гринин А.С. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях : учеб. пособ. / А.С. Гринин, В.Н. Новиков. – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 336 с.
5. Зербіно Д.Д. Екологічні катастрофи у світі та в Україні / Д.Д. Зербіно, М.І. Гжегоцький. – Львів : БаК, 2005. – 280 с.
6. Измалков В.И. Экологическая безопасность, методология прогнозирования антропогенного загрязнения и основы



построения химического мониторинга окружающей среды / В.И. Измалков. – СПб., 1994. – 131 с.

7. Карлин Л.Н. Управление энвиронментальными и экологическими рисками / Л.Н. Карлин, В.М. Абрамов. – СПб. : РГГМУ, 2006 – 332 с.

8. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика / А.Б. Качинський, Г.А. Хміль. – К. : НІСД, 1997. – 127 с.

9. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення / А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2001. – 312 с.

10. Рудько Г.І. Землелогія. Еколого-ресурсна безпека Землі / Г.І. Рудько, О.М. Адаменко ; за ред. Г.І. Рудька. – К. : Академпрес, 2009. – 512 с.

11. Солодкий В.Д. Основи екологічної безпеки : навч. посіб. / [Солодкий В.Д., Товажнянський Л.Л., Сакара Ю.Д. та ін.]. – Харків: НТУ "ХПІ", 2002. – 176 с.

12. Сухарев С.М. Основи екології та охорони довкілля : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. – К. : Центр навч. літ-ри, 2006. – 394 с.

13. Шевчук В.Я. Екологічне управління : підруч. / [Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О та ін.]. – К. : Либідь, 2004. – 432 с.

14. Шелудченко Б.А. Надзвичайні ситуації природного та антропогенного характеру / [Шелудченко Б.А., Трач С.В., Шелудченко І.А. та ін.]. – Кам'янець-Подільський : ТОВ "Каліграф", 2010. – 150 с.

15. Шмандий В.М. Управление техногенной безопасностью урбосистемы на стадии образования и поступления отходов в окружающую среду : монограф. / В.М. Шмандий. – Харьков : ХДПУ, 2001. – 152 с.

16. Шмандий В.М. Управління природоохоронною діяльністю : навч. посіб. / В.М. Шмандий, І.О. Солошич. – К. : Центр навч. літ-ри, 2004. – 296 с.

17. Экология, охрана окружающей среды, экологическая безопасность : учеб. пособ. ; под общ. ред. А.Т. Никитина, С.А. Степанова. – М. : изд-во МНЭПУ, 2000. – 648 с.



18. Яковлев В.В. Экологическая безопасность, оценка риска : монограф. / В.В. Яковлев. – СПб. : Санкт-Петербургский госуд. политех. ун-т, 2007. – 476 с.

19. Ящик А.В. Екологічна безпека в Україні / А.В. Ящик. – К., 2003. – 216 с.

20. Клименко М. О. Техноекология / М. О. Клименко, П.И. Залеский. Пidrучник - Рівне : НУВГП, 2010. - 298 с.

21. Промислова екологія : навч. посіб. / В. Л. Филипчук, М.О. Клименко, К. К. Ткачук [та ін.] ; за ред. В. Л. Филипчука. – Рівне : НУВГП, 2013. – 495 с.

22. Промислова екологія : навч. посіб. / В. Л. Филипчук, М.О. Клименко, К. К. Ткачук [та ін.] ; за ред. В. Л. Филипчука. – Рівне : НУВГП, 2013. – 495 с.

Допоміжна

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології / Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. – 2-ге вид. – К. : Либідь, 1995. – 368с.

2. Ваганов П.А. Экологические риски: учеб. пособ. / П.А. Ваганов, Ман-Сунг Им. – 2-е изд. – СПб. : изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2001. – 152 с.

3. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль : посіб. / Д.В. Зеркалов. – К. : КНТ, Дакор, Основа, 2007. – 412 с.

4. Клименко М.О., Ліхо О. А., Матушевська Н. Р., Статник П.І., Михальчук М. А. та ін. Екологія: Навч. посіб./За ред. М. О. Клименка. - Рівне: НУВГП, 2008. - 404с.

5. Корчагин, А.Б. Надежность технических систем и техногенный риск : учеб. пособ. : в 2 ч. / Корчагин А.Б., Сердюк В.С., Бокарев А.И. – Омск : Основы теории. Изд-во "ОмГТУ", 2011. .

6. Павлов А.Н. Экология, рациональное природопользование, безопасность жизнедеятельности : учеб. пособ. / А.Н. Павлов. – М.: Высш. шк., 2005. – 343 с.



7. Потапов Б.В. Экономика природного и техногенного рисков / Б.В. Потапов, Н.Н. Радаев. – М. : ЗАО ФИД "Деловой экспресс", 2001. – 514 с. Ч.1. – 2011. – 228 с.
8. Черняховский Э.Р. Управление экологической безопасностью : учеб.-практ. пособ. / Э.Р. Черняховский. – М. : изд-во "Альфа-Пресс", 2007. – 248 с.
9. Шелудченко Б.А. Методологія досліджень екосистем / Б.А. Шелудченко. – Кам'янець-Подільський : вид-во ПДАТУ, 2008. – 110 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>,
http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php

Розробники:

к. с.-г. н., професор

Прищепа А.М.

д. с.-г. н., доцент

Клименко О.М.

к. с.-г. н., доцент

Фізик І.В.