

# Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

ІБХБ

(назва інституту/факультету)

Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

(назва кафедри)

## СИЛАБУС

### навчальної дисципліни

Стале управління ґрунтами і відновлення деградованих ґрунтів

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова

(вказати: обов'язкова/вибіркова)

Освітньо-професійна програма

Агрономія

(назва програми)

Спеціальність 201 Агрономія

(вказати: код, назва)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

(вказати: перший...)

ІБХБ

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання державна (за потреби – англійська)

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: професор, д.б.н., к.с-г.н. Дмитрук Ю.М.

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://ibhb.chnu.edu.ua/en/profile/user/94>

(посилання на сторінку кафедри з інформацією про викладача)

Контактний тел. 0372584739

E-mail: y.dmytruk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/>

Консультації: Онлайн-консультації: вівторок, 18-00 – 19-00

Очні консультації: за попередньою домовленістю.

## **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

**Передумови:** Тривале землекористування, застосовувані агротехнології традиційного землеробства разом із змінами клімату призвели до поширення процесів деградації ґрунтів, втрат ними родючості та здатності забезпечувати інші екосистемні послуги, як біосферного тіла. Вказані процеси відбуваються за відсутності реального моніторингу якісного стану ґрунтів в Україні, а тому їхня оцінка – актуальна проблема рівня національної безпеки та, звісно ж, для агровиробництва.

**Стале управління ґрунтами і відновлення деградованих ґрунтів – дисципліна,** спрямована на оволодіння здобувачами вищої освіти компетентностей щодо сталого управління ґрунтами (та збереження біологічного розмаїття), за якого об'єкт професійної діяльності агронома – ґрунт – буде тривалий час функціонувати без втрати екосистемних послуг, які надаються ґрунтами, зі збереженням і підвищенням їх родючості. Інтенсивне господарювання на землях с.-г. призначення призвело не тільки до істотних змін показників ґрунтів, що виражається у зменшенні продуктивності окремих агроекосистем, але й до втрати ґрунтами функціональних можливостей, що має критичні наслідки не тільки для агровиробництва, але й для біосфери загалом. Тому активно розробляються і впроваджуються алгоритми збереження і відновлення порушених ґрунтів, що виражається в дефініції «стале управління ґрунтами».

## **2. Мета дисципліни «Стале управління ґрунтами і відновлення деградованих ґрунтів»**

Мета дисципліни – оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами оцінювання стану ґрунтів в умовах агроекосистем, вибору шляхів збереження їхньої родючості, а у випадку проявів деградації – навичок для прийняття рішень щодо методів відновлення деградованих ґрунтів, що і передбачає стале управління ґрунтами. У процесі навчання триває формування професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах, що сприяють набуттю відповідної кваліфікації, характеристика якої наведена ОПП спеціальності 201 Агрономія.

## **3. Пререквізити.**

Ґрунтознавство, Землеробство, Агроґрунтові інформаційні системи, Агрохімія, Система застосування добрив, ГІС та картування ґрунтів, Моніторинг ґрунтів

## **4. Результати навчання**

Вивчення навчальної дисципліни сприятиме формуванню **інтегральної компетентності:**

- Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальних компетентностей:**

Здатності до абстрактного мислення, аналізу, синтезу (ЗК1);

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК3);

### **Фахових компетентностей:**

Здатності оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції (СК4).

**Дисципліна «Стале управління ґрунтами і відновлення деградованих ґрунтів»** забезпечує досягнення наступних програмних результатів навчання:

- Використання сучасних методів обробки й інтерпретації інформації під час наукових досліджень та/або інноваційної діяльності (ПРН 4);

- Розробка та реалізація проектів екологічно-безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності (ПРН 7);
- Оцінювання доцільності та можливості застосування нових технологій і технологічних заходів з урахуванням екологічної безпеки (ПРН 18);
- Застосування математичних методів аналізу результатів досліджень (ПРН 20).

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1-й	1(9)	4,0	120	10	40	-	-	70	-	іспит
Заочна											

### 5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<b>Змістовий модуль 1. Стале управління ґрунтами як потреба с.-г. землекористування</b>												
Тема 1. Поняття та потреби сталого управління ґрунтами. Цілі сталого розвитку і відновлення ґрунтів	18	2	4			12						
Тема 2. Акти і документи щодо сталого управління	21	1	8			12						
Тема 3. Принципи сталого управління ґрунтами	11	1	2			8						
Разом за змістовим модулем 1	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>14</b>			<b>32</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Відновлення деградованих ґрунтів</b>												
Тема 4. Види деградації, їх причини, поширення і наслідки для агровиробництва	18	2	6			10						
Тема 5. Оцінка стану ґрунтів та планування заходів щодо подолання деградації	26	2	10			14						
Тема 6. Агротехнології в попередженні та нейтралізації процесів деградації	26	2	10			14						

Разом за змістовим модулем 2	70	6	26			38					
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>40</b>			<b>70</b>					

### 5.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Потреби сталого управління. Цілі сталого розвитку і Стратегії, які їх забезпечують.	4
2	Національний стандарт ДСТУ 7846:2015 «Оцінювання зміни родючості ґрунтів: порядок проведення робіт». ДСТУ 4362:2004 Національний стандарт України «Показники родючості ґрунтів». Паспорт ґрунтів (ДСТУ 4288). Агрохімічний паспорт поля (наказ Мінагрополітики та продовольства України № 536 від 11.10.2011 р.). Показники для оцінювання стану ґрунтів.	8
3	Принципи сталого управління ґрунтами, їх застосування в процесі с.-г. землекористування.	2
4	Оцінка видів деградації ґрунтів за національними стандартами та міжнародною програмою «Soil doctor»	8
5	Оцінка стану ґрунтів. Заходи щодо подолання деградації: «Карбонове фермерство» (Carbon farming), його значення, механізми реалізації та оцінювання; Добровільні керівні принципи сталого управління ґрунтами.	6
6	Протокол оцінювання «Сталого управління ґрунтами» і можливості його впровадження в агровиробництві України. Індикатори сталого управління та алгоритм оцінювання.	6
<b>Всього</b>		<b>40</b>

### 5.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поняття та потреби сталого управління ґрунтами. Цілі сталого розвитку і відновлення ґрунтів. Україна 2030. Про збереження та відновлення родючості ґрунтів.	12
2.	Акти і документи щодо сталого управління; Закони, постанови, укази, розпорядження та Стратегії щодо ґрунтів в Україні	12
3.	Принципи сталого управління ґрунтами. Агроекологічне планування у фермерстві.	8
4.	Види деградації, їх причини, поширення і наслідки для агровиробництва. Ерозія як найбільший виклик сталому управлінню ґрунтами; забруднення ґрунтів і його наслідки;	10
5.	Оцінка стану ґрунтів та планування заходів щодо подолання деградації. Приклади заходів за Світовою базою даних (World Soil Status). Ініціатива 4PER1000. Рекарбонізація ґрунтів. Біовугілля як метод збереження родючості ґрунтів.	14
6.	Агротехнології в попередженні та нейтралізації процесів деградації. No-till та управління поживними рештками (досвід Ківерський); адаптивно-ландшафтне, контурно-меліоративне, консервативне, точне та органічне землеробство.	14

### 5.5 Зустріч зі стейкхолдерами та менторами

Впродовж вивчення курсу під час проведення лекційних та практичних занять, а також в поза-аудиторний час відбуватимуться зустрічі зі стейкхолдерами.

#### Методи навчання

- словесні (лекція, пояснення, інструктаж);
- практичні (практична робота, статистичний аналіз даних);
- науково-дослідницька робота.

#### Форми організації навчальної роботи

1. Форми організації навчального процесу:
  - навчальні заняття;
  - самостійна робота в тому числі з базами даних;
  - практична підготовка (оцінювання станів природних об'єктів).
2. Види навчальних занять:
  - лекція, - практичне заняття, - індивідуальне навчальне заняття.
3. Інтерактивне навчання:
  - відпрацювання навичок;
  - робота в групах і проектування;
  - інтерактивні презентації.

### 6. Система контролю та оцінювання

Контроль знань студентів здійснюється шляхом поточного і підсумкового контролю при застосуванні таких форм і засобів діагностики, як оцінювання практичних і самостійних робіт, тестування, письмове й усне опитування. Поточний контроль проводиться під час виконання практичних робіт і самостійної роботи та має на меті перевірку теоретичних знань та рівня підготовленості студента до виконання конкретного прикладного завдання. Підсумковий модульний контроль проводиться з метою оцінки й узагальнення результатів навчання.

При вивченні дисципліни «**Стале управління ґрунтами і відновлення деградованих ґрунтів**» використовуються такі *методи і форми контролю*:

1. Контроль засвоєння лекційного і самостійно опрацьованого теоретичного матеріалу здійснюється на основі *тестування, оцінювання письмових завдань, усної співбесіди*.

2. Контроль засвоєння знань та умінь і навичок при виконанні практичних робіт здійснюється шляхом *їх поточної перевірки й оцінювання*.

Підсумкова оцінка (оцінка за *іспит*) з навчальної дисципліни є сумою оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності. Максимальна кількість балів, може отримати студент за всі види діяльності та контролю – 100 балів. Оцінка за екзамен виставляється за сумою всіх отриманих балів згідно з наведеною нижче шкалою оцінювання. В екзаменаційній відомості зазначається загальна кількість балів, оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.

#### 6.1 Політика оцінювання

• *Політика щодо дедлайнів та перекладання*: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої

максимальної кількості балів за вид діяльності). Перенесення (перескладання) модулів відбувається із дозволу директорату, підставою є поважні причини (наприклад, лікарняний).

- *Політика щодо академічної доброчесності:* Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича [https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6\\_eTUFUBGv4o/view](https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view). Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича [https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2\\_BSgadrPl\\_/view](https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrPl_/view) та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича [https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAyKF\\_CepI-k98GPc9E8KznQ/view](https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAyKF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view)

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки семінарських завдань в процесі заняття.

- *Політика щодо відвідування:* Виконання практичних робіт є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали, проте власне відвідування занять не оцінюється. За об'єктивних причин, зокрема, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування інше - навчання може проводитись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## **6. 2. Форми поточного та підсумкового контролю**

### **1. Тестування оцінюється в 10 балів (максимальна кількість балів – 30); (підсумкове тестування – 20 балів):**

- 9-10 (18-20) балів – при 90-100 % вірних відповідей
- 7-8 (14-17) балів – при 70-80 % вірних відповідей
- 5-6 (10-13) балів – при 50-60% вірних відповідей
- 3-4 (6-9) бали – при 30-40% вірних відповідей
- 1-2 (5 і менше) бали – менше 30 % вірних відповідей

### **2. Контрольна підсумкова робота оцінюється в 20 балів:**

20 балів – при повному засвоєнні навчального матеріалу, вмінні застосовувати теоретичні знання для оцінювання стану ґрунтів, прогнозування можливих ризиків розвитку деградаційних процесів і обґрунтування необхідних агротехнічних заходів для мінімізації такого ризику чи для відновлення вже деградованих ґрунтів.

15 балів – при окремих прогалинах у теоретичному матеріалі, незначних помилках при оцінюванні стану ґрунтів, прогнозуванні можливих ризиків розвитку деградаційних процесів і обґрунтуванні необхідних агротехнічних заходів для мінімізації такого ризику чи для відновлення вже деградованих ґрунтів.

10 балів – при відхиленні від правильного трактування термінів, понять та інших базових знань з істотними помилками щодо оцінювання стану ґрунтів, прогнозування розвитку деградаційних процесів чи обґрунтування необхідних агротехнічних заходів для відновлення вже деградованих ґрунтів.

5 балів – при наявності грубих помилок у відповіді, відсутності розуміння базових дефініцій курсу та неможливості повністю обґрунтувати вибір методики оцінки чи пропозицій щодо агротехнічних заходів для відновлення вже деградованих ґрунтів.

### **3. Захист практичних робіт (максимальна сума балів – 45)**

Три роботи (№№ 2, 4, 5) оцінюються в 10 балів, інші (№№ 1, 3, 6) – в 5 балів за системою відсотків від максимально можливого балу:

- 90 – 100 % - при володінні методикою проведення практичної роботи, чіткому її виконанню та обґрунтуванню отриманих результатів і формуванню висновків;
  - 70 – 80 % – при володінні методикою проведення практичної роботи, чіткому її виконанню та обґрунтуванню отриманих результатів і формуванню висновків при незначних помилках, які проте кардинально не змінюють отриманих результатів та висновків на їх основі.
  - 50 – 60 % – при освоєнні методики проведення практичної роботи, але неправильному обґрунтуванні отриманих результатів та формуванні висновків.
- Менше 50 % набраних балів потребують повторного виконання роботи.

**4. Додаткових 5 балів можна отримати за виконання ІНДЗ за обраною студентом темою.** Згідно Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ ім. Ю.Федьковича ([https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBi0azmcm\\_xUod7zrSsdCVN/view](https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBi0azmcm_xUod7zrSsdCVN/view)) ІНДЗ може бути: рефератом з теми чи модуля або вузької проблематики; розв'язування та складання розрахункових або практичних задач різного рівня з теми/модуля або курсу; бібліографічний опис; розроблення навчальних та діагностичних тестових завдань тощо. Оцінка за ІНДЗ виставляється, як правило, на останньому практичному занятті з курсу на основі попереднього ознайомлення викладача зі змістом ІНДЗ. Можливий захист завдання шляхом усного звіту студента про виконану роботу.

#### **Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
70-79	<b>C</b>		
60-69	<b>D</b>	задовільно	
50-59	<b>E</b>		
35-49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### **7. Політика курсу**

Впродовж семестру для перевірки знань студента та контролю за самостійною роботою студента застосовують тестові роботи, усне опитування, виконання ІНДЗ із самостійної роботи, виконання і захист практичних робіт.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича [https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6\\_eTUFUBGv4o/view](https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view). Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича [https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2\\_BSgadrPl\\_/view](https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrPl_/view) та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича [https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAykF\\_CepI-k98GPc9E8KznQ/view](https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAykF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view)

## 8. Рекомендована література та Інформаційні ресурси

1. Медведєв В.В. і інші. Деградація ґрунтів у світі, досвід її попередження і подолання. – Харків: Стильна типографія, 2018. – 168 с.
2. Концепція досягнення нейтрального рівня деградації земель / За ред С.А.Балюка, В.В.Медведєва, М.М.Мірошніченка. – Харків: ФОП «Бровін», 2018 – 32 с.
3. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель с.-г. призначення / За ред. І.П.Яцука, С.А.Балюка. – Київ, 2019. – 108 с.
4. Методика визначення агровиробничих груп ґрунтів (для нормативно-грошової оцінки) / За наук.редакцією В.Б.Солов'я. - Харків: ФОП «Бровін», 2020 – 244 с.
5. Боинчан Борис, Дент Давид. Земледелие на черноземах, Адаптивный менеджмент почв. – Editura Prut International, 2020. – 236 p.
6. ДСТУ 7846:2015. Якість ґрунту. «Оцінювання зміни родючості ґрунтів: порядок проведення робіт». Національний стандарт України.
7. ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. «Показники родючості ґрунтів». Національний стандарт України.
8. ДСТУ 4288:2004. Якість ґрунту. «Паспорт ґрунтів». Національний стандарт України.
9. Агрохімічний паспорт поля (наказ Мінагрополітики та продовольства України № 536 від 11.10.2011 р.). Показники для оцінювання стану ґрунтів.
10. Про збереження та відновлення родючості ґрунтів // <http://www.coop-union.org.ua/?p=8963>.
11. Земельний кодекс України // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
12. Закон України «Про охорону земель» // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
13. Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text>
14. Закон України «Про оцінку земель» // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text>
15. Закон України «Про державний земельний кадастр» // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
16. «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text>
17. Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про моніторинг земель» // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF#Text>
18. FAO-ITPS 2020. Protocol for the assessment of Sustainable Soil Management. Rome, FAO Протокол оцінювання сталого управління ґрунтами.
19. Стале управління ґрунтовими ресурсами Євразійського регіону. FAO и Евразийский центр по продовольственной безопасности. 2021. Устойчивое управление почвенными ресурсами в Евразийском регионе. Рим, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5827ru>
20. Miralles-Wilhelm F. 2021. Nature-based solutions in agriculture – Sustainable management and conservation of land, water, and biodiversity. Virginia, 2021. FAO and The Nature Conservancy. <https://doi.org/10.4060/cb3140en> 68 p.
21. Природоохоронні рішення для агровиробництва: <https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/three-things-nature-based-solutions-agriculture/>
22. Оцінювання викидів (емісії) вуглецю: <https://www.nature.org/en-us/get-involved/how-to-help/carbon-footprint-calculator/>
23. Глобальна оцінка забруднення ґрунтів FAO and UNEP. 2021. Global assessment of soil pollution - Summary for policy makers. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4827en>.
24. FAO and UNEP. 2021. *Global Assessment of Soil Pollution: Report*. Rome. – 846 p.
25. FAO and ITPS. 2015. Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Technical Summary. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy. <http://www.fao.org/publications/card/en/c/c6814873-efc3-41db-b7d3-2081a10ede50>
26. FAO. 2019. Soil erosion: the greatest challenge to sustainable soil management. Rome. 100 pp

27. Soil nutrient budget. Global, regional and country trends, 1961–2018.
28. Глобальні ініціативи щодо збереження ґрунтів: [www.4p1000.org/](http://www.4p1000.org/)
29. Вплив способів обробітку ґрунту на його якісний стан: [https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Boden/\\_Texte/Boden.html;nn=5798726](https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Boden/_Texte/Boden.html;nn=5798726)
30. Мультимедіа // <http://www.fao.org/global-soil-partnership/resources/multimedia/animations/en/>
31. Bhadha J.H. et.al. On-farm Soil Health Assessment of Cover-cropping in Florida // Sustainable Agriculture Research; Vol. 10, No. 2; 2021. - pp. 17 – 32 // <http://sar.ccsenet.org>