

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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
Завідувачка кафедри  
Борисовська О.О.  
«12» вересня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Екологічна безпека ґрунтів у гірничодобувних районах»**

|                             |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Галузі знань .....          | Е Природничі науки, математика та статистика<br>Е2 Екологія                               |
| Спеціальності.....          | Г Інженерія, виробництво та будівництво<br>Г2 Технології захисту навколишнього середовища |
| Рівень вищої освіти .....   | другий (магістерський)                                                                    |
| Ступінь .....               | магістр<br>«Екологія»                                                                     |
| Освітні програми            | «Технології захисту навколишнього середовища»<br>«Ресурсозбереження у ГМК»                |
| Статус .....                | вибіркова                                                                                 |
| Загальний обсяг .....       | 4 кредити ЄКТС (120 годин)                                                                |
| Форма підсумкового контролю | диференційований залік                                                                    |
| Термін викладання .....     | 2-й семестр                                                                               |
| Мова викладання .....       | українська                                                                                |

Викладач: доц. Миронова Інна Геннадіївна

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

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

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2025

Робоча програма навчальної дисципліни **«Екологічна безпека ґрунтів у гірничодобувних районах»** для магістрів освітньо-професійних програм «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальностей Е2 «Екологія» та G2 Технології захисту навколишнього середовища / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д. : НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробниця:

- Миронова Інна Геннадіївна – доцентка, кандидатка технічних наук, доцентка 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 рішеннями науково-методичних комісій спеціальностей Е2 «Екологія» (№1 від 12.09.25 р.) та G2 «Технології захисту навколишнього середовища» (№2 від 12.09.25 р.).

## ЗМІСТ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....                                                                 | 4  |
| 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....                                                | 4  |
| 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....                                                                         | 4  |
| 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

**Мета дисципліни** полягає в оптимізації методів оцінки екологічної небезпеки техногенно трансформованих під впливом гірничого виробництва ґрунтів для їхньої власної родючості; плануванні екологічно обґрунтованого рівня техногенного навантаження на території, що прилягають до гірничодобувних об'єктів; визначенні параметрів впливу гірничопромислових об'єктів на навколишнє середовище; прогнозуванні ступеня деградації ґрунтів під впливом гірничодобувних підприємств; проведенні екологічного аудиту, інспектування та моніторингу; виборі екологічно обґрунтованих технологічних процесів.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ДРН-1                                   | На основі збору, систематизації, обробки та попереднього аналізу інформації щодо створених гірничодобувними підприємствами елементів техногенезу проводити комплексну оцінку ґрунтових систем та робити прогноз наслідків їхньої екологічної трансформації |
| ДРН-2                                   | Визначати рівень трансформації ґрунтів, земної поверхні та надр з використанням приладів контролю параметрів навколишнього середовища під впливом факторів техногенезу, що формуються підприємствами гірничодобувного комплексу                            |
| ДРН-3                                   | Визначати рівень забруднення ґрунтів, земної поверхні та надр з використанням приладів контролю параметрів навколишнього середовища та методу визначення «екологічного бонітету ґрунтів»                                                                   |
| ДРН-4                                   | Розробляти та обґрунтовувати технологічні рішення, що засновані на використанні сучасних методів захисту трансформованого ґрунтового покриву під впливом техногенних факторів, що створюють гірничодобувні підприємства                                    |
| ДРН-5                                   | Розробляти прогнози наслідків з охорони земель та надр, контролювати їх виконання                                                                                                                                                                          |
| ДРН-6                                   | Впроваджувати сучасні технології відновлення земель, порушених підприємствами гірничої галузі                                                                                                                                                              |

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни, що вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, які формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

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

| Вид навчальних занять | Обсяг, години | Розподіл за формами навчання, години |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       |               | денна                                |                   | вечірня           |                   | заочна            |                   |
|                       |               | аудиторні заняття                    | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота |
| лекційні              | 75            | 34                                   | 41                | -                 | -                 | 6                 | 69                |
| практичні             | 45            | 17                                   | 28                | -                 | -                 | 4                 | 31                |
| лабораторні           | -             | -                                    | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| семінари              | -             | -                                    | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| РАЗОМ                 | 120           | 51                                   | 69                | -                 | -                 | 10                | 110               |

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри ДРН | Види та тематика навчальних занять                                                                                      | Обсяг складових, години |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|           | <b>ЛЕКЦІЇ</b>                                                                                                           | <b>75</b>               |
| ДРН-1     | <b>1. Актуальність проблеми деградації ґрунтів у гірничодобувних районах та шляхи її вирішення</b>                      | <b>15</b>               |
|           | Особливості трансформації ґрунтів                                                                                       |                         |
|           | Проблеми комплексної оцінки стану ґрунтів                                                                               |                         |
|           | Загальна характеристика ґрунтів Дніпропетровської області.                                                              |                         |
|           | Екологічна небезпека хімічного забруднення ґрунтів                                                                      |                         |
|           | Загальна характеристика гірничодобувних підприємств в Дніпропетровській області та сформована ними екологічна небезпека |                         |
| ДРН-2     | <b>2. Трансформація ґрунтів під впливом діяльності підприємств гірничодобувного комплексу</b>                           | <b>15</b>               |
|           | Фактори техногенезу та їх дія                                                                                           |                         |
|           | Вилучення і деформація ґрунтів                                                                                          |                         |
|           | Зниження рівня водоносних горизонтів                                                                                    |                         |
|           | Порушення технологій водовідведення                                                                                     |                         |
|           | Фільтраційне забруднення                                                                                                |                         |
|           | Скидання мінералізованих і стічних вод без очищення                                                                     |                         |
|           | Газовиділення. Пиловиділення                                                                                            |                         |
|           | Комплексне пилогазовиділення при буропідливних роботах                                                                  |                         |
|           | Кислотне стікання з поверхні зовнішніх відвалів та їх вилуговування                                                     |                         |
|           | Горіння шахтних відвалів                                                                                                |                         |
| ДРН-3     | <b>3. Екологічна оцінка ґрунтів в гірничодобувних районах</b>                                                           | <b>15</b>               |
|           | Хімічне забруднення ґрунтів                                                                                             |                         |
|           | Вторинні і комбіновані ефекти забруднення ґрунтів                                                                       |                         |

| Шифри ДРН     | Види та тематика навчальних занять                                                                                     | Обсяг складових, години |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|               | Інтегральна оцінка техногенного навантаження на ґрунти                                                                 |                         |
| ДРН-4         | <b>4. Комплексна оцінка впливу гірничого виробництва на ґрунти</b>                                                     | <b>15</b>               |
|               | Фактори техногенезу та екологічний стан ґрунтів                                                                        |                         |
|               | Визначення рівня техногенного впливу гірничодобувних комплексів на ґрунти                                              |                         |
| ДРН-5         | <b>5. Прогноз екологічних наслідків впливу підприємств гірничодобувного комплексу на ґрунти і управління їх якістю</b> | <b>15</b>               |
|               | Прогноз екологічних наслідків трансформації ґрунтів                                                                    |                         |
|               | Управління якістю ґрунтів та забезпечення їх екологічно доцільної експлуатації                                         |                         |
|               | <b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>                                                                                               | <b>40</b>               |
| ДРН-1, ДРН-3  | 1. Інтегральний показник екологічного навантаження ґрунтів                                                             | <b>4</b>                |
| ДРН-3         | 2. Екологічний бонітет ґрунтів                                                                                         | <b>5</b>                |
| ДРН-2         | 3. Адаптивний потенціал ґрунтів                                                                                        | <b>5</b>                |
| ДРН-2         | 4. Коефіцієнт реакції ґрунтів на антропогенний вплив                                                                   | <b>5</b>                |
| ДРН-1, ДРН-2  | 5. Межі стійкості екосистем ґрунтів                                                                                    | <b>5</b>                |
| ДРН-1, ДРН-2  | 6. Визначення рівня техногенного впливу гірничодобувних комплексів на ґрунти                                           | <b>5</b>                |
| ДРН-4 – ДРН-6 | 7. Метод вибору екологічно доцільних напрямків реабілітації деградованих ґрунтів і методів їх відновлення              | <b>6</b>                |
| <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 університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, 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 конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

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

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

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## 6.2 Засоби та процедури

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

Студент під час контрольних заходів 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 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, 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 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 кожної складової опису кваліфікаційного рівня.

### 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 критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що 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.

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:                  | 95-100          |
|                                                                                                                                              | – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;                                  |                 |
|                                                                                                                                              | – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей |                 |
|                                                                                                                                              | 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур;</li> <li>– здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;</li> <li>– здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</li> </ul> | 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 фахівців і                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Зрозумілість відповіді (доповіді).<br><i>Мова:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильна;</li> <li>– чиста;</li> <li>– ясна;</li> <li>– точна;</li> </ul>                                                                                                                                                     | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                     | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Показник оцінки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <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 несутеречливий 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>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів;</li> <li>— відповідальність за</li> </ul> | <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> <li>— саморегуляція;</li> <li>— трудова активність в екстремальних ситуаціях;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                             | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                 | Показник оцінки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів;<br>– здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії | <ul style="list-style-type: none"> <li>– високий рівень особистого ставлення до справи;</li> <li>– володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>– належний рівень фундаментальних знань;</li> <li>– належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок</li> </ul> |                 |
|                                                                                                                                                                         | 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

Використовується інструментальна база випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базові

1. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. – 267 с.
2. Носачова Ю.В., Іваненко О.І., Вембер В.В. Екологічна безпека інженерної діяльності. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 294 с. 230 с.
3. Іваненко О.І., Носачова Ю.В. Техноекологія: Підручник. – Київ: Кондор, 2017. – 294 с.
4. Khomenko, O., Kononenko, M., Myronova, I., & Sudakov, A. (2018). Increasing ecological safety during underground mining of iron-ore deposits. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 29-38.
5. Юрченко А.А. Ґрунтознавство: навч. посібник / А.А. Юрченко, І.Г. Миронова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2022. – 225 с.
6. Екологічна безпека ґрунтів у гірничодобувних районах. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» Т.І.

Долгова, І.Г. Миронова. – Д.: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2019. – 44 с.

### Додаткові

1. Шляхи зниження техногенного навантаження на гірничодобувні регіони України / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, І.Г. Миронова, К.О. Юрченко // Збірник наукових праць НГУ. – Д.: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2017 – №51 – С. 77 – 83. <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/150359>

2. О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, І.Г. Миронова. Екологічна безпека видобування залізних руд // Школа підземної розробки: між нар. наук.-практ. конф., 4-8 серпня 2018 р.: тези доп. – Бердянськ, 2018. – С. 79 – 80.

3. Сітало А.В., Миронова І.Г. Оцінка стану ґрунтів країн Європи та розробка заходів щодо підвищення їх родючості // Матеріали XIII Міжнародній науково-технічній конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» Секція – Сучасні питання екології та захисту довкілля (м. Дніпро, 01 – 03 березня 2023 р.). – Д.: НТУ «ДП», 2023.

### Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. [www.irbis-nbuv.gov.ua](http://www.irbis-nbuv.gov.ua) Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень
6. Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» [електронний ресурс], режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/>

Навчальне видання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Екологічна безпека ґрунтів у гірничодобувних районах»**

для магістрів освітніх програм «Екологія»,  
«Технології захисту навколишнього середовища»  
та «Ресурсозбереження у ГМК»  
спеціальностей Е2 «Екологія» та G2 Технології захисту навколишнього  
середовища

Розробниця:  
Інна Геннадіївна Миронова

В редакційній обробці авторки

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