



# Моніторинг довкілля. Курсова робота (ПО10)

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

| Рівень вищої освіти                         | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Галузь знань                                | G Виробництво та технології                                                                                                                                                       |
| Спеціальність                               | G2 Технології захисту навколишнього середовища                                                                                                                                    |
| Освітня програма                            | Екоінженерія та природоохоронні технології                                                                                                                                        |
| Статус дисципліни                           | Нормативна (обов'язкова)                                                                                                                                                          |
| Форма навчання                              | Очна (денна)/Заочна                                                                                                                                                               |
| Рік підготовки, семестр                     | 2 курс, осінній семестр                                                                                                                                                           |
| Обсяг дисципліни                            | 1 кредит, СРС 30 годин                                                                                                                                                            |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи     | Залік                                                                                                                                                                             |
| Розклад занять                              | <a href="http://schedule.kpi.ua">schedule.kpi.ua</a>                                                                                                                              |
| Мова викладання                             | Українська                                                                                                                                                                        |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | К. т. н., доцент Гребенюк Тетяна Володимирівна, <a href="mailto:t.hrebeniuk07@gmail.com">t.hrebeniuk07@gmail.com</a> , 0679416841;<br>Консультації: вівторок 16:00-17:00, 202-22. |
| Розміщення курсу                            | Доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті.                                                                                         |

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Моніторинг довкілля. Курсова робота» є важливою складовою підготовки фахівців за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища», оскільки забезпечує формування у здобувачів вищої освіти комплексних знань і практичних навичок з організації, проведення та аналізу моніторингових досліджень стану навколишнього природного середовища. Виконання курсової роботи спрямоване на поглиблення розуміння принципів функціонування систем екологічного моніторингу, методів спостереження за станом атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтів та інших компонентів довкілля, а також на набуття вмінь обробляти, інтерпретувати та узагальнювати моніторингові дані. У процесі вивчення дисципліни та виконання курсової роботи майбутні фахівці навчаються самостійно оцінювати екологічний стан територій, обґрунтовувати природоохоронні заходи, застосовувати сучасні інформаційні технології та дотримуватися екологічних нормативів і вимог законодавства у сфері охорони довкілля.

**Мета дисципліни** – сформувати у здобувачів вищої освіти компетентності відповідно до освітньо-професійної програми (ОПП) «Технології захисту навколишнього середовища та гуманітарне розмінування»:

ФК03 Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів;

ФК04 Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища;

ФК09 Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

**Предмет дисципліни** – обґрунтування ступеня відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

**Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямована дисципліна:**

ПРН09 Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації;

ПРН10 Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля;

ПРН14 Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля. Курсова робота» передбачено на другому році навчання у осінньому семестрі. Базується воно на опануванні такого освітнього компонента (ОК), як «Моніторинг довкілля».

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

| Етапи  | Назва етапу                                                                                      | Ключові аспекти                                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Етап 1 | Вибір об'єкта та формулювання теми.                                                              | Підбір та вивчення літератури.                                                                                                                                     |
| Етап 2 | Збір і аналіз вихідної Інформації.                                                               | Представити екологічне оцінювання природних умов району. Проаналізувати організацію спостереження і контролювання забруднень атмосферного повітря.                 |
| Етап 3 | Визначення характеристик джерел забруднення атмосферного повітря.                                | Розрахувати та проаналізувати концентрацій забруднюючих речовин в атмосфері.                                                                                       |
| Етап 4 | Встановлення категорії небезпечності підприємства та уточнення розмірів санітарно-захисної зони. | Визначення кількості та місць розташування постів спостережень за станом атмосферного повітря.                                                                     |
| Етап 5 | Оцінювання фонових стану річки.                                                                  | Встановлення характеристик основних учасників водогосподарського комплексу (ВГК).<br>Визначення категорії пунктів спостереження та розміщення контрольних створів. |
| Етап 6 | Визначення програм спостережень.                                                                 | Вибір методів та приладів для контролю за якістю води. Прогнозувати показники якості води.                                                                         |

|        |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Етап 7 | Характеристика забруднювачів ґрунтового покриву, які потрапили до нього внаслідок діяльності промислового сектору. | Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів важкими металами та пестицидами.                                                                                                                               |
| Етап 8 | Підготовка до захисту                                                                                              | Формування презентації (10–12 слайдів)<br>Вибір ключових ідей для усного виступу.                                                                                                                                          |
| Етап 9 | Захист КР                                                                                                          | Захист включає змістовну доповідь (до 7 хвилин), в якій викладається основна ідея проєкту, обґрунтовуються запропоновані рішення, демонструються графічні матеріали та ключові розрахунки. Відповіді на запитання комісії. |

Курсова робота є індивідуальним завданням з дисципліни «Моніторинг довкілля. Курсова робота» і готується до захисту в завершальний період теоретичного навчання. Курсова робота повинна бути підготовлена до захисту в термін, встановлюваний викладачем. До захисту курсової роботи представляється пояснювальна записка.

Пояснювальна записка включає такі компоненти: титульний лист, завдання на курсову роботу, зміст, що включає найменування всіх розділів і пунктів із зазначенням номерів сторінок, введення, в якому вказуються мета і завдання курсової роботи; теоретичну частину, в якій описуються теоретичні відомості за темою роботи; розрахункова частина. В кінці пояснювальної записки представляється висновок за результатами роботи.

Курсова робота з дисципліни «Моніторинг довкілля. Курсова робота» має становити завершене самостійне науково-практичне дослідження обсягом 30–40 сторінок друкованого тексту, виконаного з дотриманням установлених вимог до структури та оформлення ДСТУ 8302:2015. У роботі необхідно використати не менше 15–20 актуальних наукових джерел, при цьому щонайменше 50 % з них мають бути опубліковані протягом останніх п'яти років, що забезпечує сучасність і наукову обґрунтованість дослідження. Обов'язковою складовою є наявність графічних матеріалів — карт, схем, діаграм та інших ілюстративних елементів, які сприяють наочності викладу, підтверджують результати аналізу та відображають просторові й кількісні характеристики об'єкта моніторингу.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Моніторинг довкілля: навч. посіб. / [уклад.: колектив авторів]. — Київ : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2024. — 216 с. — Режим доступу: <https://biomed.knu.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-ecology-and-zoology/biblioteka/5891-monitoring-dovkillya-navchalnij-posibnik.html>
2. Чугай А. В. Моніторинг довкілля : конспект лекцій / А. В. Чугай. — Одеса : ОДЕКУ, 2022. — 48 с. — Режим доступу: [https://eprints.library.odeku.edu.ua/10517/1/Chuhay\\_AV\\_Monytoring\\_KL\\_2022.pdf](https://eprints.library.odeku.edu.ua/10517/1/Chuhay_AV_Monytoring_KL_2022.pdf)
3. Поп С. С. Основи моніторингу довкілля : навч. посіб. / С. С. Поп. — Ужгород : УжНУ, 2022. — 96 с. — Режим доступу: [https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/73068/1/Основи\\_моніторингу.pdf](https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/73068/1/Основи_моніторингу.pdf)
4. Скиба Ю. А., Лазебна О. М. Моніторинг довкілля: практичний курс / Ю. А. Скиба, О. М. Лазебна. — Київ : Каравела, 2023. — 124 с. — Режим доступу: [https://caravela.com.ua/index.php?product\\_id=157&route=product/product](https://caravela.com.ua/index.php?product_id=157&route=product/product)

5. Бондар О.І., Фінін Г.С., Унгурян П.Я., Шевченко Р.Ю. Дистанційні методи моніторингу довкілля. Навчальний посібник (стереотипне видання), 2021. – 298с. – Режим доступу: [https://knushop.com.ua/image/catalog/oldi202305/pdf/456.pdf?srsId=AfmBOooETrkmr-oT5\\_BV8Q43Lq4CD4Lld7vsNvQl6UXYwVOmVYjtdnaZ](https://knushop.com.ua/image/catalog/oldi202305/pdf/456.pdf?srsId=AfmBOooETrkmr-oT5_BV8Q43Lq4CD4Lld7vsNvQl6UXYwVOmVYjtdnaZ)

#### Додаткова література

1. Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник, 2-ге вид., допов. та перероб. – Рівне : НУБГП, 2023. – 350 с. – Режим доступу: <https://biomed.knu.ua/.../monitoring-dovkillya-navchalnij-posibnik.html>
2. Румянцев В. Р., Шарапова Т. А., Сайкова Т. Ю. Моніторинг довкілля : навч.-метод. посібник для магістрів спец. 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Запорізький нац. ун-т. – Запоріжжя : ЗНУ, 2022. – 103 с. <https://scientific-rating.znu.edu.ua/index.php?r=publication%2Fview&id=23653>
3. Артем'єв С. Р., Ільїнський О. В., Метельов В. О. Моніторинг довкілля : метод. вказівки для самостійної роботи (бакалаври, спец. 101 «Екологія», програма «Екологічна безпека») – Харків : НУЦЗУ, 2022. – 16 с. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/16769/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%20%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F%20%D0%A1%D0%A0.pdf>
4. Бережняк Є. М. (уклад.) Глобальний геоінформаційний моніторинг довкілля : навч.-метод. посібник – 2025. – Режим доступу: [https://nubip.edu.ua/.../metod\\_vkazivki\\_kursova\\_robota\\_geoinf\\_monitoring\\_eons.pdf](https://nubip.edu.ua/.../metod_vkazivki_kursova_robota_geoinf_monitoring_eons.pdf)
5. Довгий С. О. та ін. Основи дистанційного зондування Землі: навч. посібник. – Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2024. – 316 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/61580>
6. М.М. Ладика, Є.М. Бережняк (уклад.) Методичні рекомендації для проведення практичних занять із дисципліни «моніторинг довкілля-ії (геоінформаційний моніторинг» НУБІП Київ–2019. – 107 с. [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u341/ladyka\\_m.m. berezhnyak\\_e.m. metodichka\\_po\\_monitoringu\\_0.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u341/ladyka_m.m. berezhnyak_e.m. metodichka_po_monitoringu_0.pdf)

Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[5]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Навчальний процес під час виконання курсової роботи ґрунтується на поєднанні проблемно-пошукового та проектного підходів, що спрямовані на формування здатності самостійно аналізувати екологічні проблеми та розробляти обґрунтовані рішення. Застосовуються розрахунково-аналітичні методи, елементи моделювання й використання геоінформаційних технологій для оброблення та інтерпретації екологічних даних. Важливе місце посідає індивідуальна консультаційна підтримка здобувачів, а також публічний захист результатів роботи як засіб розвитку професійної аргументації та критичного мислення.

Студент має право самостійно обрати індивідуальне завдання з рекомендованого переліку.

1. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу металургійного комбінату.
2. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу теплоелектростанції.
3. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу хімічного підприємства.
4. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу нафтопереробного заводу.
5. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу цементного заводу.

6. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу деревообробного підприємства.
7. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу агропромислового комплексу.
8. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства харчової промисловості.
9. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства легкої промисловості.
10. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу автомобільного заводу.
11. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства з виробництва будівельних матеріалів.
12. Моніторинг стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємства з утилізації та переробки відходів.

Обраний варіант має бути погоджений із викладачем.

За наявності обґрунтованої ініціативи студент може запропонувати власне індивідуальне завдання, що відповідає меті дисципліни. У такому випадку викладач проводить експертне оцінювання обсягу, складності та актуальності завдання, після чого затверджує його для виконання.

Виконання індивідуального завдання є обов'язковим елементом курсового проєкту.

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає: 30 годин.

| Тиждень семестру | Назва етапу роботи                                                                                                                                                                                | Кількість годин СРС |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1-2              | Отримання теми та завдання. Підбір та вивчення літератури.                                                                                                                                        | 3                   |
| 3-4              | Представити екологічне оцінювання природних умов району. Проаналізувати організацію спостереження і контролювання забруднень атмосферного повітря.                                                | 3                   |
| 5                | Характеристика джерел забруднення атмосферного повітря. Розрахувати та проаналізувати концентрацій забруднюючих речовин в атмосфері.                                                              | 3                   |
| 6                | Встановлення категорії небезпечності підприємства та уточнення розмірів санітарно-захисної зони та визначення кількості та місць розташування постів спостережень за станом атмосферного повітря. | 3                   |
| 7-8              | Оцінювання фонових стану річки та характеристика основних учасників водогосподарського комплексу (ВГК). Визначення категорії пунктів спостереження та розміщення контрольних створів.             | 3                   |
| 9-10             | Визначення програм спостережень. Вибір методів та приладів для контролю за якістю води. Прогнозувати показники якості води.                                                                       | 3                   |
| 11               | Характеристика забруднювачів ґрунтового покриву, які потрапили до нього внаслідок діяльності промислового сектору.                                                                                | 3                   |
| 12               | Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів важкими металами та пестицидами.                                                                                                      | 3                   |
| 13               | Висновки по роботі.                                                                                                                                                                               | 3                   |
| 14               | Подання КР на перевірку.                                                                                                                                                                          |                     |

|    |            |   |
|----|------------|---|
| 15 | Захист КР. | 3 |
|----|------------|---|

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Під час вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля. Курсова робота» здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача;

- студенти мають право відвідувати консультації;

- студенти зобов'язані вчасно завантажувати результат своєї роботи в відповідний дистанційний курс для перевірки.

Дедлайни виконання кожного завдання зазначено у курсі «Моніторинг довкілля. Курсова робота» на платформі «Сікорський».

Усі без виключення здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання плагиату, фабрикації, фальсифікації в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

PCO з курсового проєкту (курсової роботи) має дві складові:

- **стартова** – призначена для оцінки якості пояснювальної записки, текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу, зокрема: дотримання встановленого графіка виконання курсового проєкту (курсової роботи), сучасність та обґрунтованість прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо. Рекомендований розмір стартової складової становить 50 балів;

- **складова захисту** – для оцінювання якості захисту курсового проєкту (курсової роботи), зокрема: доповіді, рівня володіння матеріалом, обґрунтованості прийнятих рішень, вміння захищати свою думку, відповідей на запитання членів комісії з проведення семестрового контролю тощо Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролів є отримання не менше 50 % максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

Семестровий контроль: залік. Залік проводиться у вигляді усного публічного захисту курсового проєкту (курсової роботи) перед комісією з проведення семестрового контролю.

**Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання**

Оцінка якості виконання і захисту студентами курсової роботи здійснюється за 100-бальною шкалою. Об'єктами оцінювання є три складові: зміст, оформлення та захист курсової роботи.

| Об'єкт оцінювання              | Максимальна кількість балів |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Зміст пояснювальної записки КР | 55                          |
| Оформлення КР                  | 15                          |
| Захист КР                      | 30                          |

*Критерії оцінювання змісту курсової роботи (0-55 балів):*

- *ступінь розкриття теоретичних аспектів проблеми, обраної для дослідження – до 10 балів;*
- *наявність практичного висвітлення досліджуваної теми – до 10 балів;*
- *логічний взаємозв'язок теоретичного матеріалу – до 8 балів;*
- *наочність та якість ілюстративного матеріалу – до 7 балів;*
- *дослідження інформаційних джерел (літератури), використання новітніх джерел – до 8 балів;*
- *ступінь самостійності проведеного дослідження – до 6 балів;*
- *відповідність побудови роботи поставленим цілям і завданням – до 6 балів.*

*Критерії оцінювання оформлення курсової роботи (0-15 балів):*

- *відповідність обсягу та оформлення роботи встановленим вимогам – до 6 балів;*
- *наявність у додатках до роботи самостійно складених документів – до 4 бали;*
- *посилання на використану літературу і нормативні документи – до 5 балів.*

*Критерії оцінювання захисту курсової роботи (0-30 балів):*

- *вміння чітко, зрозуміло та стисло викладати основні засади проведеного дослідження – до 10 балів;*
- *повнота, глибина, обґрунтованість відповідей на питання за змістом роботи – до 10 балів;*
- *обґрунтованість висновків результатів дослідження – до 10 балів.*

*Умови допуску до семестрового контролю: Студент допускається до захисту курсової роботи за умови виконання всіх етапів календарного плану виконання КР. Захисти курсових робіт відбуваються впродовж двох останніх тижнів семестру (без зниження балів), або під час сесії (із зниженням балів за захист на 50%). Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:*

*Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:*

| <i>Кількість балів</i>    | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95                    | Відмінно      |
| 94-85                     | Дуже добре    |
| 84-75                     | Добре         |
| 74-65                     | Задовільно    |
| 64-60                     | Достатньо     |
| Менше 60                  | Незадовільно  |
| Не виконані умови допуску | Не допущено   |

*До відомості семестрового контролю викладач вносить рейтингову оцінку, що складається з суми стартових балів та балів за захист курсового проєкту (курсної роботи) або стартові бали та відмітку «не допущено», «усунено», «не з'явився».*

## **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доценткою кафедри геоінженерії, к.т.н., доценткою Гребенюк Тетяною Володимирівною

**Ухвалено** кафедрою геоінженерії (протокол № 13 від 26 червня 2026 року).

**Погоджено** навчально-методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 43 від 29 червня 2026 року).