

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

Л. М. Кононенко

“ 31 ” 08 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Екологія з основами радіобіології»

Освітній рівень: бакалавр

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 Агрономія

Освітня програма: Агрономія

Факультет: агрономії

Умань – 2021 рік

Робоча програма навчальної дисципліни “Екологія з основами радіобіології” для здобувачів вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія». Умань, Уманський УНУС, 2021. 13 с.

Розробник: Балабак А. В. доцент, к. с.-г. наук

 Балабак А. В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол від “ 31 ” 08 2021 року № 1

В. о. завідувача кафедри  (підпис)

(Василенко О.В.)  
(прізвище та ініціали)

“ 31 ” 08 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією Уманського НУС факультету агрономії

Протокол від “ 31 ” 08 2021 року № 1.

“ 31 ” 08 2021 року Голова  (підпис)

(Накльока Ю. І.)  
(прізвище та ініціали)

© УНУС, 2021 рік  
© Балабак А. В., 2021 рік

**. Опис навчальної дисципліни  
«Екологія з основами радіобіології»**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 201 «Агрономія»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 6		1-й	2-й
Загальна кількість годин – 90		<b>Семестр</b>	
		1-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,3 самостійної роботи студента – 3,7	Освітній рівень бакалавр	<b>Лекції</b>	
		18 год	4 год
		<b>Практичні</b>	
		16 год	6 год
		<b>Самостійна робота</b>	
		56 год	80 год
Вид контролю: залік			

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета:** формування у студентів відповідного рівня екологічної свідомості та вивчення закономірностей біологічної дії іонізуючих випромінювань на живий організм, навчитись керувати його відповідними реакціями на цей фактор. Забезпечити студентам сукупність знань в досягненнях ядерної фізики та атомної енергетики у лісовому і сільськогосподарському виробництві, а також для ведення лісового і сільського господарства і отримання продукції рослинництва і тваринництва в екстремальних умовах, пов'язаних із радіоактивним забрудненням навколишнього середовища.

### **Завдання:**

- формування у студентів екологічного типу мислення, направлено на пошук ними шляхів оптимізації взаємин між природою та суспільством;
- вивчення чутливості рослин і тварин до іонізуючих випромінювань; розробка способів захисту їх від радіаційного ураження;
- пошук шляхів використання іонізуючих випромінювань у лісовому і сільськогосподарському виробництві.

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### **Програмні результати навчання:**

- Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

### **Загальні компетентності:**

- Прагнення до збереження навколишнього середовища.

### **Фахові компетентності:**

- Уміння науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1. Екологія**

##### **Змістовий модуль 1. Вступ**

Тема 1. Екологія, як загально біологічна наука.

1. Поняття про визначення екології. Зміст, предмет, об'єкт та завдання екології.
2. Структура сучасної екології.
3. Основні етапи розвитку екології.
4. Українська екологічна школа.

Тема 2. Environment: biosphere. Ideas, problems, definitions.

1. The concept and structure of the biosphere.
2. Atmosphere.
3. Lithosphere.
4. Hydrosphere.

Тема 3. Взаємодія живих організмів з навколишнім середовищем.

1. Поняття про середовище існування і екологічні фактори.
2. Аутоекологія. Значення абіотичних факторів середовища в житті організмів.
3. Демоекологія. Популяція, як основна форма існування виду і структурна одиниця екосистеми.
4. Синеекологія. Поняття про екологію угруповань.

Тема 4. Глобальні екологічні проблеми

1. Сутність і причини виникнення глобальних проблем
2. Екологічні проблеми сучасності, парниковий ефект
3. Руйнування озонового екрану
4. Кислотні опади
5. Смоги

##### **Змістовий модуль 3. Екосистеми**

Тема 5. Екосистеми

1. Екосистеми, їх структура та види
2. Ланцюги живлення та піраміди мас, чисел і енергії
3. Класифікація екосистем

#### 4. Основні екосистеми світу

### **Змістовий модуль 2. Глобальні екологічні проблеми.**

#### **Модуль 2. Радіобіологія**

### **Змістовий модуль 4. Загальні уявлення про радіобіологію як науку.**

#### Тема 6. Радіобіологія як наука. Історія розвитку радіобіології.

1. Визначення радіобіології. Об'єкти, методи і задачі радіобіології.
2. Історія розвитку радіобіології. Вклад вітчизняних і зарубіжних вчених в розвиток радіобіології.
3. Сучасні проблеми сільськогосподарської радіобіології.
4. Радіаційний стан та основні фактори радіаційної небезпеки в Україні.

### **Змістовий модуль 5. Фізичні основи радіобіології.**

#### Тема 7 Фізичні основи радіобіології.

1. Будова атома.
2. Радіоактивність, одиниці активності.
3. Іонізуючі випромінювання і одиниці їх вимірювання.

### **Змістовий модуль 6. Природна і штучна радіоактивність.**

#### Тема 8. Природні і штучні джерела опромінення

1. Природні джерела опромінення.
2. Іонізуючі випромінювання в Космосі.
3. Космічні промені.
4. Штучні іонізуючі випромінювання.

#### Тема 9. Ведення рослинництва на забруднених радіоактивними речовинами територіях

1. Основні принципи організації ведення сільського господарства на забруднених радіонуклідами територіях.
2. Засоби зниження надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини.
3. Ведення особистого підсобного господарства в районах радіоактивного забруднення .

#### 4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усь-го	у тому числі					усь-го	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Модуль 1 Екологія</b>													
<b>Змістовий модуль 1. Вступ.</b>													
Тема 1. Екологія як загально біологічна наука.	14	2	2			10	14	2	2				10
Тема 2. Environment: biosphere. Ideas, problems, definitions.	9	2	2			5	10						10
Тема 3. Взаємодія живих організмів з навколишнім середовищем.	9	2	2			5	10						10
Разом за змістовним модулем 1	32	6	6			20	34	2	2				30
<b>Змістовий модуль 2. Глобальні екологічні проблеми.</b>													
Тема 4. Глобальні екологічні проблеми	9	2	2			5	10						10
Разом за змістовним модулем 2	9	2	2			5	10						10
<b>Змістовий модуль 3. Екосистеми</b>													
Тема 5. Екосистеми	9	2	2			5	10						10
Разом за змістовним модулем 3	9	2	2			5	10						10
Разом за модулем 1	50	10	10			30	56	4	2				50
<b>Модуль 2 Радіобіологія</b>													
<b>Змістовий модуль 4. Загальні уявлення про радіобіологію як науку.</b>													
Тема 6. Радіобіологія як наука. Історія розвитку радіобіології.	12	2	2			8	14	2	2				10
Разом за змістовним	12	2	2			8	14	2	2				10

модулем 4												
<b>Змістовий модуль 5. Фізичні основи радіобіології.</b>												
Тема 7. Фізичні основи радіобіології.	13	2	2			9	12		2			10
Разом за змістовним модулем 5	13	2	2			9	12		2			10
<b>Змістовий модуль 6. Природна і штучна радіоактивність</b>												
Тема 8. Природні і штучні джерела опромінення	9	2	2			5	10					10
Тема 9. Ведення рослинництва на радіоактивно забруднених територіях	6	2				4						
Разом за змістовним модулем 6	15	2	2			9						
Разом за модулем 2	40	8	6			26	14	2	2			10
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>16</b>			<b>56</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>80</b>

### 5. Теми семінарських занять

Непередбачено навчальним планом.

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Накопичення нітратів у рослинній продукції	2	1
2	Екологічне маркування	2	1
3	Оцінка ступеня забрудненості атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці магістральної вулиці (за концентрацією CO)	2	1
4	Розрахунок місткості полігону для твердих побутових відходів	2	1
5	Еколого-соціологічне дослідження місцевості	2	1
6	Визначення поверхневого забруднення дозиметром ТЕРРА-П	2	1
7	Порядок відбору і підготовки проб води, ґрунту, рослин та продуктів харчування для радіометрії	2	



8	Прогнозування можливого радіонуклідного забруднення продукції рослинництва	2	
	<b>Разом</b>	16	6

## 7. Теми лабораторних занять

Непередбачено навчальним планом.

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Історичний нарис розвитку екології.	6	8
2	Біосфера та діяльність людини.	6	8
3	Вплив міського автотранспорту на стан атмосферного повітря.	6	8
4	Поводження з радіоактивними відходами	6	8
5	Заповідники: мета і призначення.	6	8
6	Антропогенне та техногенне навантаження на навколишнє середовище в Україні.	6	8
7	Екологічні катастрофи.	6	8
8	Застосування опромінення в сільському господарстві.	6	8
9	Надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини та організм сільськогосподарських тварин	6	8
10	Радіоекологія.	2	8
	<b>Разом</b>	<b>56</b>	<b>80</b>

## 9. Індивідуальні завдання

Підготувати реферат на одну із зазначених тем:

1. Знищення озонового шару Землі.
2. Екологічні проблеми України
3. Видатні екологи України.
4. Альтернативні енергоресурси.
5. Основні екологічні закони.
6. Екологічні фактори.
7. Біотичні чинники середовища.
8. Проблема водних ресурсів та заходи, спрямовані на поліпшення джерел води.
9. Промислове забруднення атмосфери.
10. Радіоактивне забруднення атмосфери.
11. Шумове і електромагнітне забруднення атмосфери.
12. Забруднення харчових продуктів та продовольчої сировини нітратами.

13. Радіаційне забруднення та радіаційна обробка продуктів харчування.
14. Забруднення продуктів харчування і продовольчої сировини пестицидами, важкими металами, антибактеріальними речовинами та виведення їх з організму людини.
15. Причини і наслідки Чорнобильської катастрофи.
16. Екологічні проблеми Китаю.
17. Забруднення світових водних басейнів.
18. Чорнобильський радіаційно-екологічний заповідник.
19. Атомна енергетика негативні та позитивні наслідки для екології.
20. Дослідження потенціалу альтернативних джерел енергії у області.
21. Вплив природних катастроф.
22. Ґрунти, їхнє значення, забруднення, збереження.
23. Джерела забруднення середовища.
24. Екологічна характеристика та вплив на довкілля ТЕС.
25. Екологічна безпека впливу тютюнопаління на організм.

Вимоги до реферату:

- потрібно скласти розгорнутий план за наступною схемою.

1. Вступ.
2. Основна частина, яка включає 3–4 питання теми.
3. Висновки.
4. Список використаних джерел.

- обсяг реферату залежить від теми, використовуваної літератури, але в основному повинен мати 10–15 сторінок рукописного тексту.

- якщо реферат має суттєві недоліки, студент повинен його переробити, враховуючи зауваження і пропозиції.

*Критерії оцінювання рефератів з дисципліни Екологія з основами радіобіології», балів*

Оцінка\ Показник	«задовільно»	«добре»	«відмінно»
Виконання та оформлення	2	2	3
Відповідність матеріалу темі роботи	2	3	3
Захист реферату: доповідь	2	3	4
Всього балів	6	8	10

## 10. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний метод) - викладач організує сприймання та усвідомлення студентами інформації, а студенти здійснюють сприймання (рецепцію), осмислення і запам'ятовування її.

2. Репродуктивний – викладач дає завдання, у процесі якого студенти здобувають вміння застосовувати знання за зразком.

3. Дослідницький – викладач ставить перед студентами проблему, а ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього джерела інформації, матеріали тощо.

4. Інформаційно рецептивний метод: передбачає передачу знань у готовому вигляді (слово-наочність), сприяє розвитку уваги студентів.

5. Проблемний метод: викладач показує зародження істини конкретної науки, демонструючи еталон проблемного мислення. Засвоюються засіб та логіка розв'язання проблем, розвивається логічне мислення, формується інтерес до навчальної роботи.

6. Евристичний метод: викладач організує та спрямовує думки студентів до самостійного розв'язання проблеми, сприяє переходу знань у переконання. Формує вміння самостійно здобувати знання, сприяє розвитку логічного мислення, виховує інтерес до науково-пошукової діяльності.

## 11. Методи контролю

Рівень знань студентів оцінюють за 100-бальною системою, контролюючи якість виконання: контрольного опитування у вигляді письмових тестів, індивідуальних завдань на практичних заняттях, самостійної роботи.

Підсумковий контроль – залік, який оформляють за результатами поточного контролю упродовж семестру.

*Зараховано* – студент добре знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його, не допускає суттєвих неточностей, вибирає правильну відповідь, правильно застосовує теоретичні знання під час розв'язання практичних завдань. Знає основні завдання охорони праці та обґрунтовує безпечні умови праці під час професійної діяльності. Із загального обсягу контрольних завдань студент правильно виконав не менше 51%.

*Не зараховано* – студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає багато суттєвих помилок, з великими труднощами виконує практичні завдання. Із загального обсягу контрольних завдань студент правильно виконав менше, ніж 51%.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний (модульний) контроль									Загальна сума балів
ЗМ 1			ЗМ 2	ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5	ЗМ 6		
T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T9	
10	10	10	10	10	10	10	10	20	100

T1, T2 ... T8 - теми змістових модулів.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 13. Методичне забезпечення

1. Балабак А. В., Заболотний О. І. Екологія з основами радіобіології. Методичні вказівки для практичних робіт студентів денної та заочної форм навчання, ОР «Бакалавр», спеціальності 201 «Агрономія». Умань: УНУС, 2020. 52 с.

2. Балабак А. В. Екологія з основами радіобіології. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів денної форми навчання, ОР «Бакалавр», спеціальності 201 «Агрономія». Умань: УНУС, 2020. 12 с.

3. Балабак А. В. Екологія з основами радіобіології. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів заочної форми навчання, ОР «Бакалавр», спеціальності 201 «Агрономія». Умань: УНУС, 2020. 13 с.

4. Навчальні посібники.

## 5. Підручники.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Батлук В.А. Основи екології. Київ: Знання, 2007. 519 с.
2. Білявський Г.О. та ін. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1993. 304 с.
3. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. Суми; Київ. Універс. книга; ВД „Княжна Ольга, 2005. 304 с.
4. Васюкова Г.Т., Грошева О.І. Екологія: підручник. Київ: Кондор, 2009. 524 с.
5. Грицик В., Канарський Ю. Екологія довкілля. Охорона природи: навч. посіб. Київ: Кондор, 2011. 292 с.
6. Гудков І.М. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. К.: НУБіП України, 2016. 485 с.
7. Гудков И.Н., Кудяшева А.Г., Москалёв А.А. Радиобиология с основами радиоэкологии. Сыктывкар: Изд-во СГУ, 2015. 512 с.
8. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О., Кутлахмедов Ю.А., Гудков Д.І., Лазарєв М.М. Радіоекологія. К.: НУБіП України, 2011. 368 с.
9. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. К.: Либідь, 2000. 448 с.
10. Давиденко В. М. Радіобіологія. Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. 265 с.
11. Дудок К. П., Старикович Л. С., Дацюк Л. О. Радіобіологія: Навчально-методичний посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 118 с.
12. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. 5-те вид., випр. і доп. К.: Т-во "Знання", КОО, 2007. 422 с.
13. Дуднікова І.І., Пушкін С.П. Екологія. Навч. посібник. К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2006. 288 с.
14. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навч. посіб. Київ: Каравела, 2008. 368 с
15. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Вид-во „Лібра”, ТОВ, 1998. 248 с.
16. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: навч. посібник. Суми: Унів. К-га, 2003. 416 с.
17. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 480 с.
18. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорони природи: словник-довідник. Київ: Знання, КОО, 2003. 550 с.
19. Мягченко О.П. Основи екології: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
20. Потіш А.Ф., Медвідь В. Г., Гвоздецький О.Г. Екологія: теоретичні основи і практикум: навч. посіб. 3-те вид. Львів: Магнолія, 2006. 324 с.
21. Сухарєв 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.
22. Царенко О.М., Злобін Ю.А. Навколишнє середовище та економіка природокористування. К.: Вища школа, 1999. 176 с.

23. Чайка В.Є., Чайка В.В. Екологія: навч. посіб. Вінниця: Книга-вега, 2002. 408 с.

### Допоміжна

1. Балабак А.В. Екологічна оцінка стану поводження з твердими побутовими відходами в місті Умань. Збірник наукових праць Уманського НУС, 2021, 98 (1). С. 104-111.
2. Балабак О. А., Балабак А. В., Василенко О. В. Глобальне електромагнітне навантаження та шумове забруднення довкілля в екологічному стані сучасної урбоєкосистеми. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2021, № 117. С. 264-270.
3. Василенко О.В., Балабак А.В., Балабак О.А. Екологічна оцінка посухостійкості ліщини деревовидної (*Corylus Colurna L.*) в умовах урбоєкосистеми міста Умань. Екологічні науки, 2021, №34. С. 188-191.
4. Гайнріх Д., Гергт М. Екологія dtv – Atlas. Пер. з 4-го нім. Вид. Київ: Знання Прес, 2001. 288 с.
5. Добровольський В.В. Екологічні знання: Навчальний посібник. К.: ВД «Професіонал», 2005. 304 с.
6. Домарець В.А., Златев Т.П. Екологія харчових продуктів. К.: Урожай, 1993. 192 с.
7. Гудков И. Н. Основы общей и сельскохозяйственной радиобиологии. Киев: УСХА, 1991. 322 с.
8. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основы екології. К.: МАУП, 1998. 228 с.
9. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологія. Словник-довідник поширеної термінології: Навч. посібник. Умань: УДАУ, 2003. 280 с.
10. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні проблеми раціонального природокористування: навч. посіб. Львів: Престиж-Інформ, 1999. 282 с.
11. Мороз П.І., Шлапак В.П. Основы екології з охороною навколишнього середовища. Умань: УСГА, 1999. 100 с.
12. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. Навч. посібник. К.: Лібра, 1999. 272 с.
13. Пристер Б. С. Лоцилов, О. Ф. Немец, В. А. Поярков Основы сельскохозяйственной радиологии. К.: Урожай, 1991. 470 с.
14. Сонько С.П. Просторовий розвиток соціо-природних систем: шлях до нової парадигми. К.: Ніка-Центр, 2003. 287 с.
15. Барановський В.А., Бардов В.Г., Руденко А.Г. та ін. Україна: Екологічні проблеми атмосферного повітря. К., 2000. 35с.
16. Україна: основні тенденції взаємодії суспільства і природи у ХХ ст..(географічний аспект). К.: Академ. періодика, 2005. 320 с.

### 15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.eco-live.com.ua/>
2. <http://udau.edu.ua/library.php?pid=2298>
3. <http://green-flow.net/>
4. <http://znaimo.com.ua>
5. <http://textbooks.net.ua/content/section/37/43/>

6. <http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=3910>
7. <http://www.tnu.in.ua/study/books.php?do=file&id=3941>