

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра здоров'я тварин і екології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

аграрного факультету

Лілія МАРТИНЕЦЬ

20 жовтня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти

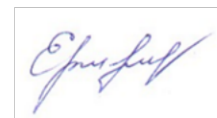
бакалавр

(бакалавр, магістр)

| Факультет (назва) | Галузь знань (шифр і назва галузі знань) | Спеціальність (шифр і назва спеціальності) | Освітня програма (назва освітньої програми) |
|----------------------|---|---|--|
| Аграрний факультет | 10 Природничі науки | 101 Екологія | Екологія |

Київ – 2023

Розробник: Єрмакович І.А., кандидат технічних наук, доцент
кафедри здоров'я тварин і екології



_____ (прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)

_____ (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри:
здоров'я тварин і екології

_____ (назва кафедри)

Протокол 2 від 18 вересня 20 23 р.
№ _____

Завідувач кафедри: здоров'я тварин і
екології



_____ (підпис)

Людмила
ПАРХОМЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

аграрного

_____ (назва факультету)

Протокол 10 від 12 жовтня 20 23 р.
№ _____

Голова методичної комісії:



_____ (підпис)

Овчаренко О. А

_____ (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавр галузі знань 10 Природничі науки формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни є засвоєння студентами основних характеристик ймовірних кризових екологічних ситуацій, шкідливих або загрозливих для життя та здоров'я людей, живих організмів і їх спільнот станів, вивчення систем спостереження і контролю за станом навколишнього природного середовища з метою розробки природоохоронних заходів, раціонального використання природних ресурсів, природних та техногенних комплексів та об'єктів. Крім того, при вивченні курсу студенти повинні знати та уміти оцінювати та прогнозувати стан довкілля, загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини та сформувані необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста уміння і навички для їх ліквідації і запобігання їм, захисту людей та навколишнього середовища.

Завдання вивчення дисципліни є

- нормативно-правових основ та теоретичних засад екологічної безпеки;
- принципів сучасної методології кількісної оцінки природних та техногенних небезпек, їх аналіз та керування ризиками;
- чинників негативного впливу на довкілля та людину;
- методів оцінювання екологічних ризиків. - класифікації екологічних ситуацій (у тому числі надзвичайних);
- основ державної політики у галузі екологічної безпеки; - соціальних аспектів забезпечення екологічної безпеки;
- регіональних особливостей функціонування екологічної безпеки.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

дисципліни, що передують: «Техноекологія», «Урбоекологія», «Загальна екологія та неоекологія», «Геоінформаційні системи і бази даних»

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Екологія спеціальності 101 Екологія

Фахові компетентності спеціальності

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії.

ФК05. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК09. Здатність до участі в розробці системи управління та поведіння з відходами виробництва та споживання.

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників | Опис підготовки фахівців | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|---|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів - 3 | Галузь знань 10 Природничі науки | обов'язкова | |
| | Спеціальність 101 Екологія Освітня програма Екологія | | |
| Загальна кількість годин: 90 | Рівень вищої освіти: перший Ступінь освіти: бакалавр | Рік підготовки: | |
| | | 4 | 4 |
| Семестр | | | |
| 8 | | 8 | |
| Лекції | | | |
| 14 год. | | 4 год. | |
| Практичні | | | |
| 16 год. | | 4 год. | |
| Лабораторні | | | |
| год. | | год. | |
| Самостійна робота | | | |
| 60 год. | | 82 год. | |
| Форма контролю: залік, екзамен | | | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача – 6 | | | |

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основні положення екологічної безпеки. Мета і завдання вивчення навчальної дисципліни, зв'язок з іншими дисциплінами. Предмет і методи навчання з навчальної дисципліни. Роль навчальної дисципліни "Екологічна безпека" у формуванні фахівця-еколога. Сучасна екологічна ситуація в Україні. Екологічні аспекти національної безпеки. Екологічна безпека як невід'ємна частина міжнародної безпеки. Основні проблеми екологічної безпеки, стан їх дослідження. Основні терміни та їх визначення. Терміни, що вживаються в документах з питань безпеки об'єктів господарювання та захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного походження, питань пожежної та вибухопожежної безпеки, радіаційної безпеки. Екологічні

закони і головні принципи екологічної безпеки. Головні риси екологічної безпеки. Основні критерії екологічної безпеки. Екологічні ситуації, їх формування та оцінювання. Екологічні показники. Нормативи вмісту забруднювальних речовин. Типи екологічних ситуацій. Оцінювання екологічних ситуацій. Загальна схема формування екологічних ситуацій. Просторово-часові основи типізації екологічних ситуацій.

Тема 2. Екологічна небезпека. Оцінювання небезпеки. Поняття небезпеки. Характеристика екологічної небезпеки, її ієрархічна структура; роль техногенної складової. Теоретичні аспекти аналізу формування екологічної небезпеки. Основні закономірності, діапазони небезпеки, визначення рівнів екологічної небезпеки, модель формування техногенної небезпеки. Джерела небезпек. Фактори небезпеки. Види екологічної небезпеки. Оцінювання гостроти екологічної небезпеки. Територіальні і часові масштаби екологічної небезпеки. Екологічний ризик та методи його оцінювання. Визначення та формалізація терміна "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. Визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Рівні екологічного ризику. Стратегія управління екологічним ризиком

Тема 3. Надзвичайні ситуації, їх класифікація, причини виникнення та заходи запобігання. Основні терміни та визначення щодо надзвичайних ситуацій. Класифікація надзвичайних ситуацій на території України за сферою виникнення, за галузевою ознакою, за масштабами можливих наслідків. Загальні ознаки віднесення надзвичайних ситуацій до відповідного рівня за критерієм розміру заподіяних чи очікуваних економічних збитків. Коди сфери виникнення надзвичайної ситуації. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій. Надзвичайна ситуація природного характеру. Екстремальний прояв ендегенних, екзогенних процесів та інших кліматичних і гідрологічних процесів. Геологічні, метеорологічні, гідрологічні небезпечні явища. Пожежі в природних екосистемах. Інфекційні захворювання людей, сільськогосподарських тварин. Ураження сільськогосподарських рослин. Надзвичайні ситуації екологічного характеру. Перелік факторів ураження джерел природних надзвичайних ситуацій та характер їх дії. Номенклатура параметрів факторів ураження джерел природних надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації антропогенного характеру. Надзвичайні ситуації техногенного характеру, їх класифікація. Класифікація транспортних аварій (катастроф). Класифікація пожеж (вибухів). Аварії з викидом (загрозою викиду) СДОР і БНР. Наявність у навколишньому середовищі шкідливих речовин понад граничнодопустимі концентрації (ГДК). Аварії з викидом (загрозою викиду) радіоактивних речовин. Раптове руйнування споруд. Аварії на електроенергетичних системах. Аварії на комунальних мережах життєзабезпечення. Аварії на очисних спорудах. Гідродинамічні аварії

(катастрофи). Надзвичайні ситуації соціально-політичного і воєнного характеру. Схема формування, фактори виникнення і заходи запобігання та подолання надзвичайних ситуацій. Загальна схема формування надзвичайних ситуацій. Різниця між катастрофічною і надзвичайною екологічними ситуаціями. Динаміка надзвичайних ситуацій. Фактори виникнення і формування надзвичайних екологічних ситуацій. Роль ландшафтно-географічних умов у формуванні надзвичайних екологічних ситуацій. Аерозольні кліматичні катастрофи. Поширення надзвичайних ситуацій на території України. Заходи запобігання і подолання наслідків надзвичайних ситуацій: організаційні, інженерно-технічні, технологічні.

Тема 4. Управління екологічною безпекою. Нормативно-правове забезпечення та міжнародні аспекти екологічної безпеки. Нормативно-правове регулювання екологічної безпеки в системі екологічного законодавства України. Класифікація законодавчих та підзаконних актів у галузі екологічної безпеки. Комплексні, автономні та інтегровані акти законодавства в галузі екологічної безпеки. Міжнародні конвенції і договори ООН у галузі екологічної безпеки. Нормативно-правове регулювання Ради Європи і Європейського Союзу у галузі екологічної безпеки. Проблеми гармонізації законодавства України в галузі екологічної безпеки з міжнародно-правовими нормами і принципами. Перспектива трансформації національного законодавства про екологічну безпеку у систему міжнародно-правового регулювання. Державна система управління екологічною безпекою. Державна політика щодо екологічної безпеки. Екологічна безпека як основа сталого розвитку держави. Організаційні принципи екологічної безпеки. Державні органи управління на національному, регіональному, місцевому та об'єктному рівнях. Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій. Соціальні аспекти забезпечення екологічної безпеки. Екологічна етика. Екологічна освіта і виховання. Роль наукових досліджень, засобів масової інформації та громадськості у розв'язанні проблем екологічної безпеки.

Тема 5. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки. Методичні підходи до оцінки ризику. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Метод факторів ризику. Картографування розподілу рівнів ризику. Критерій Ешбі. Концепції виміру вартості людського життя. Кількісній оцінці ризику. Класифікація екологічних факторів. Послідовність розрахунку рівнів ризику з використання залежності «доза-ефект». Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику НС, А і К на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах. Правило Фармера. Визначення рівнів ризику за допомогою аналізу «Дерева проблем».

Тема 6. Основні процеси, пов'язані з надзвичайними ситуаціями, аваріями і катастрофами. Основні види розрахунків, процесів, пов'язаних з НС, А і К. Методи зберігання та транспортування небезпечних речовин. Зберігання та транспортування небезпечних речовин при високому тиску. Зберігання та транспортування небезпечних речовин при низьких температурах у зрідженому стані.

Тема 7. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки
Управління екологічною безпекою на регіональному рівні Основні положення
стратегії управління, регіональні закономірності управління, особливості
управління техногенною складовою екологічної безпеки, функціональна блок-
схема управління. Практична реалізація регіонального управління екологічною
безпекою. Принципи побудови системи управління. Ієрархічна система техніко-
технологічного управління екологічною безпекою.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|----------|-----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------|
| | денна форма | | | | | заочна форма | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | усього | у тому числі | | | |
| л | | п | лаб | с.р. | л | | п | лаб | с.р. | |
| ТЕМА 1. Основні положення екологічної безпеки | 15 | 2 | 2 | | 8 | 15 | 1 | | | 12 |
| ТЕМА 2. Екологічна небезпека. Оцінювання небезпеки | 15 | 2 | 2 | | 8 | 15 | 1 | | | 12 |
| ТЕМА 3. Надзвичайні ситуації, їх класифікація, причини виникнення та заходи запобігання | 15 | 2 | 2 | | 8 | 15 | | 1 | | 12 |
| ТЕМА 4. Управління екологічною безпекою | 15 | 2 | 4 | | 8 | 15 | | 1 | | 12 |
| ТЕМА 5. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки | 10 | 2 | 2 | | 8 | 10 | | 1 | | 12 |
| ТЕМА 6. Основні процеси, пов'язані з надзвичайними ситуаціями, аваріями і катастрофами. | 10 | 2 | 2 | | 8 | 10 | 1 | | | 12 |
| ТЕМА 7. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки | 10 | 2 | 2 | | 12 | 10 | 1 | 1 | | 10 |
| Разом | 90 | 14 | 16 | - | 60 | 90 | 4 | 4 | - | 82 |

Теми семінарських занять

| <u>№</u> <u>з/п</u> | <u>Назва теми</u> | Кількість годин |
|------------------------|----------------------------------|--------------------|
| <u>1.</u> | Не передбачено навчальним планом | |
| | <u>Разом:</u> | |

Теми практичних занять

| <u>№</u> <u>з/п</u> | Назва теми | Кількість годин | |
|------------------------|--|-----------------|----------|
| | | Денна | Заочна |
| <u>1.</u> | Загальні вимоги до складу й властивостей води у водоймах біля пунктів водокористування | 2 | 1 |
| <u>2</u> | Розрахунок ступеня розведення стічних вод водою проточної водойми з використанням загальноприйнятої методики | 4 | 1 |
| <u>3</u> | Прогнозування та оцінка наслідків повені для об'єктів ЖКГ і міської інфраструктури | 2 | 1 |
| <u>4</u> | Визначення категорії приміщення за вибухопожежною та пожежною безпекою | 4 | 1 |
| <u>5</u> | Оцінка обстановки у разі вибухів твердих вибухових речовин на потенційно небезпечних об'єктах | 4 | |
| | <u>Разом:</u> | 16 | 4 |

Теми лабораторних занять

| <u>№</u> <u>з/п</u> | <u>Назва теми</u> | Кількість годин |
|------------------------|----------------------------------|--------------------|
| <u>1.</u> | Не передбачено навчальним планом | |
| | <u>Разом:</u> | |

Самостійна робота

| <u>№</u> <u>з/п</u> | Назва теми | Кількість годин | |
|------------------------|---|--------------------|-----------|
| | | денна | заочна |
| 1. | ТЕМА 1. Основні положення екологічної безпеки | 8 | 12 |
| 2 | ТЕМА 2. Екологічна безпека. Оцінювання безпеки | 8 | 12 |
| 3 | ТЕМА 3. Надзвичайні ситуації, їх класифікація, причини виникнення та заходи запобігання | 8 | 12 |
| 4 | ТЕМА 4. Управління екологічною безпекою | 8 | 12 |
| 5 | ТЕМА 5. Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки | 8 | 12 |
| 6 | ТЕМА 6. Основні процеси, пов'язані з надзвичайними ситуаціями, аваріями і катастрофами. | 8 | 12 |
| 7 | ТЕМА 7. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки | 12 | 10 |
| | Разом | 60 | 82 |

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

За походженням інформації

Словесні: пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою.

Наочні: ілюстрація та демонстрація.

Практичні: вправи, лабораторні роботи.

За особливостями навчально-пізнавальної діяльності студентів

- **пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод:** викладач організує сприймання та усвідомлення студентами інформації, а студенти здійснюють сприймання (рецепцію), осмислення і запам'ятовування її;
- **репродуктивний:** викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- **проблемного виконання:** викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (студентам подається еталон творчого мислення);
- **частково-пошуковий (евристичний):** викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності студентів);
- **дослідницький:** викладач ставить перед студентами проблему, і ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні літературні джерела, прилади, матеріали, тощо.

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Методи усного контролю: індивідуальне та фронтальне опитування.

Полікритеріальна оцінка поточної роботи здобувачів вищої освіти: рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях; активність під час обговорення питань, що винесені на заняття; результати виконання практичних робіт; тест-контроль під час аудиторних занять; результати самостійного

опрацювання теми чи окремих питань, усні відповіді на поставлені питання. Підсумковий контроль – залік, екзамен.

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 101 Екологія, освітньої програми Екологія

| Поточний контроль | | | | | | | Семестровий контроль | Загальна сума балів |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----------------------|---------------------|
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | Залік/ іспит | |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 40 | 100 |

Таблиця 5.2 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

| Результати навчання | Види робіт | | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|----------------|-----|
| | Тест | Письмова робота | Практичне завдання | Усна відповідь | ... |
| ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування. | + | - | + | + | |
| ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки. | + | - | + | + | |
| ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення | + | - | + | + | |

Критерії оцінювання

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|-------------------------------|------------|
| | | Екзаменаційна оцінка | Залік |
| 90-100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | задовільно | |
| 60-63 | E | | |

| | | | |
|-------|-----------|---|---|
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (за потребою)

Програмне забезпечення: Office 365 (рік введення в експлуатацію – 2020 рік). Методичне забезпечення з використанням корпоративної платформи Teams і Moodle Комп'ютер, мультимедійний проектор.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Березуцький В.В. Екологія : навч. посіб. / В.В. Березуцький, Л.А. Васьковець, О.М. Древалъ ; за ред. проф. В.В. Березуцького. — Х.: НТУ «ХП», 2016. — 420 с.

2. Краснянський М. Екологічна безпека.: навч. посіб./ М. Краснянський . Видавництво Кондор, 2018 р. 180 с. Режим доступу: https://www.yakaboo.ua/ua/ekologichna-bezpeka-1767585.html?gclid=EAIaIQobChMItajb8Z_05wIViKiaCh0z_QHvEAQYAiABEgIlVfD_BwE

3. Шмандій В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека: Підручник. ХарківКременчук: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008. – 436 с.

4. Шмандій В.М., Сокур М.І. Латишев К.О. та інш. Економічні аспекти екологічної безпеки. Монографія. – Кременчук, ПП Щербатих О.В., 2011 – 200 с.

5. Шмандій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С., та інш. Екологічна безпека. Підручник. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 366 с.

6. Електронний підручник Екологю Дистанційний курс [Електронний ресурс] / Березуцька Н.Л. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2004. Режим доступу: <http://www.nure.ua>.

7. Електронний підручник з дисципліни «Екологія». Дистанційний курс [Електронний ресурс] / Дзюндзюк Б.В., Березуцька Н.Л. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2005. Режим доступу: <http://www.nure.ua>.