

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій  
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**



**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**з дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього  
середовища»**

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»  
Галузь знань: 10 «Природничі науки»  
Спеціальність: 101 «Екологія»

Укладач (і)  
д.т.н., ст. дослідник **Юрій ОЛЬХОВИК**

Конспект лекцій розглянутий та схвалений на засіданні кафедри екології

Протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Тамара ДУДАР

## **Лекція № 1**

**Тема лекції: Категоріальний апарат науки та системного аналізу**

### **План лекції**

1. Поняття системи. .
2. Системний підхід,
3. Сутність системного аналізу

### **Література:**

1. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т.А. Сафранов, Я.О. Адаменко, В.Ю. Приходько, Т.П. Шаніна, А.В. Чугай, А.В. Колісник; за ред. проф. Т.А. Сафранова і проф. Я.О. Адаменко. Одеса : Екологія, 2015. 244 с

2. Медведєва, В. Кропівний, Т. Мірзак, Я. Немировський. Системний аналіз якості навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів спеціальності 101 Екологія. Кропивницький: 2021. 80 с.

### **Зміст лекції**

Поняття системи та її властивості. Класифікація систем. Зв'язки (потоки). Види зв'язків. Структура системи. Ціле (цілісність) та елемент. Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні. Принципи системного підходу. Сутність системного аналізу та його предмет. Історія розвитку системного підходу

## **Лекція № 2**

**Тема лекції: Поняття, методи і критерії оцінювання якості навколишнього середовища**

### **План лекції**

1. Поняття «якість навколишнього середовища».
2. Екологічні стандарти
3. Комплексні показники якості НПС
4. Міжнародний досвід оцінки якості НПС

### **Література:**

1. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.:, 2020. – 180 с.

2. Системний аналіз якості навколишнього середовища: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня галузі знань 10 «Природничі науки» 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання / уклад. Я.О. Мольчак. – Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2016. – 44 с.

### **Зміст лекції**

Поняття «якість навколишнього середовища». Якість атмосфери. Якість води. Якість ґрунтів. Поняття «якість життя». Якість навколишнього середовища та екологічні стандарти. Забруднення НПС. Фонове забруднення довкілля. Комплексні показники якості НПС. Антропоцентричні та біоцентричні підходи до оцінки якості компонентів довкілля. Порівняння міжнародного досвіду оцінки якості НПС

### **Лекція № 3**

**Тема лекції: Концептуальні основи та основні інструменти системного аналізу якості атмосферного повітря.**

#### **План лекції**

1. Параметри якості атмосфери.
2. Класифікація атмосферних поллютантів
3. Оцінка якості атмосферного повітря на основі показників забруднення.

#### **Література:**

1. 2 Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К., 2020. – 180 с.
2. Медведєва, В. Кропівний, Т. Мірзак, Я. Немировський. Системний аналіз якості навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів спеціальності 101 Екологія. Кропивницький: 2021. 80 с.

#### **Зміст лекції**

Параметри якості атмосфери. Класифікація атмосферних поллютантів. Оцінка якості атмосферного повітря на основі комплексних показників. Інтегральні показники та індекси стану атмосферного повітря. Оцінка якості атмосферного повітря на основі показників забруднення. Оцінка функціональності атмосфери.

### **Лекція № 4**

**Тема лекції: Концептуальні основи та основні інструменти системного аналізу якості природних вод**

**План лекції**

1. Параметри якості води
2. Комплексна оцінка забруднення поверхневих вод
3. Оцінка безпеки гідроекосистем за допомогою комплексного індексу потенціалу якості

**Література:**

1. Добровольський В. В. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. / В. В. Добровольський, Є. М. Безсонов. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. – 164 с.
2. Системний аналіз якості навколишнього середовища: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня галузі знань 10 «Природничі науки» 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання / уклад. Я.О. Мольчак. –Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2016. – 44 с.

**Зміст лекції**

Параметри якості води. Класи якості води. Джерела водопостачання. Комплексна оцінка забруднення поверхневих вод. Індекси забруднення води. Оцінка якості води на основі екологічного стану, гідробіологічних та гідрохімічних показників. Оцінка безпеки гідроекосистем за допомогою комплексного індексу потенціалу якості.

**Лекція № 5**

**Тема лекції: Оцінка якості ґрунтів, геологічного середовища та ландшафтів**

**План лекції**

1. Параметри якості ґрунтів
2. Оцінка ступеня забруднення ґрунтового покриву за ґрунтовими критеріями
3. Коефіцієнт техногенного геохімічного навантаження.
4. Оцінка ступеня антропоізації геосистем

**Література:**

1. Добровольський В. В. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. / В. В. Добровольський, Є. М. Безсонов. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. – 164 с.
2. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища:

Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К., 2020. – 180 с.

3. О. Медведєва, В. Кропівний, Т. Мірзак, Я. Немировський. Системний аналіз якості навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів спеціальності 101 Екологія. Кропивницький: 2021. 80 с

### **Зміст лекції**

Параметри якості ґрунтів. Типізація ґрунтів України та Європи. Оцінка ступеня забруднення ґрунтового покриву за ґрунтовими критеріями. Оцінка рівня аномальності вмісту хімічного елементу. Коефіцієнт техногенного геохімічного навантаження. Структура геологічного середовища. Основні впливи на геологічне середовище. Коефіцієнт стійкості геологічного середовища. Типи антропогенно-змінених систем. Структурно-функціональні відношення ландшафтів. Оцінка ступеня антропізації геосистем. Оцінка ступеня забрудненості території

### **Лекція № 6**

**Тема лекції: Оцінка якості довкілля за фізичними показниками.**

### **План лекції**

1. Основні складові фізичного забруднення довкілля
2. Якість навколишнього середовища за фізичними показниками.

### **Література:**

1. . Добровольський В. В. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. / В. В. Добровольський, Є. М. Безсонов. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. – 164 с.

2. Системний аналіз якості навколишнього середовища: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня галузі знань 10 «Природничі науки» 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання / уклад. Я.О. Мольчак. –Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2016. – 44 с.

3. Клименко М. О., Петрук В. Г., Мокін В. Б., Вознюк Н. М. Методологія та організація наукових досліджень в екології. Підручник. Херсон : ОЛДПЛЮС, 2021. 474 с

### **Зміст лекції**

Основні складові фізичного забруднення довкілля. Якість навколишнього середовища за акустичними показниками. Оцінка якості візуального середовища та рівня світлового забруднення. Оцінка якості довкілля за рівнем електромагнітного впливу

### **Лекція № 7**

**Тема лекції: Біоіндикаційні методи оцінки якості довкілля**

### **План лекції**

1. Загальні уявлення про біоіндикацію.
2. Принципи вибору індикаторних організмів

### **Література:**

1. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К., 2020. – 180 с.
2. О. Медведєва, В. Кропівний, Т. Мірзак, Я. Немировський. Системний аналіз якості навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів спеціальності 101 Екологія. Кропивницький: 2021. 80 с.

### **Зміст лекції**

Загальні уявлення про біоіндикацію. Принципи вибору індикаторних організмів та забезпечення достовірності отриманих результатів. Біоіндикація якості повітря. Біоіндикація якості води. Біоіндикація якості ґрунту.

## **Лекція № 8**

**Тема лекції: Методи забезпечення якості навколишнього середовища**

### **План лекції**

1. Методологія захисту об'єктів навколишнього середовища
2. Екологічне проектування
3. Методи контролю та ефективності природоохоронних технологій.

### **Література:**

1. Добровольський В. В. Системний аналіз якості навколишнього середовища : навч. посіб. / В. В. Добровольський, Є. М. Безсонов. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. – 164 с.
2. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К., 2020. – 180 с
3. Клименко М. О., Петрук В. Г., Мокін В. Б., Вознюк Н. М. Методологія та організація наукових досліджень в екології. Підручник. Херсон : ОЛДПЛЮС, 2021. 474 с

### **Зміст лекції**

Методологія і методика захисту об'єктів навколишнього середовища: вітчизняний та світовий досвід. Інженерно-екологічні методи та технології охорони довкілля. Екологічне проектування та впровадження

природоохоронних технологій. Норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій.