

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

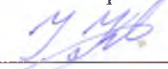
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

Кафедра біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми


_____ Ігор КРИКУНОВ
“ 31 ” _____ 00 _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Екологія (за фаховим спрямуванням) і радіобіологія»

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма: Захист і карантин рослин

Факультет: плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологія (за фаховим спрямуванням) і радіобіологія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 202 *Захист і карантин рослин* освітньої програми *Захист і карантин рослин*. – Умань: Уманський НУС, 2021. – 13 с.

Розробники: *Заболотний О.І.*, кандидат с.-г. наук, доцент

Балабак А.В., кандидат с.-г. наук, доцент



Олександр ЗАБОЛОТНИЙ



Алла БАЛАБАК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від *29 серпня* 2022 року № 2

Завідувач кафедри

біології  *Лариса РОЗБОРСЬКА*

29 серпня 2022 року

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол від *31 серпня* 2022 року № 1

Завідувач кафедри

екології та безпеки життєдіяльності  *Ольга ВАСИЛЕНКО*

31 серпня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету *плодоовочівництва, екології та захисту рослин*

Протокол від *серпня* 2022 року №

Голова  *Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ*

серпня 2022 року

© УНУС, 2022 рік

© Заболотний О.І., 2022 рік

**1. Опис навчальної дисципліни
«Екологія і радіобіологія»**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	<i>Обов'язкова</i>	
Модулів – 2	Спеціальність 202 Захист і карантин рослин		
Змістових модулів – 6		Рік підготовки:	1-й
Загальна кількість годин – 120	Освітній рівень – перший (бакалаврський)	Семестр	
		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,9 самостійної роботи студента – 3,8	Освітня програма – Захист і карантин рослин	Лекції	
		18 год.	
		Практичні	
		34 год.	
		Самостійна робота	
		68 год.	
		Вид контролю: залік	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – 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 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 сільськогосподарському виробництві, а також для ведення сільського господарства і отримання продукції рослинництва в екстремальних умовах, пов'язаних із радіоактивним забрудненням навколишнього середовища.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Навчальна дисципліна «Екологія і радіобіологія» є вибірковою, і вона займає відповідне місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: математика, фізика, хімія, біологія, ботаніка, фізіологія рослин, екологія, охорона праці та безпека життєдіяльності та іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодіти.

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності за спеціальністю захист і карантин рослин і застосовувати теоретичні знання та методи фітосанітарного моніторингу, огляду, аналізу, експертизи, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 11. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності:

- ФК 7. Здатність координувати фітосанітарний моніторинг щодо виявлення, ідентифікації та визначення особливостей біології та екології шкідливих організмів в Україні.

Програмні результати навчання:

- ПР 1. Володіти знаннями, що сприяють розвитку загальної культури та активності, формуванню національної гідності, патріотизму, соціалізації особистості.
- ПР 4. Володіти знаннями з фундаментальних розділів математики, хімії, і природничих наук в обсязі, необхідному для розуміння процесів зі

спеціальності захист і карантин рослин.

- ПР 15. Володіти знаннями з дотримання безпечних умов праці та охорони навколишнього середовища.

Програма навчальної дисципліни МОДУЛЬ. 1 ЕКОЛОГІЯ

Змістовий модуль 1. Вступ

Тема 1. *Екологія як загальнобіологічна наука*

Торіс 1. *Ecology as a general biological science*

Тема 2. *Взаємодія живих організмів з навколишнім середовищем*

Тема 3. *Глобальні екологічні проблеми*

Змістовий модуль 2. Екосистеми

Тема 4. *Екосистеми*

Змістовий модуль 3. Природне середовище: біосфера. Ідеї, проблеми, визначення

Тема 5. *Природне середовище: біосфера. Ідеї, проблеми, визначення*

МОДУЛЬ 2 РАДІОБІОЛОГІЯ

Змістовий модуль 4. Вступ до радіобіології. Історія розвитку радіобіології. Фізичні основи радіобіології

Тема 6. *Радіобіологія як наука. Історія розвитку радіобіології. Фізичні основи радіобіології*

Змістовий модуль 5. Біологічна дія іонізуючих випромінювань

Тема 7. *Норми радіаційної безпеки. Основні санітарні правила протирадіаційного захисту*

Змістовий модуль 6. Вплив іонізуючого випромінювання на молекулярному та клітинному рівнях

Тема 8. *Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Виведення радіонуклідів з організму людини*

4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усьо го	у тому числі					усьо 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	
МОДУЛЬ 1													
Змістовий модуль 1. Вступ													
Тема 1. <i>Екологія як загальнобіологічна наука</i> Торіс 1. <i>Ecology as a general biological science</i>	14	2	2				10						
Тема 2. <i>Взаємодія живих організмів з навколишнім середовищем</i>	9	2	2				5						
Тема 3. <i>Глобальні екологічні проблеми</i>	11	2	4				5						

Змістовий модуль 2. Екосистеми											
Тема 4. Екосистеми.	13	2	4			7					
Змістовий модуль 3. Природне середовище: біосфера. Ідеї, проблеми, визначення											
Тема 5. <i>Природне середовище: біосфера. Ідеї, проблеми, визначення</i>	13	2	4			7					
Разом по М 1	60	10	16			34					
МОДУЛЬ 2 РАДІОБІОЛОГІЯ											
Змістовий модуль 4. Загальні уявлення про радіобіологію як науку											
Тема 6. <i>Радіобіологія як наука. Історія розвитку радіобіології. Фізичні основи радіобіології</i>	20	2	6			12					
Змістовий модуль 5. Нормативи та санітарні правила протирадіаційного захисту											
Тема 7. <i>Норми радіаційної безпеки. Основні санітарні правила протирадіаційного</i>	20	2	6			12					
Змістовий модуль 6. Біологічна дія іонізуючих випромінювань											
Тема 8. <i>Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Виведення радіонуклідів з організму людини</i>	20	4	6			10					
Разом по М 2	60	8	18			34					
Всього годин	120	18	34			68					

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Екологія		
1	Оцінка ступеня забрудненості атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці магістральної вулиці (за концентрацією CO)	2
2	Накопичення нітратів у рослинній продукції	2
3	Біотичні та антропогенні чинники середовища	2
4	Розрахунок місткості полігону для твердих побутових відходів	2
5	Еколого-соціологічне дослідження місцевості	4
6	Визначення поверхневого забруднення дозиметром ТЕРРА-П	4
Модуль 2. Радіобіологія		

7	Влаштування, обладнання та організація робіт в радіологічних лабораторіях Arrangement, equipment and organization of work in radiological laboratories	2
8	Фізичні основи радіобіології.	2
9	Радіоактивність, види та одиниці вимірювання радіоактивного випромінювання.	2
10	Види іонізуючого випромінювання	2
11	Принципи радіометрії іонізуючих випромінювань.	2
12	Порядок відбору і підготовки проб води, ґрунту, рослин та продуктів харчування для радіометрії	2
13	Радіохімічні методи визначення вмісту радіонуклідів в ґрунтах і рослинах.	2
14	Прогнозування можливого радіонуклідного забруднення продукції рослинництва.	4
15	Визначення радіонуклідного забруднення продукції рослинництва.	4
Всього		34

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Екологія		
1	Історичний нарис розвитку екології.	2
2	Виникнення і розвиток великого і малого колообігів речовин та енергії у межах біосфери	4
3	Порівняльний аналіз різних екоморфів (екологічних груп) живих організмів за відношенням до дії основних екологічних факторів	2
4	Сукцесій в екосистемах	2
5	Фотосинтез як головний процес перетворення неорганічної речовини в органічну.	4

6	Рослинні угруповання (фітоценози).	2
7	Забруднення продуктів харчування і продовольчої сировини пестицидами, важкими металами, антибактеріальними речовинами та виведення їх з організму людини.	4
8	Шумове і електромагнітне забруднення атмосфери.	4
9	Промислове забруднення атмосфери.	4
10	Процес виробництва біогумусу у контексті розгляду альтернативних систем землеробства.	4
Модуль 2. Радіобіологія		
1	Іонізуючі випромінювання і одиниці їх вимірювання. Основні типи ядерних перетворень	2
2	Властивості іонізуючих випромінювань. Характеристика джерел радіації.	2
3	Методи радіобіологічних досліджень.	4
4	Взаємодія іонізуючого випромінювання з речовиною.	2
5	Біологічна дія іонізуючих випромінювань	2
6	Класифікація та характеристика наслідків опромінення: соматичні детерміновані ефекти та стохастичні ефекти; опосередковані та віддалені ефекти опромінення.	4
7	Молекулярна радіобіологія	2
8	Процеси відновлення в опроміненому організмі. Кінетика відновлення організму після тотального опромінення.	2
9	Радіопротектори, їх класифікація, вимоги до них.	2
10	Застосування радіації в медицині.	2
11	Дія радіації на кров людини та тварин.	2
12	Радіочутливість та променеві реакції окремих органів і тканин.	4
13	Виведення радіоактивних речовин із організму людини.	2
14	Чорнобильська катастрофа.	2
Разом		68

9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

10. Методи навчання

Традиційні методи (технології) навчання:

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за

необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

Практичне заняття – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача шляхом виконання певних відповідно сформульованих завдань закріплюють теоретичні положення навчальної дисципліни і набувають умінь та навичок їх практичного застосування. Практичне заняття включає проведення контролю знань, умінь та навичок, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів.

Консультація – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

Інноваційні методи (технології) навчання:

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практичні заняття за формою і змістом.

Мозковий штурм – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням MOODLE Уманського національного університету садівництва»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Екологія і радіобіологія» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE»

<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=562>

11. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є **поточний контроль**.

Об'єктами поточного контролю є:

Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ). Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

Усне опитування. Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

Тестування. Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

Активність (під час обговорення, тощо). Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

Прояв лідерських якостей. Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1				Модуль 2				Загальна сума балів
50				50				100
ЗМ 1		ЗМ 2	ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5	ЗМ 6		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
10	10	10	10	10	15	15	20	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

13. Методичне забезпечення

1. Балабак А.В., Заболотний О. І. Практикум з екології і радіобіології. Методичні вказівки до виконання практичних занять з екології і радіобіології студентами освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 202 – «Захист і карантин рослин» та 203 – «Садівництво і виноградарство». Умань, 2020. 80 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Балабак А.В., Заболотний О.І. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Екологія і радіобіологія» студентами освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» і 203 «Садівництво та виноградарство» денної форми навчання. Умань: УНУС, 2020. 16 с.
2. Балабак А.В., Заболотний О.І. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Екологія і радіобіологія» студентами освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 202 «Захист рослин» і 203 «Садівництво та виноградарство» заочної форм навчання. Умань: УНУС, 2020. 19 с.
3. Білявський Г.О. та ін. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1993. 304 с.
4. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища. Київ. Універс. книга; ВД «Княжна Ольга», 2005. 304 с.
5. Гайченко В.А., Гудков І.М., Кашпаров В.О., Кіцно В.О., Лазарев М.М. Практикум з радіобіології та радіоекології. Херсон: Олді Плюс, 2014. 278 с.
6. Гудков І.М.. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. К.: НУБіП України, 2016. 485 с.
7. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О., Кутлахмедов Ю.А., Гудков Д.І., Лазарев М.М. Радіоекологія. К.: НУБіП України, 2011. 368 с.

8. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с.
9. Гудков І.М. Радіобіологія. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 504 с.
10. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. К.: Либідь, 2000. 448 с.
11. Давиденко В. М. Радіобіологія. Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. 265 с.
12. Дудок К. П., Старикович Л. С., Дацюк Л. О. Радіобіологія: Навчально-методичний посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 118 с.
13. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. К.: Т-во "Знання", КОО, 2007. 422 с.
14. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем. Навч.пос. К.: ВД «Професіонал», 2005. 272 с.
15. уднікова І.І., Пушкін С.П. Екологія. К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2006. 288 с.
16. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Вид-во „Лібра”, ТОВ, 1998. 248 с.
17. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Суми: Унів. Книга, 2003. 416 с.
18. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.
19. Мороз П.І. Словник-довідник екологічних термінів і понять. Умань. УСГА, 2000. 68 с.
20. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні основи природокористування. Умань: УДАА, 2001. 456 с.
21. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 394с.С.

Допоміжна

1. Батлук В.А. Основи екології: К.: Знання, 2007. 519 с. (в електронній формі).
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков Ю.І. Основи екології. К.: Либідь, 2006. 408 с. (в електронній формі).
3. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. К.: Т-во "Знання", КОО, 2007. 422 с. (в електронній формі).
4. Добровольський В.В. Екологічні знання: К.: ВД «Професіонал», 2005. 304 с.
5. Домарець В.А., Златев Т.П. Екологія харчових продуктів. К.: Урожай, 1993. 192 с.
6. Дуднікова І.І., Пушкін С.П. Екологія: Навч. посібник. К.: Вид-воЄвроп. Ун-ту, 2006. 328 ст. (в електронній формі).
7. Дудок К.П., Старикович Л.С., Дацюк Л.О. Радіобіологія: Навчально-методичний посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 118 с.
8. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Суми: Унів. Книга, 2003. 416 с.
9. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології. К.: МАУП, 1998. 228с.
10. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологія. Словник-довідник поширеної термінології: Навч. посібник. Умань: УДАУ, 2003. 280 с.
11. Мороз П.І., Шлапак В.П. Основи 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. Сонько С. П. Надзвичайні ситуації та цивільний захист населення: Навчальний посібник. / С. П. Сонько, М. І. Адаменко, А. В. Балабак, І. М. Гурський, О. В. Нікітіна // За ред. проф. С. П. Сонька, Умань, 2018. 236 с.
14. 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. 394с. (в електронній формі).
15. Україна: Екологічні проблеми атмосферного повітря / Автор. кол.: В.А. Барановський, В.Г. Бардов, А.Г. Руденко та ін. К., 2000. 35 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>

16. Зміни, що відбулися у робочій програмі у 2022-2023 н.р.

1. Оновлено програмні результати навчання та компетентності відповідно до освітньої програми «Захист і карантин рослин»;
2. Додано лекцію та практичне заняття англійською мовою