

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**  
Завідувачка кафедри

Борисовська О.О. \_\_\_\_\_  
«28» \_\_\_\_\_ серпня \_\_\_\_\_ 2026 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Наукові основи раціонального природокористування»**

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Галузь знань .....                 | Е Природничі науки, математика та статистика |
| Спеціальність .....                | Е2 Екологія                                  |
| Рівень вищої освіти .....          | Другий (магістерський))                      |
| Освітньо-професійна програма ..... | «Екологія»                                   |
| Статус .....                       | обов'язкова                                  |
| Загальний обсяг .....              | 4 кредити ЄКТС (120 годин)                   |
| Форма підсумкового контролю .....  | диференційований залік                       |
| Термін викладання .....            | 1 семестр (1, 2 чверті)                      |
| Мова викладання .....              | українська                                   |

Викладачі: проф. Яковишина Тетяна Федорівна  
доц. Березняк Олександр Олександрович

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Наукові основи раціонального природокористування» для магістрів освітньо-професійної програми «Екологія» спеціальності Е2 Екологія / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2026. – 13 с.

Розробники:

- Яковишина Тетяна Федорівна, професор, доктор технічних наук, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Колесник Валерій Євгенович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- Березняк Олександр Олександрович – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності Е2 Екологія (протокол № 13 від 28.08.2026 р.).

## ЗМІСТ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....                                                                 | 4  |
| 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....                                                | 4  |
| 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....                                                                         | 5  |
| 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО<br>ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ..... | 5  |
| 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....                                            | 5  |
| 6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....                                                          | 6  |
| 6.1 Шкали .....                                                                                   | 6  |
| 6.2 Засоби та процедури.....                                                                      | 7  |
| 6.3 Критерії.....                                                                                 | 8  |
| 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....                                         | 11 |
| 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....                                                           | 11 |

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Екологія» спеціальності Е2 Екологія здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу.. Зокрема, до дисципліни ФЗ «Наукові основи раціонального природокористування» віднесено такі результати навчання:

|      |                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПР01 | Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля                                                                |
| ПР03 | Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання                |
| ПР16 | Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов                             |
| ПР17 | Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології |

**Мета дисципліни** полягає у формуванні компетентностей, необхідних для сучасної екосвідомої та ековідповідальної поведінки в умовах господарської та побутової діяльності; забезпечення майбутніх фахівців знаннями на рівні новітніх досягнень про основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання для пошуку та впровадження новітніх екодружніх технологій та інших заходів для підвищення екологічної безпеки довкілля та забезпечення раціонального природокористування.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Шифр ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                                                                                         |
| ПР01     | ПР01.1-ФЗ                               | Знати методи оцінки екологічних ризиків для об'єктів довкілля при різних варіантах реалізації підприємством природоохоронних програм та заходів                                               |
| ПР03     | ПР03.1-ФЗ                               | Знати структуру, основні концепції, закони і загальні проблеми природокористування, використання та збереження мінеральних, земельних, водних, біологічних ресурсів                           |
|          | ПР03.2-ФЗ                               | Планувати та організовувати науково-дослідну роботу з вирішення екологічних проблем охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки                                                   |
|          | ПР03.3-ФЗ                               | Здійснювати інноваційну науково-дослідну та виробничу діяльність з розробки та впровадження сучасних технологій охорони навколишнього середовища на різних етапах життєвого циклу виробництва |
| ПР16     | ПР16.1-ФЗ                               | Обирати оптимальний варіант реалізації підприємством природоохоронних програм та заходів                                                                                                      |
|          | ПР16.2-ФЗ                               | Організовувати, планувати та проводити науково-дослідні роботи в сфері екології та з раціонального природокористування                                                                        |

| Шифр<br>ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                      |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                |
| ПР17        | ПР17.1-Ф3                               | Аналізувати інформацію про стан довкілля та виробничої сфери для вирішення завдань в професійній діяльності          |
|             | ПР17.2-Ф3                               | Застосовувати статистичні наукові методи при обробці експериментальних даних наукових досліджень в екологічній сфері |

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається в 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтуються на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за попереднім рівнем освіти.

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Вид<br>навчальних<br>занять | Обсяг,<br>години | Розподіл за формами навчання, години |                      |                      |                      |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                             |                  | денна                                |                      | заочна               |                      |
|                             |                  | аудиторні<br>заняття                 | самостійна<br>робота | аудиторні<br>заняття | самостійна<br>робота |
| лекційні                    | 60               | 26                                   | 34                   | 6                    | 54                   |
| практичні                   | 60               | 13                                   | 47                   | 6                    | 54                   |
| лабораторні                 | -                | -                                    | -                    | -                    | -                    |
| семінари                    | -                | -                                    | -                    | -                    | -                    |
| РАЗОМ                       | 120              | 39                                   | 81                   | 12                   | 108                  |

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри<br>ДРН           | Види та тематика навчальних занять                                                                     | Обсяг<br>складових,<br>години |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                        | <b>ЛЕКЦІЇ</b>                                                                                          | <b>60</b>                     |
| ПР03.1-Ф3              | <b>1. Основні системи природокористування</b>                                                          | 10                            |
|                        | Критерії ефективності та етапи природокористування                                                     |                               |
|                        | Проблеми раціонального використання та збереження мінеральних, земельних, водних, біологічних ресурсів |                               |
|                        | Структура, основні концепції, екологічні закони і загальні проблеми природокористування                |                               |
| ПР03.2-Ф3              | <b>2. Планування та організація науково-дослідної роботи</b>                                           | 15                            |
|                        | Планування науково-дослідної роботи з проблем охорони навколишнього середовища                         |                               |
|                        | Організація науково-дослідної роботи з проблем охорони навколишнього середовища                        |                               |
|                        | Планування та організація науково-дослідної роботи в екологічній сфері                                 |                               |
| ПР03.3-Ф3<br>ПР17.2-Ф3 | <b>3. Практичне застосування науково-дослідних робіт з раціонального природокористування</b>           | 15                            |
|                        | Наукові та прикладні задачі у природоохоронній та виробничій сферах                                    |                               |

| Шифри ДРН                                        | Види та тематика навчальних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Обсяг складових, години |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                  | Наукові методи природничих наук для вирішення практичних екологічних проблем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|                                                  | Програмні засоби для виконання науково-практичних задач в сфері інженерно-екологічних досліджень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|                                                  | Природоохоронні заходи та рішення з забезпечення екологічної безпеки та раціонального природокористування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| ПР03.2-ФЗ<br>ПР03.3-ФЗ<br>ПР16.2-ФЗ<br>ПР17.1-ФЗ | <b>4. Проектування та оцінювання негативних впливів промислових об'єктів на довкілля</b><br>Організація, планування та проведення науково-дослідних робіт з очищення промислових стічних вод<br>Організація, планування та проведення науково-дослідних робіт з очищення викидів забруднювальних речовин в атмосферу<br>Організація, планування та проведення науково-дослідних робіт зі зменшення та комплексної переробки або повної ліквідації технологічних відходів<br>Організація, планування та проведення науково-дослідних робіт з раціонального використання земельних і водних ресурсів | 10                      |
| ПР03.3-ФЗ<br>ПР01.1-ФЗ<br>ПР16.1-ФЗ              | <b>5. Інноваційна науково-дослідна та виробнича діяльність</b><br>Інноваційна науково-дослідна та виробнича діяльність з розробки та впровадження сучасних природоохоронних технологій на різних етапах життєвого циклу виробництва<br>Методи оцінки екологічних ризиків для об'єктів довкілля при різних варіантах реалізації підприємством природоохоронних програм та заходів.                                                                                                                                                                                                                  | 10                      |
|                                                  | <b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>60</b>               |
| ПР03.1-ФЗ;<br>ПР16.1-ФЗ;<br>ПР17.1-ФЗ            | 1. Аналіз інституціональних механізмів управління водними ресурсами з використанням екологічно ефективних законодавчих актів, апробованих заходів і засобів та новітніх рішень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12                      |
| ПР01.1-ФЗ;<br>ПР03.2-ФЗ;<br>ПР17.1-ФЗ            | 2. Аналітичне дослідження зсувонебезпеки природних схилів та штучних укосів на основі моделювання процесів зсуву ґрунтів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16                      |
| ПР03.3-ФЗ;<br>ПР16.2-ФЗ;<br>ПР17.2-ФЗ            | 3. Дослідження параметрів моделі проточного горизонтального відстійника для очистки води від екологічно небезпечних домішок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16                      |
| ПР03.3-ФЗ;<br>ПР16.1-ФЗ;<br>ПР17.2-ФЗ            | 4. Обґрунтування та вибір конструктивних параметрів апаратів (циклонів) для сухої очистки від твердих аерозолів викидів в атмосферу зі стаціонарних джерел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16                      |
|                                                  | <b>РАЗОМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>120</b>              |

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентності відносно очікуваної, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

## 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

| Рейтингова | Інституційна              |
|------------|---------------------------|
| 90...100   | відмінно / Excellent      |
| 74...89    | добре / Good              |
| 60...73    | задовільно / Satisfactory |
| 0...59     | незадовільно / Fail       |

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

## 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

| ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ |                                     |                                             | ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ               |                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| навчальне заняття | засоби діагностики                  | процедури                                   | засоби діагностики                 | процедури                                                           |
| лекції            | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій           | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів;         |
| практичні         | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдань під час практичних занять |                                    | виконання ККР під час диференційованого заліку за бажанням студента |

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час **заліку** має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня за НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, який автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК*

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                  | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                               | Показник оцінки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Знання</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
| – спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.<br>Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>– спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;</li> <li>– критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей</li> </ul> | 95-100          |
|                                                                                                                                              | Відповідь містить не грубі помилки або описки                                                                                                                                                                                                                                                                           | 90-94           |
|                                                                                                                                              | Відповідь правильна, але має певні неточності                                                                                                                                                                                                                                                                           | 85-89           |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                  | Показник оцінки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована                                                                                                                                                                                                                                                   | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена                                                                                                                                                                                                                                       | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь фрагментарна                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення                                                                                                                                                                                                                                                         | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Рівень знань мінімально задовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Рівень знань незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <60             |
| <b>Уміння/навички</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| – спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур;<br>– здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;<br>– здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності | Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>– виявляти проблеми;</li> <li>– формулювати гіпотези;</li> <li>– розв'язувати проблеми;</li> <li>– оновлювати знання;</li> <li>– інтегрувати знання;</li> <li>– провадити інноваційну діяльність;</li> <li>– провадити наукову діяльність</li> </ul> | 95-100          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками                                                                                                                                                                                                                  | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги                                                                                                                                                                                  | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог                                                                                                                                                                                     | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог                                                                                                                                                                                    | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог                                                                                                                                                                                 | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком                                                                                                                                                                                                        | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями                                                                                                                                                                                                            | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Рівень умінь/навичок незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <60             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| <b>Комунікація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| – зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Зрозумілість відповіді (доповіді).<br>Мова: <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильна;</li> <li>– чиста;</li> <li>– ясна;</li> </ul>                                                                                                                                                                              | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                          | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Показник оцінки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– точна;</li> <li>– логічна;</li> <li>– виразна;</li> <li>– лаконічна.</li> </ul> <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>– наявність логічних власних суджень;</li> <li>– доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>– правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>– правильність відповідей на запитання;</li> <li>– доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>– здатність робити висновки та формулювати пропозиції;</li> <li>– використання іноземних мов у професійній діяльності</li> </ul> |                 |
|                                                                                                                      | Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 90-94           |
|                                                                                                                      | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 85-89           |
|                                                                                                                      | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 80-84           |
|                                                                                                                      | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 74-79           |
|                                                                                                                      | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 70-73           |
|                                                                                                                      | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 65-69           |
|                                                                                                                      | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60-64           |
|                                                                                                                      | Рівень комунікації незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <60             |
| <b><i>Відповідальність і автономія</i></b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| – управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних | <p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використання принципів та методів організації діяльності команди;</li> <li>– ефективний розподіл повноважень в структурі команди;</li> <li>– підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини);</li> <li>– стресовитривалість;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                               | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                               | Показник оцінки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>підходів;</p> <p>– відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів;</p> <p>– здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</p> | <p>– саморегуляція;</p> <p>– трудова активність в екстремальних ситуаціях;</p> <p>– високий рівень особистого ставлення до справи;</p> <p>– володіння всіма видами навчальної діяльності;</p> <p>– належний рівень фундаментальних знань;</p> <p>– належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок</p> |                 |
|                                                                                                                                                                                                                           | Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами                                                                                                                                                                                                                                       | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)                                                                                                                                                                                                                                  | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                  | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                               | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                            | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)                                                                                                                                                                                                                            | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)                                                                                                                                                                                                                                  | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Рівень відповідальності і автономії незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                       | <60             |

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle, MS Office Teams.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базова:

1. Екологія та раціональне природокористування: освіта, наука і практика [Електронний ресурс]: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Ломжа-Житомир, 15.11.2023 / За наук. ред.: Зоя Шарлович, Януш Лісовскі, Руслана Романюк. Частина 2. Видавець: MANS w Łomży, 2023. – 286 с.
2. Войтків П. Збалансоване природокористування: навчально-методичний посібник / П. Войтків, Є. Іванов. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. – 182 с.
3. Боголюбов В.М. Стратегія сталого розвитку: Підручник / В.М.Боголюбов, М.О. Клименко, Мельник Л.Г., О.О. Ракоїд. За редакцією професора В.М.Боголюбова і. – К.: ВЦ НУБПУ, 2018. – 446 с.

4. Сардак С. Е. Основи наукових досліджень : навч. посібник / С. Е. Сардак. – Д. : ДГУ, 2018. – 103 с.

### **Додаткова:**

1. Колесник В.Є., Бучавий Ю.В., Рудченко А.Г. (2025). Встановлення кореляційного зв'язку між показниками ресурсозбереження та екологічної безпеки. // Зб. наук. праць Національного гірничого університету, № 80 (2025). – С. 288-300. (<https://doi.org/10.33271/crpnmu/80.288>).
2. Міронов І.В., Колесник В.Є., Бучавий Ю.В. (2025). Аналіз шкоди від бойових дій для земельних ресурсів із застосуванням дистанційних методів та гіс-технологій / Зб. наук. праць Національного гірничого університету, № 80 (2025). – С. 301-314 (<https://doi.org/10.33271/crpnmu/80.301>).
3. Колесник В.Є., Павличенко А.В., Бучавий Ю.В. Уніфікована методика комплексного оцінювання рівня екологічної небезпеки промислових об'єктів та технологій // Техногенно-екологічна безпека, 2018. №3(1), 64–69. (фахове видання)
4. Ковров А.С., Колесник В.Є. Класифікація зсувонебезпеки природних схилів і штучних укосів та їх практичне застосування для прогнозу надзвичайних ситуацій // Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників – 2019» (26 – 27 вересня). – Д.: Журфонд (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»), 2019. – С. 146 –154
5. Ковров А.С., Колесник В.Є. Прогнозна оцінка зсувонебезпеки в регіонах України та на локальних територіях яружно-балочної мережі /Науково-практичний журнал // Екологічні науки. – 2018. –№ 1(20), Т.1. С. 32–38.
6. Колесник В.Є., Павличенко А.В. Методологічні підходи до оцінки ефективності реалізації природоохоронних заходів на підприємствах вугільної галузі // Доповіді міжнародного наукового симпозіуму «ТИЖДЕНЬ ЕКОЛОГА-2017», 10 - 13 квітня 2017 р., Кам'янське, 2017. С.303 – 307.

### **Інформаційні ресурси**

- |                                                                             |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| – <a href="http://zakon4.rada.gov.ua">http://zakon4.rada.gov.ua</a>         | Офіційний сайт Верховної Ради України                     |
| – <a href="http://www.mon.gov.ua">http://www.mon.gov.ua</a>                 | Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України        |
| – <a href="http://www.irbis-nbuv.gov.ua">www.irbis-nbuv.gov.ua</a>          | Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського |
| – <a href="http://env.teset.sumdu.edu.ua">http://env.teset.sumdu.edu.ua</a> | Науковий центр прикладних екологічних досліджень          |
| – <a href="http://ir.nmu.org.ua/">http://ir.nmu.org.ua/</a>                 | Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка»                 |

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Наукові основи раціонального природокористування» для магістрів освітньо-професійної програми «Екологія» зі спеціальності Е2 Екологія

Розробники:

Тетяна Федорівна Яковишина  
Валерій Євгенійович Колесник  
Олександр Олександрович Березняк

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19