

Вінницький національний технічний університет  
Кафедра екології та екологічної безпеки  
Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля

## **ЕКОЛОГІЯ ТА ОСНОВИ БІОБЕЗПЕКИ І БІОЕТИКИ**

(обов'язковий)

I (бакалаврський) рівень вищої освіти

Освітня програма **Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**

Спеціальність **076 – Підприємництво, торгівля та біржова діяльність**

Викладач: **Сидорук Т. І.**

Мова викладання: **українська**

Семестр – 5

Кредитів ЕКТС – 3

Лекцій – 18 год.

Практичних – 18 год.

Самостійна робота – 54 год.

Вид контролю: залік

**Передумови для вивчення дисципліни.** Дисципліна «Екологія та основи біобезпеки і біоетики» базується на вивченні теоретичних знань та опануванні практичних навичок у сфері збереження навколишнього природного середовища.

**Мета вивчення дисципліни «Екологія та основи біобезпеки і біоетики»** полягає у формуванні в студентів відповідного рівня екологічної свідомості та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної підприємницької чи торговельної діяльності.

### **Компетентності:**

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та проблеми у сферах підприємницької, торговельної та біржової діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів організації і функціонування підприємницьких, торговельних, біржових структур і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 2. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.

ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 10. Здатність діяти відповідально та свідомо.

### **Результати навчання:**

8. Застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур.

В результаті вивчення курсу здобувачі повинні:

**знати:**

- об'єкт, предмет, методи екології;
- екологічні загрози світового рівня;
- основні види екологічних проблем України;
- загальні екологічні закономірності функціонування і розвитку природних та антропогенних екосистем різного рівня складності;
- основні екологічні проблеми атмосфери, гідросфери чи літосфери;
- розвиток біотехнологій, біобезпеки та біоетики.

**вміти:**

- оцінювати антропогенні впливи на екосистеми;
- усвідомлювати ефективність природоохоронних заходів;
- використовувати отримані знання при плануванні та здійсненні підприємницької, біржової чи торговельної діяльності

## **Тематика**

### **Змістовий модуль 1.**

#### **Тема 1. Загальна екологічна ситуація в світі. Глобальні екологічні проблеми та шляхи їх розв'язання.**

Сучасна екологія: предмет, методи, завдання, структура. Основні екологічні поняття та терміни. Основні закони екології, їх характеристика та практичне значення. Вплив науково-технічного прогресу та науково-технічної революції на навколишнє середовище. Причини та наслідки розвитку глобальної екологічної кризи. Міжнародна співпраця в галузі охорони довкілля. Діяльність міжурядових структур. Прогнози перспектив існування людства.

#### **Тема 2. Радіація і радіоактивне забруднення.**

Радіаційне забруднення. Історія радіаційних досліджень. Одиниці вимірювань радіації. Природні джерела радіації. Джерела радіації, створені людиною (штучні). Ядерні вибухи. Атомна енергетика. Екологічні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС. Дія радіації на людину. Кліматичні наслідки ядерної війни.

#### **Тема 3. Антропогенне забруднення навколишнього середовища.**

Основні джерела антропогенного забруднення довкілля. Характер забруднення. Екологічна характеристика різних галузей промисловості. Забруднювачі навколишнього середовища, їх види. Методи визначення якості та обсягу забруднень. Правові аспекти охорони довкілля. Економічні аспекти охорони навколишнього середовища. Екологічний аудит. Екологічний моніторинг.

#### **Тема 4. Забруднення атмосфери.**

Атмосфера, її екологічні функції та значення. Хімічний склад атмосфери. Джерела забруднення атмосферного повітря. Розсіювання шкідливих домішок в атмосфері. Методи та засоби очищення газових викидів. Екологічна безпека автотранспорту.

#### **Тема 5. Забруднення водних ресурсів.**

Гідросфера, її властивості та значення. Споживання прісної води. Джерела забруднення гідросфери. Евтрофікація водойм. Явище біоаккумуляції. Антропогенні катастрофи на акваторіях. Загальна характеристика стічних вод. Очищення непромислових (побутових) стоків. Методи очищення промислових стоків.

## **Змістовий модуль 2.**

### **Тема 6. Забруднення ґрунтів.**

Літосфера, її склад і властивості. Природні ресурси Землі. Джерела забруднення літосфери. Вплив сільського господарства на ґрунтовий покрив. Екологічна небезпека застосування пестицидних препаратів та мінеральних добрив. Охорона земної поверхні та ґрунтів. Рекультивація порушених земель. Охорона земних надр.

### **Тема 7. Альтернативні джерела енергії.**

Основні джерела енергії. Вплив енергетики на навколишнє середовище. Екологічна характеристика ТЕС, АЕС, ГЕС. Альтернативні екологічно виправдані (відновлювальні) джерела енергії. Енергозбереження.

### **Тема 8. Екологічні проблеми України та Вінниччини.**

Основні види екологічних проблем України. Екологічний стан окремих регіонів України. Стан водних басейнів та охорона підземних вод України. Вирубування та деградація лісів. Особливості екологічних проблем Вінниччини. Земельні ресурси Вінниччини та їх охорона. Програма переходу України до збалансованого розвитку.

### **Тема 9. Основи біобезпеки.**

Розвиток біотехнологій і біобезпеки. Біобезпека і світова громадськість. Біолого-екологічна класифікація хімічних елементів. Гранично-допустимі концентрації, ГДК. Класи небезпеки основних забруднювачів за ступенем впливу на організм людини. Екотоксиканти, ксенобіотики та їх токсичність. Важкі метали у довкіллі – джерела надходження та мішені ураження. Органічні токсиканти. Токсичні ефекти. Біобезпека використання генетично модифікованих організмів. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням. Виникнення і розвиток біотехнології та генної інженерії. Трансгенні організми і продукти. Суть, механізм, завдання генної інженерії, корисність трансгенних рослин. Ставлення до генетично модифікованих харчових продуктів у світі і Україні як потенційно небезпечних. Забезпечення регулювання поведження з генетично модифікованими організмами (ГМО) в Україні. Законодавче регулювання поведження з ГМО в різних країнах. Біологічна зброя.

### **Тема 10. Біоетика.**

Поняття та історія формування біоетики. Моделі біоетики. Моральні критерії біоетики. Принципи біоетики. Біоетичні проблеми генної інженерії. Клонування.

## **Теми практичних занять**

1. Порівняння обсягів і структури забруднення міст України. Смоги.
2. Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря.
3. Визначення реального хімічного навантаження на людину при забрудненні повітряного середовища.
4. Нормування вмісту радіонуклідів.
5. Визначення рівня шумового забруднення урбоєкосистеми розрахунковим методом.
6. Визначення ступеня евтрофікації водойм та розмірів їх охоронної зони.

## **Теми самостійної роботи**

1. Поняття сталого розвитку суспільства.
2. Оцінка впливу на навколишнє середовище у економічних процесах.
3. Приклади впливу людини на коло обігу речовин у природі.
4. Причини та наслідки катастрофи на Чорнобильській АЕС.
5. Методи визначення якості та обсягу забруднень.
6. Біоресурси світового океану, їх охорона та відтворення.
7. Зберігання та знешкодження радіоактивних відходів.
8. Екологічний вплив альтернативних джерел енергії.
9. Участь України в міжнародних організаціях та договорах, пов'язаних з охороною довкілля.
10. Поняття біофілософії.

### **Методи навчання та техніки, які будуть використовуватись**

Основними методами навчання є:

- лекція-візуалізація;
- навчальна дискусія;
- презентація;
- інтерактивні методи;
- консультації.

### **Індивідуальні завдання.**

За рішенням кафедри здобувачі готують реферати з окремих тем курсу та доповіді на щорічну науково-технічну конференцію викладачів, співробітників та здобувачів ВНТУ.

### **Контроль.**

Відповідно до вимог регламенту навчального процесу для успішного засвоєння знань здобувачами та об'єктивного їх оцінювання здійснюється систематичний поточний контроль знань, наприкінці вивчення курсу передбачається підсумковий контроль. Контроль знань здобувачів здійснюється на практичних заняттях. Поточний контроль організовано у формі виконання практичних робіт та їх захисту. Модульний контроль організовано у формі контрольної роботи або тестових завдань. Оцінювання рівня виконання індивідуальної роботи робиться на основі перевірки змісту роботи та її захисту у формі доповіді. Підсумковий контроль передбачає складання заліку.

### **Оцінювання результатів навчання**

Модуль	Колоквіум	Виконання завдань СРС (реферат із захистом)	Практичні заняття	Бали
I	24	8	18	50
II	24	8	18	50
Семестр	48	16	36	100

### **Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів**

Рівень	За нац. шкалою	За шкалою ЕКТС	Критерії оцінювання
--------	----------------	----------------	---------------------

компетентності			
IV Високий (творчий) «5»	відмінно	A	Виставляється, якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, знання основної і додаткової літератури, передбаченої програмою на рівні творчого використання.
III Достатній (конструктивний) «4»	добре «4+»	B	Повні знання з питань і задач, що стоять перед студентом. Уміння викладати основні ідеї. Вміння професійно відстоювати свою точку зору. Припускаються несуттєві неточності у викладенні матеріалу та у відповідях.
	добре «4»	C	Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Несуттєві неточності у відповідях.
II Середній (репродуктивний) «3»	задовільно «3+»	D	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки. Пояснення неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності.
	задовільно «3»	E	Задовільні знання програмного матеріалу на рівні вищому за початковий. Здатність за допомогою викладача логічно відтворювати значну частину матеріалу. При відповіді на запитання виникають труднощі у деяких положеннях, відповіді не повні.
I Низький «2»	«незадовільно з можливістю повторного складання» 2	FX	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (40-60%), пояснення не до ладу. Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати рішення задачі.
	«незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» 2	F	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (60-100%). Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати алгоритм рішення задачі.

## Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких положень [Кодекс етики ВНТУ](#), [Положення про академічну доброчесність студентів та науково-педагогічних працівників ВНТУ](#), [Положення про рейтингову систему оцінювання досягнень студентів у ВНТУ](#) та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

## Базові інформаційні ресурси

1. ННР дисципліни «Екологія та основи біобезпеки і біоетики» в системі JetIQ. Режим доступу: [https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/nlr.php?card\\_id=1361&id=959&renum=1](https://iq.vntu.edu.ua/b04213/html/nlr/nlr.php?card_id=1361&id=959&renum=1)
2. Петрук В. Г. Основи екології (курс лекцій). Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 133 с.
3. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник для студ. вищих навч. закл. / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2010. – 520 с.
4. Злобін Ю. А. Загальна екологія: Навчальний посібник. – 2-ге видання / Ю. А. Злобін, Н. В. Кочубей. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. – 416 с.
5. Білявський Г. О. Основи екології: теорія і практикум. Навч. посібник / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко – К.: Лібра, 2004. – 368 с.
6. Білявський Г.О. Основи екології: Підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – К.: Либідь, 2004. – 408 с.
7. Джигирей В.С. та ін. Основи екології та охорони навколишнього середовища. – Львів: Афіша, 2000. – 272 с.
8. Бровдій В.М., Гаца О.О. Закони екології. Навчальний посібник. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – 178 с.
9. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М. Ситника. – К.: Вища школа, 2003. – 358с.
10. Івашура А.А., Орехов В.М. Екологія: теорія та практикум: Навчальний посібник. – Х.: ВД "Інжек", 2004. – 256 с.
11. Петрук В. Г. Екологія з основами біобезпеки та біоетики. Ч.1 Енґредієнтне забруднення: навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, Р. В. Петрук. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 136 с.