

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан географічного факультету  
 /Іван КАЛИНИЧ/  
« 30 » червня 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ**

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Рівень вищої освіти      | <b>перший (бакалаврський)</b> |
| Галузі знань             | <b>01 Освіта/Педагогіка</b>   |
| Спеціальності            | <b>014 Середня освіта</b>     |
| Предметної спеціальності | <b>014.07 Географія</b>       |
| Освітня програма         | <b>Географія</b>              |
| Статус дисципліни        | <b>вибіркова</b>              |
| Мова навчання            | <b>українська</b>             |

Робоча програма навчальної дисципліни «**Основи моніторингу довкілля**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності **014.07 Географія** освітньої програми «**Географія**» за першим (бакалаврським) рівнем.

**Розробники:** Поп С.С. - професор, доктор фіз. мат. наук, завідувач кафедри фізичної географії та раціонального природокористування

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії та раціонального природокористування

протокол № 11 від «23» червня 2022 р.

Завідувач кафедри



Степан ПОП

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

протокол № 10 від «29» червня 2022 р.

Голова науково-методичної комісії



Людвиг ПОТІШ

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників                                                                                | Розподіл годин за навчальним планом |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                        | Денна форма навчання                | Заочна форма навчання |
| Кількість кредитів ЄКТС – 3                                                                            | Рік підготовки:                     |                       |
| Загальна кількість годин – 90                                                                          | 2-й                                 | 2-й                   |
| Кількість модулів – 2                                                                                  | Семестр:                            |                       |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br><br>аудиторних – 3<br><br>самостійної роботи студента – 3 | 4-й                                 | 4-й                   |
|                                                                                                        | Лекції:                             |                       |
|                                                                                                        | 24                                  | 8                     |
|                                                                                                        | Практичні (семінарські):            |                       |
|                                                                                                        | 20                                  | 4                     |
| Вид підсумкового контролю: залік                                                                       | Лабораторні:                        |                       |
|                                                                                                        |                                     |                       |
| Форма підсумкового контролю: усна                                                                      | Самостійна робота:                  |                       |
|                                                                                                        | 46                                  | 78                    |

## **2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Метою** вивчення вибіркової навчальної дисципліни «**Основи моніторингу довкілля**» є:

Формування у майбутніх фахівців теоретичних знань про структуру та функціонування державної і регіональних систем моніторингу довкілля (атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, біологічного різноманіття тощо), вміння оцінювати рівні шкідливого антропогенного впливу на складові навколишнього природного середовища, набуття навичок розробки науково обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття управлінських природоохоронних рішень і заходів, скерованих на гармонізацію стосунків людини з природою в контексті стійкого розвитку суспільства.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, вести здоровий спосіб життя.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ПК 1. Здатність усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною, розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства.

ПК 2. Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення

письмовими, усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

ПК 3. Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі (світу), материків і океанів, України.

ПК 4. Здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.

ПК 5. Здатність пояснювати закономірності територіальної організації суспільного виробництва, просторових процесів і форм організації життя людей.

ПК 6. Здатність встановлювати роль і місце України у сучасному світі в контексті географічних чинників її розвитку, аналізувати й пояснювати особливості геопросторової організації природи, населення і господарства України та свого регіону.

## **3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Основи моніторингу довкілля**» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми «Географія»:

ОК 1.6 Загальна фізика

ОК 1.7 Хімія з основами геохімії

ОК 2.1 Загальне землезнавство

ОК 2.2 Геологія загальна та історична

ОК 2.4 Метеорологія та кліматологія

ОК 2.5 Загальна гідрологія

ОК 2.7 Біогеографія

## **4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Відповідно до освітньої програми «**Географія**» вивчення навчальної дисципліни «**Основи моніторингу довкілля**» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

| Програмні результати навчання                                                                                                                                                                                                            | Шифр ПРН |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.                                                                                                                                                                                | РН 1     |
| Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.                                                                                                                                                                          | РН5      |
| Уміє використовувати інструменти демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності.                                                                                                                                 | РН 6     |
| Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.                                                                                                                                              | РН 7     |
| Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях.                                                                                     | РН 14    |
| Описує основні механізми функціонування природних і суспільних територіальних комплексів, окремих їхніх компонентів, класифікує зв'язки й залежності між компонентами, знає причини, перебіг і наслідки процесів, що відбуваються в них. | РН 15    |
| Пояснює зміни, які відбуваються в географічному середовищі під впливом природних і антропогенних чинників, формулює наслідки й детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства                                               | РН 16    |
| . Уміє характеризувати природні ландшафти і регіони, пояснювати їхні особливості та взаємозв'язки, сформовані географічним положенням й іншими географічними чинниками (зокрема під час навчальних польових практик).                    | РН 19    |
| Розуміє глобальні суспільно-географічні процеси, характеристики населення світу, секторів і галузей світового господарства.                                                                                                              | РН 20    |
| Характеризує і оцінює природні умови і ресурси, населення та господарство України, її роль і місце в сучасних суспільно-географічних процесах у світі; знає і розуміє географічні особливості свого адміністративного регіону.           | РН 21    |

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Основи моніторингу довкілля»:

| Очікувані результати навчання з дисципліни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук</li> <li>⇒ основні види географічної діяльності для усвідомлення місця моніторингу довкілля в системі географічного знання особливостей організації географічного простору, складові якого є об'єктом моніторингових спостережень</li> <li>⇒ цілі сталого розвитку та можливості їх реалізації, в тому числі в Україні, з використанням даних моніторингу довкілля на всіх рівнях</li> <li>⇒ законодавчо-нормативну базу та державну і регіональну системи моніторингу довкілля</li> <li>⇒ особливості впливу антропогенного навантаження, техногенних катастроф та природних негативних процесів на природне середовище</li> </ul> |

**ВМІТИ:**

- ⇒ збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук та можливості їх реалізації, в тому числі в Україні, з використанням даних моніторингу довкілля на всіх рівнях
- ⇒ використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук, зокрема для презентації даних моніторингу
- ⇒ визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових за даними моніторингових спостережень.
- ⇒ визначати зміни компонент навколишнього середовища, спричиненні різними видами господарської діяльності та природними процесами
- ⇒ вміти напрацьовувати шляхи зменшення негативного впливу на довкілля.

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

**Методами навчання є:** словесні (лекція, пояснення, бесіда, консультація), практичні (семінарське заняття), наочні методи (ілюстрації, демонстрації).

### Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- \*поточне опитування;
- \* самостійна робота, консультації  
(опрацювання теоретичних положень з навчальної дисципліни);
- \*модульне тестування та опитування;
- \*залік;

### Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усна відповідь з певного розділу (теми) робочої навчальної програми дисципліни; семінарські заняття, консультації.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік у формі усної перевірки знань.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

| Поточне оцінювання та самостійна робота |    |    |    |    | Модульна контрольна робота | Сума |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----------------------------|------|
| C1                                      | C2 | C3 | C4 | C5 | 60                         | 100  |
| 8                                       | 8  | 8  | 8  | 8  |                            |      |

C1, ... – семінарські доповіді

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

| Поточне оцінювання та самостійна робота |    |    |    |    | Модульна контрольна робота | Сума |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----------------------------|------|
| C1                                      | C2 | C3 | C4 | C5 | 60                         | 100  |
| 8                                       | 8  | 8  | 8  | 8  |                            |      |

C1, ... – семінарські доповіді

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

| Вид діяльності здобувача вищої освіти | Модуль 1  |                                       | Модуль 2  |                                       |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
|                                       | Кількість | Максимальна кількість балів (сумарна) | Кількість | Максимальна кількість балів (сумарна) |
| Практичні (семінарські) заняття       | 9         | 40                                    | 9         | 40                                    |
| Модульна контрольна робота            | 1         | 60                                    | 1         | 60                                    |
| <b>Разом</b>                          | <b>10</b> | <b>100</b>                            | <b>10</b> | <b>100</b>                            |

Під час заліку студент отримує квиток з трьома теоретичними питаннями і в залежності від якості і глибини відповідей на них та додаткові запитання з матеріалу дисципліни отримує відповідну оцінку.

### 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                                     | 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             |
| 0-34                                         | F           | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни (для денної форми навчання)

#### Модуль 1. Державна система моніторингу навколишнього природного середовища в Україні.

Тема 1. Мета та основні завдання дисципліни, її зв'язок з іншими предметами спеціальності. Історія та передумови необхідності створення державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Мета та сутність функціонування державної системи моніторингу довкілля (ДСМД) в Україні. Основні поняття екологічної ситуації та екологічного стану території.

Тема 2. Законодавча та нормативно-правова база системи моніторингу довкілля в Україні, її адаптація до європейських стандартів. Стан та проблеми методичного, метрологічного, технічного, інформаційного та програмного забезпечення функціонування державної і регіональних систем моніторингу довкілля.

Тема 3. Структура функціонування та ієрархічні рівні ДСМД. Суб'єкти і об'єкти моніторингу довкілля. Головні центральний та регіональні органи моніторингу довкілля. Принципи функціонування системи моніторингу (систематичність спостережень, об'єктивність та достовірність результатів спостережень, комплексність оцінки стану навколишнього природного середовища).

Тема 4. Класифікація видів забруднення навколишнього природного середовища (фізичне, радіаційне, радіоактивне та хімічне). Фактори природного і антропогенного впливу на стан навколишнього природного середовища. Класифікація видів моніторингу за призначенням, методами спостережень, масштабом тощо.

Тема 5. Сутність загального (стандартного), кризового (оперативного) та фонового (наукового) екологічного моніторингу стану довкілля. Участь громадськості в сфері контролю за функціонуванням ДСМД, за виконанням програм моніторингу та охорони довкілля на різних ієрархічних рівнях (глобальному, національному, регіональному, локальному).

Тема 6. Критерії та показники оцінки екологічної ситуації та екологічного стану території. Екологічні нормативи. Екологічне картографування. Стан розробки та впровадження інтегральної оцінки стану складових навколишнього природного середовища. Транскордонне співробітництво у сфері охорони і моніторингу довкілля на прикладі Закарпатської області.

## **Модуль 2. Моніторинг складових довкілля (атмосфери, гідросфери, літосфери, педосфери та біологічного різноманіття).**

Тема 1. Моніторинг атмосферного повітря. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Стан атмосферного повітря в Україні загалом та в Закарпатській області, зокрема.

Тема 2. Моніторинг поверхневих і підземних вод. Суб'єкти їх моніторингу, функціональні обов'язки суб'єктів. Аналіз результатів моніторингових спостережень стану вод Закарпатської області.

Тема 3. Моніторинг ґрунтів. Суб'єкти моніторингу ґрунтів та їх функціональні обов'язки. Стан ґрунтів в Україні та в Закарпатській області, зокрема.

Тема 4 Моніторинг поводження із відходами. Результати моніторингових спостережень, можливі шляхи покращення екологічної ситуації з видаленням, утилізацією та переробкою побутових і промислових відходів

Тема 5 Біомоніторинг. Результати моніторингових спостережень на прикладі Закарпатської області.

Тема 6 Радіоекологічний моніторинг. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Фоновий (науковий) моніторинг та проблеми його проведення в окремих природних заповідниках.

### **6.2. Структура навчальної дисципліни (для денної форми навчання)**

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кількість годин |              |                            |             |                         |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Форма навчання: |              |                            |             |                         |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Усього          | у тому числі |                            |             |                         |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 | лекції       | практичні<br>(семінарські) | лабораторні | індивідуальна<br>робота | самостійна<br>робота |
| 4-й семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |              |                            |             |                         |                      |
| Модуль 1 Державна система моніторингу навколишнього природного середовища в Україні.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |              |                            |             |                         |                      |
| Тема 1. Мета та основні завдання дисципліни, її зв'язок з іншими предметами спеціальності. Історія та передумови необхідності створення державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Мета та сутність функціонування державної системи моніторингу довкілля (ДСМД) в Україні. Основні поняття екологічної ситуації та екологічного стану території. | 6               | 2            | 1                          |             |                         | 3                    |
| Тема 2. Законодавча та нормативно-правова база системи моніторингу довкілля в Україні, її адаптація до європейських стандартів. Стан та проблеми методичного, метрологічного, технічного, інформаційного та програмного забезпечення функціонування державної і                                                                                                           | 7               | 2            | 1                          |             |                         | 4                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |    |  |  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|----|
| регіональних систем моніторингу довкілля....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |  |  |    |
| Тема 3. Структура функціонування та ієрархічні рівні ДСМД. Суб'єкти і об'єкти моніторингу довкілля. Головні центральний та регіональні органи моніторингу довкілля. Принципи функціонування системи моніторингу (систематичність спостережень, об'єктивність та достовірність результатів спостережень, комплексність оцінки стану навколишнього природного середовища). | 7  | 2  | 1  |  |  | 4  |
| Тема 4. Класифікація видів забруднення навколишнього природного середовища (фізичне, радіаційне, радіоактивне та хімічне). Фактори природного і антропогенного впливу на стан навколишнього природного середовища. Класифікація видів моніторингу за призначенням, методами спостережень, масштабом тощо.                                                                | 8  | 2  | 2  |  |  | 4  |
| Тема 5. Сутність загального (стандартного), кризового (оперативного) та фонових (наукового) екологічного моніторингу стану довкілля. Участь громадськості в сфері контролю за функціонуванням ДСМД, за виконанням програм моніторингу та охорони довкілля на різних ієрархічних рівнях (глобальному, національному, регіональному, локальному).                          | 8  | 2  | 2  |  |  | 4  |
| Тема 6. Критерії та показники оцінки екологічної ситуації та екологічного стану території. Екологічні нормативи. Екологічне картографування. Стан розробки та впровадження інтегрованої оцінки стану складових навколишнього природного середовища. Транскордонне співробітництво у сфері охорони і моніторингу довкілля на прикладі Закарпатської області.              | 8  | 2  | 2  |  |  | 4  |
| Модульна письмова контрольна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  |    | 1  |  |  |    |
| Разом за модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 45 | 12 | 10 |  |  | 23 |
| <b>Модуль 2 Моніторинг складових довкілля (атмосфери, гідросфери, педосфери та біологічного різноманіття).</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |    |  |  |    |
| Тема 1. Моніторинг атмосферного повітря. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Основні джерела забруднення атмосферного повітря та показники контролю його якості. Стаціонарні та пересувні пости контролю. Стан атмосферного повітря в Україні загалом та в Закарпатській області ,зокрема.                                                                           | 7  | 2  | 2  |  |  | 3  |
| Тема 2. Моніторинг поверхневих і підземних вод. Суб'єкти їх моніторингу, функціональні обов'язки суб'єктів. Показники якості води. Мережа створів моніторингових спостережень. Аналіз результатів моніторингу стану вод Закарпатської області.                                                                                                                           | 7  | 2  | 1  |  |  | 4  |
| Тема 3. Моніторинг ґрунтів. . Суб'єкти моніторингу ґрунтів та їх функціональні обов'язки. Мережа та правила відбору проб ґрунту Стан ґрунтів в                                                                                                                                                                                                                           | 7  | 2  | 1  |  |  | 4  |

|                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |  |  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|----|
| України, загалом та в Закарпатській області, зокрема.                                                                                                                                                      |    |    |    |  |  |    |
| Тема 4 Моніторинг поводження із відходами. Результати моніторингових спостережень, можливі шляхи покращення екологічної ситуації з видаленням, утилізацією та переробкою побутових і промислових відходів. | 8  | 2  | 2  |  |  | 4  |
| Тема 5 Біологічний моніторинг. Фоновий моніторинг. Результати моніторингових спостережень на прикладі Закарпатської області.                                                                               | 8  | 2  | 2  |  |  | 4  |
| Тема 6 Радіоекологічний моніторинг. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Фоновий (науковий) моніторинг та проблеми його проведення в окремих природних заповідниках.                                    | 7  | 2  | 1  |  |  | 4  |
| Модульна письмова контрольна робота                                                                                                                                                                        | 1  |    | 1  |  |  |    |
| Разом за модуль                                                                                                                                                                                            | 45 | 12 | 10 |  |  | 23 |
| <b>Разом за семестр</b>                                                                                                                                                                                    | 90 | 24 | 20 |  |  | 46 |

#### 6.2а. Структура навчальної дисципліни (для заочної форми)

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кількість годин |        |                         |             |                      |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-------------------------|-------------|----------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Форма навчання: |        |                         |             |                      |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | у тому числі    |        |                         |             |                      |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Усього          | лекції | практичні (семінарські) | лабораторні | індивідуальна робота | самостійна робота |
| <b>4-й семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |        |                         |             |                      |                   |
| <b>Модуль 1 Державна система моніторингу навколишнього природного середовища в Україні.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |        |                         |             |                      |                   |
| Тема 1. Мета та основні завдання дисципліни, її зв'язок з іншими предметами спеціальності. Історія та передумови необхідності створення державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Мета та сутність функціонування державної системи моніторингу довкілля (ДСМД) в Україні. Основні поняття екологічної ситуації та екологічного стану території. | 6,5             | 0,5    |                         |             |                      | 6                 |
| Тема 2. Законодавча та нормативно-правова база системи моніторингу довкілля в Україні, її адаптація до європейських стандартів. Стан та проблеми методичного, метрологічного, технічного, інформаційного та програмного забезпечення функціонування державної і регіональних систем моніторингу довкілля....                                                              | 8               | 0,5    | 0,5                     |             |                      | 7                 |
| Тема 3. Структура функціонування та ієрархічні рівні ДСМД. Суб'єкти і об'єкти моніторингу довкілля. Головні центральний та регіональні органи моніторингу довкілля. Принципи функціонування системи моніторингу                                                                                                                                                           | 8               | 0,5    | 0,5                     |             |                      | 7                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |  |  |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--|--|----|
| (систематичність спостережень, об'єктивність та достовірність результатів спостережень, комплексність оцінки стану навколишнього природного середовища).                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |  |  |    |
| Тема 4. Класифікація видів забруднення навколишнього природного середовища (фізичне, радіаційне, радіоактивне та хімічне). Фактори природного і антропогенного впливу на стан навколишнього природного середовища. Класифікація видів моніторингу за призначенням, методами спостережень, масштабом тощо.                                                   | 7,5 | 1   | 0,5 |  |  | 6  |
| Тема 5. Сутність загального (стандартного), кризового (оперативного) та фонових (наукового) екологічного моніторингу стану довкілля. Участь громадськості в сфері контролю за функціонуванням ДСМД, за виконанням програм моніторингу та охорони довкілля на різних ієрархічних рівнях (глобальному, національному, регіональному, локальному).             | 8,5 | 1   | 0,5 |  |  | 7  |
| Тема 6. Критерії та показники оцінки екологічної ситуації та екологічного стану території. Екологічні нормативи. Екологічне картографування. Стан розробки та впровадження інтегрованої оцінки стану складових навколишнього природного середовища. Транскордонне співробітництво у сфері охорони і моніторингу довкілля на прикладі Закарпатської області. | 7,5 | 1   | 0,5 |  |  | 6  |
| Разом за модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 45  | 4   | 2   |  |  | 39 |
| <b>Модуль 2 Моніторинг складових довкілля (атмосфери, гідросфери, педосфери та біологічного різноманіття).</b>                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     |  |  |    |
| Тема 1. Моніторинг атмосферного повітря. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Основні джерела забруднення атмосферного повітря та показники контролю його якості. Стаціонарні та пересувні пости контролю. Стан атмосферного повітря в Україні загалом та в Закарпатській області, зокрема.                                                              | 6   |     |     |  |  | 6  |
| Тема 2. Моніторинг поверхневих і підземних вод. Суб'єкти їх моніторингу, функціональні обов'язки суб'єктів. Показники якості води. Мережа створів моніторингових спостережень. Аналіз результатів моніторингу стану вод Закарпатської області.                                                                                                              | 7,5 | 0,5 |     |  |  | 7  |
| Тема 3. Моніторинг ґрунтів. Суб'єкти моніторингу ґрунтів та їх функціональні обов'язки. Мережа та правила відбору проб ґрунту Стан ґрунтів в Україні, загалом та в Закарпатській області, зокрема.                                                                                                                                                          | 7,5 | 1   | 0,5 |  |  | 6  |
| Тема 4 Моніторинг поводження із відходами. Результати моніторингових спостережень, можливі шляхи покращення екологічної ситуації з видаленням, утилізацією та переробкою побутових і промислових відходів.                                                                                                                                                  | 8,5 | 1   | 0,5 |  |  | 7  |

|                                                                                                                                                                         |           |          |          |  |  |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|--|--|-----------|
| Тема 5 Біологічний моніторинг. Фоновий моніторинг. Результати моніторингових спостережень на прикладі Закарпатської області.                                            | 7,5       | 1        | 0,5      |  |  | 6         |
| Тема 6 Радіоекологічний моніторинг. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Фоновий (науковий) моніторинг та проблеми його проведення в окремих природних заповідниках. | 7         |          |          |  |  | 7         |
| Разом за модуль                                                                                                                                                         | 45        | 4        | 2        |  |  | 39        |
| <b>Разом за семестр</b>                                                                                                                                                 | <b>90</b> | <b>8</b> | <b>4</b> |  |  | <b>78</b> |

### 6.3. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кількість годин |        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | денна           | заочна |
| 1     | Основні поняття та визначення. Мета та основні завдання моніторингу довкілля. Принципи функціонування державної системи моніторингу довкілля. Об'єкти та суб'єкти державної системи моніторингу довкілля і їх функціональні обов'язки. Взаємодія між суб'єктами моніторингу довкілля.                                                                                                                                                     | 2               | 0,5    |
| 2     | Законодавче і нормативно-правове забезпечення функціонування державної системи моніторингу довкілля. Науковий супровід моніторингових спостережень. Участь громадськості в контролі за ефективністю функціонування системи моніторингу та охорони довкілля.                                                                                                                                                                               | 2               | 0,5    |
| 3     | Класифікація видів забруднення навколишнього природного середовища (фізичне, радіаційне, радіоактивне та хімічне). Фактори природного і антропогенного впливу на стан навколишнього природного середовища.                                                                                                                                                                                                                                | 2               | 0,5    |
| 4     | Класифікація видів моніторингу за призначенням, методами спостережень, масштабом. Сутність загального (стандартного), кризового (оперативного) та фонового (наукового) екологічного моніторингу стану довкілля. Екологічні нормативи і стандарти.                                                                                                                                                                                         | 3               | 0,5    |
| 5     | Модульна контрольна робота № 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1               |        |
| 6     | Оцінка екологічної ситуації та екологічного стану території. Основні методи екологічного моніторингу. Екологічне картографування. Стан розробки та впровадження інтегрованої оцінки стану складових навколишнього природного середовища. Участь України в міжнародних інституціях і заходах щодо моніторингу та охорони довкілля. Транскордонне співробітництво у сфері охорони і моніторингу довкілля на прикладі Закарпатської області. | 2               | 0,5    |
| 7     | Моніторинг атмосферного повітря, суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Моніторинг поверхневих і підземних вод, суб'єкти їх моніторингу, функціональні обов'язки суб'єктів. Аналіз результатів моніторингових спостережень стану атмосферного повітря та поверхневих вод на прикладі Закарпатської області.                                                                                                                              | 2               | 0,5    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |          |
| 8            | Моніторинг ґрунтів, суб'єкти моніторингу та їх функціональні обов'язки. Моніторинг поводження із відходами. Результати моніторингових спостережень, можливі шляхи покращення екологічної ситуації з видалення, утилізації та переробки побутових і промислових відходів.              | 2         | 0,5      |
| 9            | Біомоніторинг. Фоновий моніторинг. Радіоекологічний моніторинг. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Аналіз стану функціонування державної та регіональних систем моніторингу довкілля в Україні та перспективи їх покращення. Оголошення студентам підсумкових рейтингових оцінок | 3         | 0,5      |
| 10           | Модульна контрольна робота № 2.                                                                                                                                                                                                                                                       | 1         |          |
| <b>Разом</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>20</b> | <b>4</b> |

#### 6.4. Самостійна робота

| № з/п        | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кількість годин |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | денна           | заочна    |
| 1            | Тема 1. Стан реалізації в Україні принципів «сталого розвитку». Основні чинники необхідності розробки стратегії моніторингу довкілля на глобальному, національному та локальному рівнях.                                                                                            | 6               | 10        |
| 2            | Тема 2. Загрози для людини, які спричинює забруднення різних складових навколишнього природного середовища, Розглянути конкретні приклади забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунтів.                                                                             | 5               | 9         |
| ...3         | Тема 3. З'ясувати важливість моніторингу озонового шару планети Земля. Загрози біоті від іонізуючого випромінювання та високоенергетичних частинок.                                                                                                                                 | 6               | 10        |
| 4            | Тема 4. Класифікація екологічних ситуацій в залежності від екологічного стану територій. Показники оцінки екологічних ситуацій                                                                                                                                                      | 6               | 10        |
| 5            | Тема 5. Основні Міжнародні угоди, конвенції, декларації з питань охорони і моніторингу довкілля, до яких долучилася Україна ( є їх підписантом і співвиконавцем). Проаналізувати стан виконання міжнародної Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат                | 6               | 10        |
| 6            | Тема 6. Забруднювачі, за якими здійснюється контроль в рамках моніторингу атмосферного повітря. Оцінка якості атмосферного повітря.                                                                                                                                                 | 6               | 10        |
| 7            | Тема 7. Показники моніторингу якості води. Оцінки якості води за рівнями (низький, середній, високий, дуже високий ) та класами (дуже чиста, чиста, помірно забруднена, забруднена, брудна, дуже брудна, надзвичайно брудна ) забруднення води. Визначення поняття «якість ґрунту». | 6               | 10        |
| 8            | Тема 8. Особливості функціонування систем моніторингу в країнах Євросоюзу. Адаптація національних підходів та законодавства до європейських стандартів.                                                                                                                             | 5               | 9         |
| <b>Разом</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>46</b>       | <b>78</b> |

## 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

**Технічні засоби:** мультимедійна техніка, Інтернет ресурси з доступом під час лекції; Дидактичні матеріали: електронний варіант навчального посібника «Моніторинг довкілля», матеріали презентацій до лекцій, щорічні національні і регіональні звіти з моніторингу довкілля, пакети завдань для модульного та підсумкового контролю тощо, а також матеріали лектора до дисципліни в системі віртуального навчання «Moodle».

**Обладнання:** прилади і матеріали лабораторій Ґрунтознавства та Топографо-геодезичної, кабінетів геології та географії, комп'ютерних класів, а також лабораторій регіональних суб'єктів моніторингу довкілля, з якими налагоджена співпраця та частково залучені до навчального процесу.

**Програмне забезпечення:** наявне в комп'ютерних класах та індивідуальне у студентів і викладачів.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Поп С.С., Шароді Ю .В, Шарді І.С. Моніторинг навколишнього природного середовища. Навч. пос.(електр. версія). Ужгород. 2019.-79 с. <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=942>
2. Моніторинг довкілля: Підручник / В.М. Боголюбов, М.О.Клименко, В.Б. Мокін та ін. за ред. Боголюбова В. та Сафронова Т.. Херон: ГРiнь Д.С., 2018.-411 с. [http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5823/1/Bogolybov\\_Monitorung%20dovksly.pdf](http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5823/1/Bogolybov_Monitorung%20dovksly.pdf)
3. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/334604258.pdf>
4. Постанова КМУ від 30.03.98 р. № 391 «Про державну систему моніторингу довкілля» (із численними змінами і доповненнями). [https://ips.ligazakon.net/document/view/kp980391?ed=2006\\_05\\_25](https://ips.ligazakon.net/document/view/kp980391?ed=2006_05_25)
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року // Відомості ВР УССР. – 1991. – ст. 546 (зі змінами та доповненнями). – С. 3-23. <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>

### Допоміжна література

1. Моніторинг довкілля: Підручник /М.О. Клименко, А.М. Прищепа, Н.М. Вознюк. – К.: Видав. Центр «Академія», 2006.-360 с. <http://ir.znau.edu.ua/bitstream>
2. Моніторинг довкілля: Навчальний посібник/Крайнюков О.М. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, - 2009. – 176 с. <http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/14196>
3. Створення геоінформаційної системи екологічного моніторингу довкілля в Закарпатській області. Навч. метод. матер. Авт. кол. під наук кер. Поп С.С. Ужгород: вид. УжНУ «Говерла». 2015. – 55 с.

### Інформаційні джерела

1. Міністерство природи України - [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [menr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html](http://menr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html)
2. Департамент екології і природних ресурсів у Закарпатській області - [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [http://ecozakarp.at.gov.ua/?page\\_id=308](http://ecozakarp.at.gov.ua/?page_id=308)

3. European Environment Agency - [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: -  
<http://www.eea.europa.eu/0> – EEA

## Додаток А

### Результати перегляду робочої програми навчальної дисципліни

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

