

**Уманський національний університет садівництва  
факультет плодоовочівництва, захисту рослин та екології  
кафедра екології та безпеки життєдіяльності**

<b>Назва курсу</b>	Екологія з основами радіобіології
<b>Викладачі</b>	Алла Балабак, Олександр Балабак
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="https://ecology.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/balabak-alla-vasilivna.html">https://ecology.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/balabak-alla-vasilivna.html</a>
<b>Контактний тел.</b>	(04744) 3-44-01
<b>E-mail:</b>	A.V.Balabak@ukr.net
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	
<b>Консультації</b>	Понеділок з 15.00 до 16.00 в аудиторії №39 в корпусі №1

### **1. Анотація до курсу**

Метою викладання дисципліни «Екологія з основами радіобіології» є 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 і тваринництва в екстремальних умовах, пов'язаних із радіоактивним забрудненням навколишнього середовища.

### **2. Мета та цілі курсу**

#### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва та під час навчання, що передбачає застосування визначених теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов і вимог.

#### **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. Формат курсу

Основним форматом курсу є очний. В рамках вивчення дисципліни «Екологія з основами радіобіології» передбачено проведення:

- лекцій (за структурою заплановані лекції можливо поділити на вступні, тематичні, заключні, оглядові. Для проведення лекцій планується використання мультимедійного комплексу для наочного відображення представленого матеріалу);

- практичні заняття (на практичних заняттях планується засвоєння теоретичного матеріалу з метою вивчення 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 сільськогосподарському виробництві.);

- самостійна робота студентів буде проводитися з використанням різноманітних дидактичних методів навчання.

### 4. Результати навчання

- знати механізми формування та шляхи виникнення глобальних екологічних проблем;
- особливості формування та функціонування антропогенних екологічних систем;
- джерела іонізуючих випромінювань у навколишньому середовищі;
- механізми дії випромінювань на живі організми;
- принципи захисту живих організмів від випромінювань;
- шляхи надходження радіоактивних речовин у рослини і організм тварин;
- способи запобігання надходженню і накопиченню радіоактивних речовин у продукцію рослинництва і тваринництва;
- методологію і технологію ведення рослинництва на забруднених радіоактивними речовинами територіях.
- оцінювати стан функціонування антропогенних екосистем;
- використовувати досягнення ядерної фізики і атомної енергетики у рослинництві;
- розробляти способи захисту агрофітоценозів від ураження радіоактивного випромінювання.

### 5. Обсяг курсу

Вид заняття	лекції	практичні заняття	самостійна робота
К-сть годин	16	18	56

### 6. Ознаки курсу

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс, (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2023	2	Агрономія	1	н

### 7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Дозиметр ТЕРРА-П, нітратомір SOEKS.

### 8. Політики курсу

Під час підготовки рефератів до семінарських занять студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.

### 9. Схема курсу

Академічні години	Тема, план	Форма діяльності (заняття) / Формат	Матеріали	Завдання, год
2 акад. год	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.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 2 год

2 акад. год	Тема. Накопичення нітратів у рослинній продукції	Практична заняття	Методичні вказівки Нітратомір SOEKS	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; групове обговорення питань практичного заняття. Визначити вміст нітратів у рослинній продукції
2 акад. год	Тема 2. Environment: biosphere. Ideas, problems, definitions. 1. The concept and structure of the biosphere. 2. Atmosphere. 3. Lithosphere. 4. Hydrosphere.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	Тема. Оцінка ступеня забрудненості атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці магістральної вулиці (за концентрацією CO)	Практична заняття	Методичні вказівки	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; групове обговорення питань практичного заняття. Порахувати автомобілі різних типів, що проїздять по головних вулицях міста.
2 акад. год	Тема 3. Взаємодія живих організмів з навколишнім середовищем: - поняття про середовище існування і екологічні фактори, - аутокологія, значення абіотичних факторів середовища в житті організмів, - демекологія, популяція, як основна форма існування виду і структурна одиниця екосистеми, - синекологія, поняття про екологію угруповань.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	Тема. Екологічне маркування	Практична заняття	Методичні вказівки	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; групове

				обговорення питань практичного заняття.
2 акад. год	<p>Тема 4. Глобальні екологічні проблеми</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сутність і причини виникнення глобальних проблем</li> <li>2. Екологічні проблеми сучасності, парниковий ефект</li> <li>3. Руйнування озонового екрану</li> <li>4. Кислотні опади</li> <li>5. Смоги</li> </ol>	Лекція.	Презентація	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	Тема. Розрахунок місткості полігону для твердих побутових відходів.	Практична заняття	Методичні вказівки	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; групове обговорення питань практичного заняття. Навчитися проводити розрахунок місткості полігону для твердих побутових відходів.
2 акад. год	<p>Тема 5. Екосистеми</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Екосистеми, їх структура та види</li> <li>2. Ланцюги живлення та піраміди мас, чисел і енергії</li> <li>3. Класифікація екосистем</li> <li>4. Основні екосистеми світу</li> </ol>	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	<p>Тема. Еколого-соціологічне дослідження місцевості</p> <p>Ecological and sociological study of the area</p>	Практична заняття	Методичні вказівки Анкети для опитування місцевих жителів старшого віку	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; - вирішення тестових завдань по темі; - групове обговорення питань практичного заняття. Встановити тривалі зміни біологічного різноманіття за умов впливу на них

				антропогенного фактору.
2 акад. год	Тема 6. Радіобіологія як наука. Історія розвитку радіобіології: 1. Визначення радіобіології, об'єкт, методи і задачі, 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.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	Тема. Визначення поверхневого забруднення дозиметром ТЕРРА-П	Практична заняття	Методичні вказівки Прилад ТЕРРА-П	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	Тема 7. Фізичні основи радіобіології. 1. Будова атома. 2. Радіоактивність, одиниці активності. 3. Іонізуючі випромінювання і одиниці їх вимірювання.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 2 год
2 акад. год	Тема. Порядок відбору і підготовки проб води, ґрунту, рослин та продуктів харчування для радіометрії	Практична заняття	Методичні вказівки Навчальні посібники	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; - вирішення тестових завдань по темі; - групове обговорення питань практичного заняття.
1 акад. год	Тема 8. Природні і штучні джерела опромінення 1. Природні джерела опромінення. 2. Іонізуючі випромінювання в Космосі. 3. Космічні промені. 4. Штучні іонізуючі випромінювання.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 1 год
1 акад. год	Тема 9. Ведення рослинництва на забруднених радіоактивними речовинами територіях 1. Основні принципи організації ведення сільського господарства на забруднених радіонуклідами територіях.	Лекція	Презентація	Послухати лекцію, 1 год

	2. Засоби зниження надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини. 3. Ведення особистого підсобного господарства в районах радіоактивного забруднення .			
2 акад. год	Тема. Прогнозування можливого радіонуклідного забруднення продукції рослинництва.	Практична заняття	Методичні вказівки Навчальні посібники	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; - вирішення тестових завдань по темі; - групове обговорення питань практичного заняття.
2 акад. год	Тема. Прогнозування можливого радіонуклідного забруднення продукції рослинництва	Практична заняття	Методичні вказівки Навчальні посібники	Опитування по питаннях практичного заняття у вигляді бліц-опитування; - вирішення тестових завдань по темі; - групове обговорення питань практичного заняття.

#### **10. Система оцінювання та вимоги Денна форма навчання**

Поточний контроль.

Максимальна сума балів поточного контролю – 100.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

1. Систематичність та активність роботи на семінарських заняттях;
2. Виконання самостійних завдань.

При контролі систематичності та активності роботи на семінарських заняттях оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на семінарських заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на семінарські заняття, правильність написання письмового контролю на семінарському занятті; результати бліц-опитування.

Система оцінювання активності роботи:

- а) відповідь з питань семінарів – 0-5 бали.
- б) змістовні доповнення при обговоренні питань семінарів – 1 бал.
- в) бліц-опитування – 0-3 бали.
- г) письмовий контроль – 0-5 балів.

При контролі виконання самостійних завдань оцінці підлягають: написання та презентація рефератів, підготовка есе з проблемних питань, складання комплексного або тематичного кросвордів, тематичних тестів.

Система оцінювання самостійних завдань (з градацією 5 балів):

- д) підготовка та презентація реферату – 0 – 10 бали.
- е) есе з проблемних питань – 0 – 5 балів. Критеріями оцінки міні-лекції є її змістовність, структурованість, зрозумілість і лаконічність.
- є) складання тематичного кросворду – 0 – 5 бали.

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль з дисципліни “Екологія з основами радіобіології” здійснюється у формі тестових завдань.

#### 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



## 10. Рекомендована література Базова

1. Гайченко В.А. та ін. Практикум з радіобіології та радіоекології. Херсон: Олді Плюс, 2021. 278 с.
2. Гудков І.М. та ін. Радіоекологія : навчальний посібник. 2-ге вид. доп. Херсон: Олді Плюс, 2019. 468 с.
3. Gudkov I.M., Vinichuk M.M. Radiobiology and Radioecology : textbook. Kyiv : Oldi-Plus, 2019. 456 p. (in English).
4. Гудков І.М. Радіобіологія : підручник. К.: НУБіП України, 2016. 485 с.
5. 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.
6. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем. Навч. пос. К.: ВД «Професіонал», 2005. 272 с.
7. Дуднікова І.І., Пушкін С.П. Екологія. Навч. посібник. К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2006. 288 с.
8. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Вид-во „Лібра”, ТОВ, 1998. 248 с.
9. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: навч. посібник. Суми: Унів. К-га, 2003. 416 с.
10. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.: іл. Бібліогр. 480 с.
11. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні основи природокористування // Навчальний посібник. Умань: УДАА, 2001. 456 с.
12. Шапорев В.П., Масікевич Ю.Г., Моїсеєв В.Ф., та ін. Радіоекологія: підручник. Чернівці: «Місто» АНТ, 2018. 440 с.

### Допоміжна

1. Батлук В.А. Основи екології: Підручник. К.: Знання, 2007. 519 с. (в електронній формі).
2. Білявський Г.О. та ін. Основи екології. 3-тє вид. К.: Либідь, 2006. 408 с. (в електронній формі).
3. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с.
4. Давиденко В. М. Радіобіологія. Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. 265 с.
5. Дудок К.П. Радіобіологія: Навчально-методичний посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 118с.
6. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. Радіоекологія. Рівне : НУВГП, 2020. 304 с
7. Косенко І. С., Балабак О. А., Балабак А. В. Особливості росту і розвитку рослин роду *Corylus* L. залежно від оптичного випромінювання в умовах Правобережного Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України, 2019, т. 29, № 7. С. 42-45.

### **Інформаційні ресурси**

1. Законодавство на сайті Верховної Ради України: веб-сайт. URL: <https://rada.gov.ua>
2. <http://www.nbuv.gov.ua> Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського