

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К. Шикולי

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Агробіологічний факультет  
“18” червня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ТА ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ»

Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність: Н1 Агрономія

Освітня програма: Охорона та технології відновлення ґрунтів

Факультет : Агробіологічний

Розробники: проф., д. с.-г. н., проф. Оксана ТОНХА

проф., д. с.-г. н., проф. Віктор ЗАБАЛУСВ

Київ – 2026

## Опис навчальної дисципліни

Діяльність гірничо-видобувної, гірничо-переробної хімічної та інших видів промисловості, а також воєнна агресія росії на Україну призводять до порушення, руйнування, псування ґрунтового покриву. Необхідність його відновлення (рекультивация) обумовлена не лише оптимізацією екологічної і природоохоронної ситуації, але й для здійснення господарської діяльності і створення безпечних умов життя.

Теоретичні основи рекультивации порушених земель базується на концепції просторової локалізації та нейтралізації шкідливих (негативних) техногенних ґрунторуйнівних впливів на довкілля в цілому і насамперед на ґрунт як базовий компонент біосфери.

Навчальна дисципліна «Рекультивация і повоєнне відновлення ґрунтів» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо методів, напрямів, етапів, способів і технологій відновлення техногенно і мілітарно порушених земель з метою їх подальшого господарського використання за цільовим призначенням.

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь     |                                             |                       |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| Освітній ступінь                                                    | Магістр                                     |                       |
| Спеціальність                                                       | НІ «Агрономія»                              |                       |
| Освітня програма                                                    | «Охорона та технології відновлення ґрунтів» |                       |
| Характеристика навчальної дисципліни                                |                                             |                       |
| Вид                                                                 | Обов'язкова                                 |                       |
| Загальна кількість годин                                            | 120                                         |                       |
| Кількість кредитів ECTS                                             | 4                                           |                       |
| Кількість змістових модулів                                         | 2                                           |                       |
| Форма контролю                                                      | Екзамен                                     |                       |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання |                                             |                       |
|                                                                     | денна форма навчання                        | заочна форма навчання |
| Курс (рік підготовки)                                               | 1                                           | -                     |
| Семестр                                                             | 2                                           | -                     |
| Лекційні заняття                                                    | 45 год.                                     | -                     |
| Лабораторні заняття                                                 | 45 год.                                     | -                     |
| Самостійна робота                                                   | 30 год.                                     | -                     |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання       | 4 год.                                      | -                     |

## **1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Метою вивчення дисципліни є набуття здобувачами компетентностей щодо розуміння деструктивних процесів техногенного (у т.ч. мілітарного) впливу на ґрунт і ґрунтовий покрив, протидіяти цим негативним наслідкам; уміння застосувати базові ґрунтово-екологічні закони для реабілітації і реставрації порушених техногенезом біосферних функцій ґрунтово-ценотичних компонентів ландшафтних екосистем; володіти методологією обрання стратегії і визначення напрямів рекультивації порушених земельних ділянок; розробляти заходи з біологічної рекультивації порушених земель шляхом підбору і вирощування агроценозів-фітомеліорантів; вміти розраховувати еколого-економічну ефективність і екодизайнове оформлення території рекультивованої земельної ділянки.

**Перелік навчальних дисциплін**, які передують вивченню дисципліни «Рекультивація та поіоєнне відновлення ґрунтів»: «Технологічний агрохімснрвіс відновлення родючості ґрунтів», «Охорона та відновлення родючості ґрунтів», «Оцінка якості та управління факторами ризику у землеробстві», «Охорона ґрунтів».

### **Набуття компетентностей:**

**інтегральна компетентність (ІК)** – здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### **загальні компетентності (ЗК):**

- ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

### **спеціальні (фахові):**

- СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.
- СК9. Здатність розробляти та реалізовувати проекти відновлення родючості деградованих і рекультивації техногенно порушених ґрунтів, у т. ч. воєнними діями.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

- ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв’язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.
- ПРН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.
- ПРН14. Розробляти та реалізовувати проекти відновлення родючості і рекультивації порушених ґрунтів, у т. ч. воєнними діями з використанням прийомів і технологій виробництва продукції рослинництва.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни** для денної і заочної форми здобуття вищої освіти.

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                                                                                      | Кількість годин |        |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
|                                                                                                                                                                                                                    | денна форма     |        |              |   |     |     |      | заочна форма |              |    |     |     |      |
|                                                                                                                                                                                                                    | тижні           | усього | у тому числі |   |     |     |      | усього       | у тому числі |    |     |     |      |
|                                                                                                                                                                                                                    |                 |        | л            | п | лаб | інд | с.р. |              | л            | п  | лаб | інд | с.р. |
| 1                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 3      | 4            | 5 | 6   | 7   | 8    | 9            | 10           | 11 | 12  | 13  | 14   |
| <b>Змістовий модуль 1. Посттехногенні території: причини виникнення, негативний вплив на довкілля, класифікація, стратегії і технології рекультивації</b>                                                          |                 |        |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 1.</b> Причини конфлікту природи і соціуму. Техногенез, його вплив на довкілля, соціально-економічні і санітарно-гігієнічні умови. Історія рекультивації порушених земель.                                 |                 | 4      | 2            |   |     |     | 2    |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 2.</b> Біосферно-екологічні, соціально-гігієнічні, господарсько-економічні і безпекові для життя вимоги до здійснення рекультиваційних робіт порушеної земельної ділянки                                   |                 | 2      |              |   |     |     | 2    |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 3.</b> Термінологія, типологія і класифікація техногенно порушених, зруйнованих і зіпсованих земель за перспективністю їх рекультивації. Нормативно-правова база проведення рекультивації порушених земель |                 | 4      | 2            |   |     |     | 2    |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 4.</b> Сучасні тенденції і стратегії рекультивації техногенно порушених післяпромислових і мілітарно деградованих земельних ділянок                                                                        |                 | 6      | 2            | 2 |     |     | 2    |              |              |    |     |     |      |
| <b>Тема 5.</b> Обґрунтування і характеристика                                                                                                                                                                      |                 | 6      | 2            | 2 |     |     | 2    |              |              |    |     |     |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| напрямків<br>рекультивації.<br>Вимоги до<br>сільськогосподарського<br>напрямку використання<br>рекультивованих земель                                                                                                                                                                |  |   |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 6.</b> Типологія,<br>особливості<br>рекультивації об'єктів<br>залежно від виду і<br>масштабів порушень і<br>забруднень земельної<br>ділянки.                                                                                                                                 |  | 6 | 2 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 7.</b> Едафічні<br>субстрати для створення<br>рекультиваційного<br>родючого шару<br>техноземних ґрунтів.<br>Едафо-біологічна<br>класифікація родючих і<br>потенційно родючих<br>субстратів для<br>формування<br>техноземних<br>конструкцій в процесі<br>рекультивації земель |  | 7 | 2 | 4 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 8.</b> Етапи<br>рекультивації<br>порушених земель:<br>зміст, вимоги залежно<br>від напрямку<br>рекультивації і<br>цільового подальшого<br>використання                                                                                                                       |  | 4 | 2 | 2 |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 9.</b> Підготовчий<br>етап рекультивації.<br>Зміст і вимоги до<br>проекту рекультивації<br>порушеної земельної<br>ділянки.                                                                                                                                                   |  | 6 | 2 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 10.</b> Інженерно-<br>технічний етап<br>рекультивації: мета,<br>завдання, зміст, вимоги.<br>Параметри ґрунтових<br>показників щодо<br>доцільності і глибини<br>зняття гумусованої<br>ґрунтової маси перед<br>порушенням земельної                                            |  | 6 | 2 | 4 |  |  |   |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                     |  |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| ділянки у різних природно-кліматичних зонах.                                                                                                                                                                                        |  |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 11.</b> Біологічний етап рекультивації. Вимоги, терміни, особливості технології залежно від напрямку рекультивації. Фітомеліоративна здатність рослин.                                                                      |  | 4         | 2         | 2         |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 12.</b> Загальна характеристика напрямів рекультивації порушених земель. Аналіз чинників для обґрунтування вибору напрямку рекультивації порушеної земельної ділянки                                                        |  | 4         | 2         | 2         |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 13.</b> Техноземні ґрунти. Параметри і вимоги до моделей техноземних конструкцій для різних напрямів рекультивації посттехногенних і постмілітарних земельних ділянок. Універсальна і спеціальні моделі техноземних ґрунтів |  | 4         | 2         | 2         |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| <b>Разом за модулем 1</b>                                                                                                                                                                                                           |  | <b>63</b> | <b>24</b> | <b>24</b> |  |  | <b>15</b> |  |  |  |  |  |  |
| <b>Змістовий модуль 2. Агротехнології біологічної рекультивації техногенно і мілітарно порушених земель</b>                                                                                                                         |  |           |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 14.</b> Еколого-біологічна класифікація сільськогосподарських культур за відношенням до рівня родючості техноземних ґрунтів.                                                                                                |  |           | 2         | 2         |  |  | 2         |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 15.</b> Особливості технології вирощування с.-г. рослин на рекультивованих землях. Вимоги до піонерних агроценозів                                                                                                          |  |           | 4         | 2         |  |  | 2         |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                     |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| на біологічному етапі рекультивації.                                                                                                                                                                |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 16.</b> Особливості програмування урожаїв сільськогосподарських культур з урахуванням рівня родючості рекультивованих земель з різним ґрунтово-літогенним фоном                             |  |  | 2 | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 17.</b> Сівозміни для сільськогосподарського використання рекультивованих земель з урахуванням моделі і рівня родючості технозему                                                           |  |  | 3 | 3 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 18.</b> Особливості застосування добрив на рекультивованих землях з урахуванням моделі і рівня родючості технозему                                                                          |  |  | 2 | 4 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 19.</b> Мілітарна деградація ґрунтового покриву як наслідок воєнних дій. Типологія, особливості рекультивації об'єктів залежно від виду і масштабів порушень і забруднень земельної ділянки |  |  | 2 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 20.</b> Технологія рекультивації механічно порушеної земельної ділянки вирвами від бомботурбації у результаті воєнних дій                                                                   |  |  | 2 | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 21.</b> Рекультивація механічно пошкодженої земельної ділянки у результаті воєнних дій (траншей, окопів, бліндажів, копанірів)                                                              |  |  | 2 | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Тема 22.</b> Відновлення хімічно забрудненої земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – копанірів і                                                                                    |  |  | 2 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |

|                                              |            |  |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------|------------|--|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| земляних складів для зберігання боєкомплекту |            |  |           |           |  |  |           |  |  |  |  |  |  |
| <i><b>Разом за змістовим модулем 2</b></i>   |            |  | <b>21</b> | <b>21</b> |  |  | <b>15</b> |  |  |  |  |  |  |
| <b>Усього годин</b>                          | <b>120</b> |  | <b>45</b> | <b>45</b> |  |  | <b>30</b> |  |  |  |  |  |  |



### 3. Теми лекцій

| №  | Тема                                                                                                                                                                                                                                                                      | Кількість<br>годин |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1  | Причини виникнення техногенно порушених ландшафтів, їх вплив на довкілля, соціально-економічні і санітарно-гігієнічні умови                                                                                                                                               | 2                  |
| 2  | Негативні наслідки, обумовлені порушенням ґрунтового покриву. Геохімічні аномалії техногенних ландшафтів (зміна біофільності, інертності і токсичності хімічних сполук як результат техногенезу)                                                                          | 2                  |
| 3  | Типологія і характеристика техногенно порушених, зруйнованих і зіпсованих земель за перспективністю їх подальшої рекультивації                                                                                                                                            | 2                  |
| 4  | Термінологія і визначення поняття «рекультивація земель». Сучасні стратегії рекультивації післяпромислових і мілітарно порушених земель                                                                                                                                   | 2                  |
| 5  | Біосферно-екологічні, соціально-гігієнічні, господарсько-економічні і безпекові для життя вимоги до здійснення рекультиваційних робіт порушеної земельної ділянки                                                                                                         | 2                  |
| 6  | Обґрунтування і характеристика напрямків рекультивації. Вимоги до сільськогосподарського напрямку використання рекультивованих земель.                                                                                                                                    | 2                  |
| 7  | Едафо-біологічна класифікація придатних і потенційно придатних субстратів для формування рекультиваційного шару технозему. Ґрунтові характеристики родючих і потенційно родючих субстратів щодо їх придатності і використання в процесі рекультивації порушених земель    | 2                  |
| 8  | Етапи рекультивації порушених земель: зміст, вимоги залежно від напрямку рекультивації і цільового подальшого використання                                                                                                                                                | 2                  |
| 9  | Підготовчий етап рекультивації. Вимоги і зміст проекту рекультивації порушеної земельної ділянки.                                                                                                                                                                         | 2                  |
| 10 | Інженерно-технічний етап рекультивації: мета, завдання, зміст, вимоги. Параметри ґрунтових показників щодо доцільності і глибини зняття гумусованої ґрунтової маси перед порушенням земельної ділянки у різних природно-кліматичних зонах.                                | 2                  |
| 11 | Біологічний етап рекультивації. Класифікація сільськогосподарських культур по відношенню до рівня родючості ґрунтів (мегатрофи, мезотрофи, еврїтрофи, оліготрофи). Фітомеліоративні технології відновлення родючості на біологічному етапі рекультивації порушених земель | 3                  |
| 12 | Загальна характеристика напрямів рекультивації порушених земель. Аналіз чинників для обґрунтування вибору напрямку рекультивації порушеної земельної ділянки                                                                                                              | 2                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                     |           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13 | Техноземні ґрунти. Параметри і вимоги до моделей техноземних конструкцій для різних напрямів рекультивації посттехногенних і постмілітарних земельних ділянок. Універсальна і спеціальні моделі техноземних ґрунтів | 3         |
| 14 | Еколого-біологічна класифікація сільськогосподарських культур за відношенням до рівня родючості техноземних ґрунтів. Фітомеліоративна здатність рослин.                                                             | 2         |
| 15 | Особливості технології вирощування с.-г. рослин на рекультивованих землях. Роль піонерних агроценозів на біологічному етапі рекультивації.                                                                          | 3         |
| 16 | Особливості програмування урожаїв сільськогосподарських культур з урахуванням рівня родючості рекультивованих земель з різним ґрунтово-літогенним фоном                                                             | 2         |
| 17 | Сівозміни для сільськогосподарського використання рекультивованих земель з урахуванням моделі і рівня родючості технозему                                                                                           | 2         |
| 18 | Мілітарна деградація ґрунтового покриву як наслідок воєнних дій. Типологія, особливості рекультивації об'єктів залежно від виду і масштабів порушень і забруднень земельної ділянки                                 | 2         |
| 19 | Технологія рекультивації механічно порушеної земельної ділянки вирвами від бомботурбації у результаті воєнних дій                                                                                                   | 2         |
| 20 | Рекультивація механічно пошкодженої земельної ділянки у результаті воєнних дій (траншей, окопів, бліндажів, копанірів)                                                                                              | 2         |
| 21 | Відновлення хімічно забрудненої земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – копанірів і земляних складів для зберігання боєкомплекту                                                                       | 2         |
|    | <b>ВСЬОГО</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>45</b> |

#### 4. Теми практичних занять

| <i>№</i> | <i>Тема заняття та її основний зміст</i>                                                                                                                                                                                                      | <i>Кількість годин</i> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1        | Проаналізувати методи дослідження техногенних ландшафтів, дослідити і визначити негативні наслідки від порушень ґрунтового покриву, ознайомитись з методологією рекультивації техногенно (у т.ч. мілітарно) порушених земель.                 | 2                      |
| 2        | Аналіз типології за класифікаційними критеріями порушень земельної ділянки та визначення їх класифікації за техногенним рельєфом (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                           | 2                      |
| 3        | Навчитись використовувати методики обстеження порушеної (забрудненої) земельної ділянки на підготовчому етапі рекультивації                                                                                                                   | 2                      |
| 4        | Вивчення складу і властивостей розкривних та вміщувальних порід та їх оцінка за придатністю для фіторекультивації. Класифікації гірських порід для цілей рекультивації.                                                                       | 2                      |
| 5        | За результатами польових обстежень, характеристиками ґрунтового покриву порушеної території встановити тип техногенного рельєфу і найбільш доцільне цільове використання рекультивованої земельної ділянки (на прикладі конкретного об'єкту). | 2                      |
| 6        | Дослідити склад і властивості техноземів, сформованих гумусованою масою ґрунту і/або субстратами потенційно родючих гірських порід, здійснити їх оцінювання для використання в процесі сільськогосподарської рекультивації земель.            | 2                      |
| 7        | Здійснити оцінку субстратів гірських порід за придатністю для фіторекультивації на основі результатів польових обстежень і лабораторних аналізів.                                                                                             | 2                      |
| 8        | Розробити комплекс заходів з виконання підготовчого і технічного етапів рекультивації порушеної земельної ділянки (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                                          | 4                      |
| 9        | Розрахувати необхідні обсяги субстратів (гумусованої ґрунтової маси, потенційно родючих гірських порід) для формування рекультиваційного шату техноземів залежно від подальшого використання рекультивованої земельної ділянки                | 2                      |
| 10       | Розробити комплекс заходів з виконання біологічної рекультивації порушеної земельної ділянки (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                                                               | 3                      |
| 11       | Визначити напрям і темпи ґрунтоутворення за результатами обстежень і лабораторних аналізів техноземного ґрунту рекультивованої земельної                                                                                                      | 2                      |

|    |                                                                                                                                                                                                  |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | ділянки за перші роки їх господарського використання (на прикладі конкретного рекультивованого об'єкту).                                                                                         |           |
| 12 | Розробити комплекс агротехнологічних заходів з раціонального використання рекультивованої ділянки землі в сільськогосподарському виробництві (на прикладі конкретного рекультивованого об'єкту). | 4         |
| 13 | Скласти фітомеліоративну сівозміну для першого етапу біологічної рекультивації земельної ділянки з обґрунтуванням підбору і асортименту сільськогосподарських культур                            | 2         |
| 14 | Розробити систему удобрення сівозміни з метою підвищення родючості рекультивованої земельної ділянки за її сільськогосподарського використання (на прикладі конкретного об'єкту).                | 2         |
| 15 | Проаналізувати складові розділи проекту рекультивації порушеної земельної ділянки, запропонувати заходи з технічної рекультивації                                                                | 3         |
| 16 | Розробити комплекс заходів з відновлення механічно порушеної земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – вирв від бомботурбації                                                         | 2         |
| 17 | Розробити комплекс заходів з відновлення механічно порушеної земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – траншей, окопів, бліндажів                                                     | 2         |
| 18 | Розробити комплекс заходів з відновлення механічно порушеної земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – копанірів і земляних складів для зберігання боєкомплекту                       | 2         |
| 19 | Розробити комплекс заходів з відновлення хімічно забрудненої земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – копанірів і земляних складів для зберігання боєкомплекту                       | 3         |
|    | <b>ВСЬОГО</b>                                                                                                                                                                                    | <b>45</b> |

## 5. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                | Кількість годин |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Проаналізувати за матеріалами наукових публікацій і інших літературних джерел інформації причини конфлікту природи та соціуму (з екскурсом в історію проблеми).                                           | 1               |
| 2     | Вивчити історичні аспекти проблеми рекультивації порушених земель в Україні і світі. Розкрити роль вчених у становленні теорії і практики рекультивації земель.                                           | 1               |
| 3     | Проаналізувати за науковими публікаціями і стематизувати методи і способи рекультивації земель та її результативністю, спираючись на досвід України і світу                                               | 2               |
| 4     | Проаналізувати за науковими публікаціями і описати геохроностратиграфію геологічних відкладів та діагностувати їх придатність для біологічного освоєння (на прикладах основних родовищ корисних копалин). | 2               |
| 5     | Описати за науковими публікаціями ґрунтово-літогенні та біоценотичні компоненти техногенних ландшафтів різних зон для цілей рекультивації земель (на прикладі конкретного об'єкту).                       | 2               |
| 6     | Оцінити зміни водного і повітряного басейну і гідрологічного режиму при розробках корисних копалин та їх негативний вплив на санітарно-гігієнічні та естетичні умови території                            | 2               |
| 7     | Описати походження та проаналізувати за науковими публікаціями рівень родючості розкривних гірських порід як субстратів для формування техноземів.                                                        | 2               |
| 8     | Змодельовати літогенне підґрунтя з використанням родючих субстратів для поновлення ґрунтового покриву (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                  | 2               |
| 9     | Обґрунтувати та описати профілі техноземних ґрунтів (педоземи, літоземи, хемоземи) залежно від цільового використання рекультивованої земельної ділянки                                                   | 2               |
| 10    | Проаналізувати проаналізувати за науковими публікаціями відношення сільськогосподарських культур щодо реакції до рівня родючості техноземних ґрунтів                                                      | 2               |
| 11    | Розрахувати дози і норми добрив, а також хімічних меліорантів для сівозміни на рекультивованій земельній ділянці (на прикладі конкретного об'єкту)                                                        | 2               |
| 12    | Вивчити методи програмування урожаїв сільськогосподарських культур з урахуванням рівня родючості рекультивованих земель з різним ґрунтово-літогенним фоном                                                | 2               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13                  | Розробити технологію вирощування агроценозів на рекультивованій земельній ділянці з урахуванням природно-кліматичних умов і моделі техноземного ґрунту                                                                                                 | 2         |
| 14                  | Проаналізувати літературні джерела з досвіду рекультивації об'єктів залежно від виду і масштабів порушень і забруднень земельної ділянки. Узагальнити досвід з найкращих технологій відновлення земель на різних об'єктах і природно-кліматичних зонах | 2         |
| 15                  | Узагальнити досвід з відновлення земель, механічно пошкоджених воєнними діями                                                                                                                                                                          | 2         |
| 16                  | Проаналізувати за науковими публікаціями і узагальнити інформацію відновлення земель, хімічно забруднених у результаті воєнних дій.                                                                                                                    | 2         |
| <b>Усього годин</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>30</b> |

#### **6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:**

- усне і/або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

#### **7. Методи навчання:**

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- метод гейміфікованого навчання.

#### **8. Оцінювання результатів навчання.**

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

##### *8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності*

| <i>Вид навчальної діяльності</i>                                                                                                                                               | <i>Результати навчання</i>                                                                       | <i>Оцінювання</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Модуль 1.</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                  |                   |
| <b>П.р. 1.</b> Проаналізувати методи дослідження техногенних ландшафтів, дослідити і визначити негативні наслідки від порушень ґрунтового покриву, ознайомитись з методологією | ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних | 5                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| рекультивациі техногенно (у т.ч. мілітарно) порушених земель.                                                                                                                                                                                                | задач і проблем агрономії.                                                                                                |   |
| <b>П.р. 2.</b> Проаналізувати класифікаційні критерії для встановлення типу порушення земельної ділянки та визначити тип порушення за техногенним рельєфом (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                | ПРН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов. | 5 |
| <b>П.р. 3.</b> Навчитись використовувати методики обстеження порушеної (забрудненої) земельної ділянки на підготовчому етапі рекультивациі                                                                                                                   | ПРН14. Розробляти та реалізовувати проекти відновлення родючості і рекультивациі                                          | 5 |
| <b>П.р. 4.</b> Вивчення складу і властивостей розкривних та вміщувальних порід та їх оцінка за придатністю для фіторекультивациі. Класифікації гірських порід для цілей рекультивациі.                                                                       | порушених ґрунтів, у т. ч. воєнними діями з використанням прийомів і технологій виробництва продукції рослинництва.       | 5 |
| <b>П.р. 5.</b> За результатами польових обстежень, характеристиками ґрунтового покриву порушеної території встановити тип техногенного рельєфу і найбільш доцільне цільове використання рекультивованої земельної ділянки (на прикладі конкретного об'єкту). |                                                                                                                           | 5 |
| <b>П.р. 6.</b> Дослідити склад і властивості техноземів, сформованих гумусованою масою ґрунту і/або субстратами потенційно родючих гірських порід, здійснити їх оцінювання для використання в процесі сільськогосподарської рекультивациі земель             |                                                                                                                           | 5 |
| <b>П.р. 7.</b> Здійснити оцінку субстратів гірських порід за придатністю для фіторекультивациі на основі результатів польових обстежень і лабораторних аналізів.                                                                                             |                                                                                                                           | 5 |
| <b>П.р. 8.</b> Розрахувати необхідну кількість субстратів для рекультивациі конкретної земельної ділянки                                                                                                                                                     |                                                                                                                           | 5 |
| <b>П.р. 9.</b> Розробити комплекс заходів з виконання підготовчого і технічного етапів рекультивациі порушеної земельної ділянки (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                                          |                                                                                                                           | 5 |
| <b>Самостійна робота</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |   |
| <b>С.р. 1.</b> Проаналізувати за матеріалами наукових публікацій і інших літературних джерел інформації                                                                                                                                                      |                                                                                                                           | 3 |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| причини конфлікту природи та соціуму (з екскурсом в історію проблеми).                                                                                                                                                   |                                                           |            |
| <b>С.р. 2.</b> Вивчити історичні аспекти проблеми рекультиваци порушених земель в Україні і світі. Розкрити роль вчених у становленні теорії і практики рекультиваци земель.                                             |                                                           | 3          |
| <b>С.р. 3.</b> Проаналізувати за науковими публікаціями і стематизувати методи і способи рекультиваци земель та її результативністю, спираючись на досвід України і світу                                                |                                                           | 3          |
| <b>С.р. 4.</b> Проаналізувати за науковими публікаціями і описати геохроностратиграфію геологічних відкладів та діагностувати їх придатність для біологічного освоєння (на прикладах основних родовищ корисних копалин). |                                                           | 3          |
| <b>С.р. 5.</b> Описати за науковими публікаціями ґрунтово-літогенні та біоценотичні компоненти техногенних ландшафтів різних зон для цілей рекультиваци земель (на прикладі конкретного об'єкту).                        |                                                           | 3          |
| <b>С.р. 6.</b> Оцінити зміни водного і повітряного басейну і гідрологічного режиму при розробках корисних копалин та їх негативний вплив на санітарно-гігієнічні та естетичні умови території                            |                                                           | 3          |
| <b>С.р. 7.</b> Описати походження та проаналізувати за науковими публікаціями рівень родючості розкривних гірських порід як субстратів для формування техноземів.                                                        |                                                           | 4          |
| <b>С.р. 8.</b> Змодельовати літогенне підґрунтя з використанням родючих субстратів для поновлення ґрунтового покриву (на прикладі конкретного об'єкту).                                                                  |                                                           | 3          |
| <b>С.р. 8.</b> Обґрунтувати та описати профілі техноземних ґрунтів (педоземи, літоземи, хемоземи) залежно від цільового використання рекультивованої земельної ділянки                                                   |                                                           | 3          |
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |            |
| <b>Модульна контрольна робота 1.</b>                                                                                                                                                                                     |                                                           | <b>30</b>  |
| <b>Разом за модулем 1</b>                                                                                                                                                                                                |                                                           | <b>100</b> |
| <b>Модуль 2.</b>                                                                                                                                                                                                         |                                                           |            |
| <b>П.р. 10.</b> Визначити напрям і темпи ґрунтоутворення за результатами обстежень і лабораторних аналізів                                                                                                               | ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання | 7          |



|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| техноземного ґрунту рекультивованої земельної ділянки за перші роки їх господарського використання (на прикладі конкретного рекультивованого об'єкту).                                                           | складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.<br>ПРН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.       |   |
| <b>П.р. 11.</b> Розробити комплекс агротехнологічних заходів з раціонального використання рекультивованої ділянки землі в сільськогосподарському виробництві (на прикладі конкретного рекультивованого об'єкту). | ПРН14. Розробляти та реалізовувати проекти відновлення родючості і рекультивації порушених ґрунтів, у т. ч. воєнними діями з використанням прийомів і технологій виробництва продукції рослинництва. | 7 |
| <b>П.р. 12.</b> Скласти фітомеліоративну сівозмину для першого етапу біологічної рекультивації земельної ділянки з обґрунтуванням підбору і асортименту сільськогосподарських культур                            |                                                                                                                                                                                                      | 7 |
| <b>П.р. 13.</b> Розробити систему удобрення сівозміни з метою підвищення родючості рекультивованої земельної ділянки за її сільськогосподарського використання (на прикладі конкретного об'єкту).                |                                                                                                                                                                                                      | 7 |
| <b>П.р. 14.</b> Розробити комплекс заходів з відновлення механічно порушеної земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – траншей, окопів, бліндажів                                                     |                                                                                                                                                                                                      | 7 |
| <b>П.р. 15.</b> Розробити комплекс заходів з відновлення механічно порушеної земельної ділянки у результаті воєнних дій, а саме – копанірів і земляних складів для зберігання боєкомплекту                       |                                                                                                                                                                                                      | 7 |
| <b>Самостійна робота</b>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |   |
| <b>С.р. 9.</b> Проаналізувати за науковими публікаціями відношення сільськогосподарських культур щодо реакції до рівня родючості техноземних ґрунтів                                                             |                                                                                                                                                                                                      | 1 |
| <b>С.р. 10.</b> Розрахувати дози і норми добрив, а також хімічних меліорантів для сівозміни на рекультивованій земельній ділянці (на прикладі конкретного об'єкту)                                               |                                                                                                                                                                                                      | 2 |
| <b>С.р. 11.</b> Вивчити методи програмування урожаїв сільськогосподарських культур з урахуванням рівня родючості рекультивованих земель з різним ґрунтово-літогенним фоном                                       |                                                                                                                                                                                                      | 1 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| <b>С.р. 12.</b> Розробити технологію вирощування агроценозів на рекультивованій земельній ділянці з урахуванням природно-кліматичних умов і моделі техноземного ґрунту                                                                                                 |  | 2 |
| <b>С.р. 13.</b> Проаналізувати літературні джерела з досвіду рекультивації об'єктів залежно від виду і масштабів порушень і забруднень земельної ділянки. Узагальнити досвід з найкращих технологій відновлення земель на різних об'єктах і природно-кліматичних зонах |  | 2 |
| <b>С.р. 14.</b> Узагальнити досвід з відновлення земель, механічно пошкоджених воєнними діями                                                                                                                                                                          |  | 2 |
| <b>С.р. 15.</b> Проаналізувати за науковими публікаціями і узагальнити інформацію відновлення земель, хімічно забруднених у результаті воєнних дій.                                                                                                                    |  | 2 |
| <b>С.р. 16.</b> Обґрунтувати та описати профілі техноземних ґрунтів (педоземи, літоземи, хемоземи) залежно від цільового використання рекультивованої земельної ділянки                                                                                                |  | 2 |
| <b>С.р. 17.</b> Проаналізувати за науковими публікаціями відношення сільськогосподарських культур щодо реакції до рівня родючості техноземних ґрунтів                                                                                                                  |  | 2 |
| <b>С.р. 18.</b> Розрахувати дози і норми добрив, а також хімічних меліорантів для сівозміни на рекультивованій земельній ділянці (на прикладі конкретного об'єкту)                                                                                                     |  | 2 |
| <b>С.р. 19.</b> Вивчити методи програмування урожаїв сільськогосподарських культур з урахуванням рівня родючості рекультивованих земель з різним ґрунтово-літогенним фоном                                                                                             |  | 2 |
| <b>С.р. 20.</b> Розробити технологію вирощування агроценозів на рекультивованій земельній ділянці з урахуванням природно-кліматичних умов і моделі техноземного ґрунту                                                                                                 |  | 2 |
| <b>С.р. 21.</b> Проаналізувати літературні джерела з досвіду рекультивації об'єктів залежно від виду і масштабів порушень і забруднень земельної ділянки. Узагальнити досвід з найкращих                                                                               |  | 2 |

|                                                                                                                                                     |                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|
| технологій відновлення земель на різних об'єктах і природно-кліматичних зонах                                                                       |                                 |     |
| <b>С.р. 22.</b> Узагальнити досвід з відновлення земель, механічно пошкоджених воєнними діями                                                       |                                 | 2   |
| <b>С.р. 23.</b> Проаналізувати за науковими публікаціями і узагальнити інформацію відновлення земель, хімічно забруднених у результаті воєнних дій. |                                 | 2   |
| <b>Модульна контрольна робота 2.</b>                                                                                                                |                                 | 30  |
| <b>Разом за модулем 2</b>                                                                                                                           |                                 | 100 |
| <b>Навчальна робота</b>                                                                                                                             | $(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$ |     |
| <b>Екзамен/залік 30</b>                                                                                                                             | <b>30</b>                       |     |
| <b>Разом за курс (Навчальна робота + екзамен)</b>                                                                                                   | $\leq 100$                      |     |

### 8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна та результати складання |               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
|                                      | екзаменів                                  | заліків       |
| 90-100                               | відмінно                                   | зараховано    |
| 74-89                                | добре                                      |               |
| 60-73                                | задовільно                                 |               |
| 0-59                                 | незадовільно                               | не зараховано |

### 8.3 Політика оцінювання

|                                                  |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>  | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу   |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)     |

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- Конспект лекцій з дисципліни «Рекультивация і повоєнне відновлення земель» з дисципліни «Рекультивация і повоєнне відновлення земель».
- Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Рекультивация і повоєнне відновлення земель»

## **10. Рекомендовані джерела інформації**

- Рекультивация і охорона земель. Практикум : навч. посіб. / Н. В. Ворошилова, Л. В. Доценко, В. В. Кацевич. – Херсон : Олді+, 2022. – 164 с.
- Рекомендації з відновлення та реабілітації пошкоджених земель сільськогосподарського призначення / Забалуєв В.О., Літвінов Д.В., Тонха О.Л., Забалуєв С.В., Кошель А.О. Андрійчук В.Л, Месеча А.В. / К.: НУБіП України, 2024. 64 с.
- Вплив збройної агресії та воєнних дій на сучасний стан ґрунтового покриву, оцінка шкали та збитків, заходи з відновлення /наук. Доп. /Балюк С.А., Кучер А.В., Солоха М.О., Соловей В.Б., Смірнова К.Б., Момот Г.Ф., Левін А.Я. – Харків. ФОП Бровін О.П. 2022 102 с.