

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра землеробства, агрохімії та ґрунтознавства

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	201 «Агрономія»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	«Агрономія»
ТИП ДИСЦИПЛІНИ	Обов'язковий освітній компонент
МОВА НАВЧАННЯ	Українська

Робоча програма освітнього компонента «Ґрунтознавство з основами геології» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія», бакалаврський рівень вищої освіти. Укладач: А.А. Павліченко. Біла Церква: БНАУ, 2024. 19 с.

Розробник: Андрій ПАВЛІЧЕНКО, кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства
(Протокол №1 від 08.07.2024 р.)

Завідувач кафедри землеробства,
агрохімії та ґрунтознавства,
докт. с.-г. наук, професор



Іван ПРИМАК

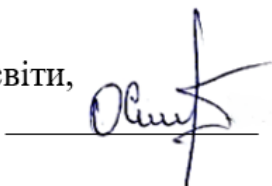
Гарант ОП «Агрономія»
канд. с.-г. наук, доцент



Валентина САБАДИН

Схвалено групою зі змісту та якості освіти агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 8 від 09.07.2024 р.)

Голова групи зі змісту та якості освіти,
канд. с.-г. наук, доцент



Валерій ХАХУЛА

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ	5
4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ»	6
6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	8
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
7.1. Лекції	9
7.2. Практичні заняття	11
7.3. Самостійна робота	13
7.4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)	13
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	14
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	14
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	17
13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	17

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно навчального плану на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Ґрунтознавство з основами геології» для денної форми навчання виділено 150 академічних годин (5 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 70 годин (практичні заняття – 42, лекції – 28 год.), самостійна робота студентів – 80 годин.

Для заочної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 12 годин (лекції – 6, практичні заняття – 6), самостійна робота студентів – 138 годин.

Опис освітнього компонента за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 6	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство».	Обов'язкова	
Змістових модулів – 5	Спеціальність: 201 «Агрономія»	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		2-й	2-й
Загальна кількість академічних годин – 180		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5(2/3) самостійної роботи студента – 3,5		3-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
	Перший(бакалаврський) ступінь вищої освіти	28 год.	6 год.
		<i>Практичні</i>	
		42 год.	6 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		80 год.	138 год.
		Підсумковий контроль: Іспит	

Метою вивчення дисципліни «Ґрунтознавство з основами геології» полягає у формуванні у студентів спеціальності «Агрономія» знань та умінь з відтворення родючості ґрунтів, використання добрив, комп'ютерної техніки та сучасних методів аналізу у системі ґрунт-рослина-клімат-добриво.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Грунтознавство з основами геології» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Фізика з основами біофізики», «Агрометеорологія», «Ботаніка».

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Загальні компетентності

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 1. Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

СК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Грунтознавство з основами геології» відповідно до освітньо-професійної програми «Агрономія»	Результати навчання з дисципліни
ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6.1. Здатність застосовувати знання та розуміння фізико-хімічних процесів ґрунту для розв'язання виробничих технологічних задач. РН 6.2. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.
ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису,	РН 9.1 Уміти користуватися методиками аналізу і узагальнювати отримані результати вимірювання, отримувати

<p>ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.</p>	<p>кількісні та якісні характеристики агрофізичних показників. РН 9.2 Уміти володіти методикою проведення вимірювань за допомогою основних приладів.</p>
<p>ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.</p>	<p>РН 11. На основі знань з ґрунтознавства вміти визначати і аналізувати основні фізичні, фізико-механічні, хімічні та фізико-хімічні властивості ґрунтів та складати технологічні карти для організації виробничих процесів у сільському господарстві. РН 11.2. На основі знань з ґрунтознавства та ґрунтоутворюючих процесів уміти підбирати напрямки удобрення та норми внесення добрив. РН 11.3. Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію заходів щодо підвищення родючості, раціонального використання, рекультивації та захисту ґрунтів.</p>

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ»

Змістовий модуль 1. Геологія ґрунту

Тема 1.1. Ґрунтові мінерали:

- система класифікація мінералів;
- морфологічна, кристалічна та хімічна їх характеристика;
- вивітрювання та трансформація мінералів.

Тема 1.2. Гірські породи:

- магматичні породи, їх хімічний та мінералогічний склад;
- осадові породи - основа ґрунтоутворення;
- метаморфічні породи та їх характеристика

Змістовий модуль 2. Ґрунтоутворні процеси та генезис ґрунтів

Тема 2.1. Предмет і методи ґрунтознавства:

- проблеми та перспективи використання ґрунтів України;
- предмет і методи ґрунтознавства;
- розвиток ґрунтознавства як науки.

Тема 2.2. Генезис ґрунтів України:

- фактори ґрунтоутворення;
- дерновий та підзолистий процеси ґрунтоутворення;
- роль малого і великого кругообігу речовин в процесі формування ґрунтів;
- морфологічні ознаки як фактор діагностування ґрунтів.

Змістовий модуль 3. Агрономічні властивості ґрунтів

Тема 3.1. Механічний та хімічний склад ґрунту:

- класифікація механічних елементів;
- поняття про гранулометричний склад порід і ґрунтів;
- класифікація гранулометричного складу ґрунтів за Н. А. Качинським;
- хімічний склад ґрунтів.

Тема 3.2. Ґрунтові колоїди та вбирна здатність ґрунтів:

- походження, склад та класифікація ґрунтових колоїдів;
- будова колоїдної міцели;
- види вбирної здатності ґрунтів за К.К. Гедройцем;
- реакція ґрунтового розчину. Поняття кислотності, лужності та буферності ґрунтів.

Тема 3.3. Водні властивості та водний режим ґрунту:

- категорії, форми і види ґрунтової вологи;
- водний режим ґрунтів та методи його регулювання;
- водний баланс ґрунту, заходи нагромадження і збереження ґрунтової вологи.

Змістовий модуль 4. Ґрунтоутворні процеси та генезис ґрунтів

Тема 4.1. Класифікація ґрунтів:

- основні таксономічні одиниці класифікації ґрунтів;
- номенклатура і діагностика ґрунтів;
- система В.В. Докучаєва та сучасна система класифікації ґрунтів;
- вчення В.В. Докучаєва про горизонтальну та вертикальну зональність поширення ґрунтів.

Тема 4.2. Земельний кадастр:

- система та структура земельного кадастру;
- бонітування та агровиробниче групування ґрунтів;
- економічна оцінка ґрунтів;
- новітня система електронного реєстру ґрунтів.

Змістовий модуль 5. Ґрунтовий покрив природно-кліматичних зон України

Тема 5.1. Ґрунти Полісся:

- характеристика умов ґрунтоутворення;
- основні типи процесів ґрунтоутворення;
- основні типи ґрунтів, їх класифікація та агровиробнича характеристика.

Тема 5.2. Ґрунти Лісостепу:

- характеристика умов ґрунтоутворення;
- чорноземні ґрунти, їх класифікація, характеристика та використання;
- особливості використання органічних та мінеральних добрив в умовах зони.

Тема 5.3. Ґрунти Степу:

- характеристика умов ґрунтоутворення;
- чорноземні ґрунти зони Степу, їх характеристика та напрями використання;
- каштанові та солонцюваті ґрунти, їх класифікація, характеристика та використання;
- особливості використання органічних та мінеральних добрив в умовах зони.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього	у тому числі			всього	у тому числі		
		л	п	СРС		л	п	СРС
<i>Змістовий модуль 1. Геологія ґрунту</i>								
Тема 1.1	14	2	6	6	16	1		15
Тема 1.2	14	2	6	6	16		1	15
<i>Разом за модуль 1</i>	28	4	12	12	32	1	1	30
<i>Змістовий модуль 2. Ґрунтоутворні процеси та генезис ґрунтів</i>								
Тема 2.1	12	2	4	6	11	1		10
Тема 2.2	12	2	4	6	11		1	10
<i>Разом за модуль 2</i>	24	4	8	12	22	1	1	20
<i>Змістовий модуль 3. Агрономічні властивості ґрунтів</i>								
Тема 3.1	10	2	4	4	7		1	6
Тема 3.2	10	2	2	6	7	1		6
Тема 3.3	10	2	4	4	7		1	6
Тема 3.4	10	2	2	6	8			8
<i>Разом за модуль 3</i>	40	8	12	20	29	1	2	26

Змістовий модуль 4. Система класифікації, оцінки та реєстру ґрунтів								
Тема 4.1	11	1	2	8	7	1		6
Тема 4.2	13	1	4	8	7		1	6
<i>Разом за модуль 4</i>	24	2	6	16	14	1	1	12
Змістовий модуль 5. Ґрунтовий покрив природно-кліматичних зон України								
Тема 5.1	8	2	2	4	12	1	1	10
Тема 2.2	6	2		4	11	1		10
Тема 5.3	6	2		4	10			10
Тема 5.4	6	2		4	15			15
Тема 5.5	8	2	2	4	5			5
<i>Разом за модуль 5</i>	34	10	4	20	53	2	1	50
Всього	180	28	42	110	180	6	6	168

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

7. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ҐРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ»

7.1. ЛЕКЦІЇ

Модуль 1. Геологія ґрунту

№	Тема та зміст	Години
1	2	3
1.	Ґрунтові мінерали: - система класифікація мінералів; - морфологічна, кристалічна та хімічна їх характеристика; - вивітрювання та трансформація мінералів.	2 год.
2.	Гірські породи: - магматичні породи, їх хімічний та мінералогічний склад; - осадові породи - основа ґрунтоутворення; - метаморфічні породи та їх характеристика.	2 год.

Модуль 2. Ґрунтоутвірні процеси та генезис ґрунтів

1	2	3
1.	Предмет і методи ґрунтознавства: - проблеми та перспективи використання ґрунтів України; - предмет і методи ґрунтознавства; - розвиток ґрунтознавства як науки.	2 год.

2.	Генезис ґрунтів України: - фактори ґрунтоутворення; - дерновий та підзолистий процеси ґрунтоутворення; - роль малого і великого кругообігу речовин в процесі формування ґрунтів; - морфологічні ознаки як фактор діагностування ґрунтів.	2 год.
----	--	--------

Модуль 3. Агрономічні властивості ґрунтів

1	2	3
1.	Механічний та хімічний склад ґрунту: - класифікація механічних елементів; - поняття про гранулометричний склад порід і ґрунтів; - класифікація гранулометричного складу ґрунтів за Н.А. Качинським; - хімічний склад ґрунтів.	2 год.
2.	Органічна частина ґрунту: - гумус - основна складова частина ґрунту; - склад, властивості та утворення гумусу; - динаміка гумусу в ґрунтах України; - методи розрахунку балансу гумусу та заходи його регулювання.	2 год.
3.	Ґрунтові колоїди та вбирна здатність ґрунтів: - походження, склад та класифікація ґрунтових колоїдів; - будова колоїдної міцели; - види вбирної здатності ґрунтів за К.К. Гедройцем; - реакція ґрунтового розчину. Поняття кислотності, лужності та буферності ґрунтів.	2 год.
4.	Водні властивості та водний режим ґрунту: - категорії, форми і види ґрунтової вологи; - водний режим ґрунтів та методи його регулювання; - водний баланс ґрунту, заходи нагромадження і збереження ґрунтової вологи.	2 год.

Модуль 4. Система класифікації, оцінки та реєстру ґрунтів

1	2	3
1.	Класифікація ґрунтів: - основні таксономічні одиниці класифікації ґрунтів; - номенклатура і діагностика ґрунтів; - система В.В. Докучаєва та сучасна система класифікації ґрунтів; - вчення В.В. Докучаєва про горизонтальну та вертикальну зональність поширення ґрунтів.	1 год.

2.	Земельний кадастр: - система та структура земельного кадастру; - бонітування та агровиробниче групування ґрунтів; - економічна оцінка ґрунтів; - новітня система електронного реєстру ґрунтів.	1 год.
----	--	--------

Модуль 5. Ґрунтовий покрив природно-кліматичних зон України

1	2	3
1.	Ґрунти Полісся: - характеристика умов ґрунтоутворення; - основні типи процесів ґрунтоутворення; - основні типи ґрунтів, їх класифікація та агровиробнича характеристика.	2 год.
2.	Ґрунти Лісостепу: - характеристика умов ґрунтоутворення; - чорноземні ґрунти, їх класифікація, характеристика та використання; - особливості використання органічних та мінеральних добрив в умовах зони.	2 год.
3.	Ґрунти Степу: - характеристика умов ґрунтоутворення; - чорноземні ґрунти зони Степу, їх характеристика та напрями використання; - каштанові та солонцюваті ґрунти, їх класифікація, характеристика та використання; - особливості використання органічних та мінеральних добрив в умовах зони.	2 год.
4.	Ґрунти гірського Криму та Карпат: - характеристика умов ґрунтоутворення; - ґрунти різних вертикальних зон, їх характеристика та напрями використання; - буроземні ґрунти Криму та Карпат, їх агровиробнича характеристика; - особливості використання органічних та мінеральних добрив в умовах зони.	2 год.
5.	Інтразональні ґрунти: - будова, склад та класифікація інтразональних ґрунтів; - дернові ґрунти, їх характеристика та використання; - використання болотних, торфово-болотних та торф'яних ґрунтів в Україні; - лучні ґрунти, їх характеристика та використання.	2 год.
Всього		28

7.2. Практичні заняття

Модуль 1. Геологія ґрунту		
1	Ознайомлення з робочою програмою. Техніка безпеки. Академічна доброчесність (https://education.btsau.edu.ua/node/1). Класифікація та опис мінералів (методичні вказівки до самостійної роботи за кредитно-модульною системою «Ґрунтознавство з основами геології», стор. 12)	4
2	Основи петрографії (магматичні та метаморфічні породи) (методичні вказівки до самостійної роботи за кредитно-модульною системою «Ґрунтознавство з основами геології», стор. 26)	2
3	Осадкові гірські породи (методичні вказівки до самостійної роботи за кредитно-модульною системою «Ґрунтознавство з основами геології», стор. 33)	4
4	Агрономічні руди (методичні вказівки до самостійної роботи за кредитно-модульною системою «Ґрунтознавство з основами геології», стор.47)	2
Модуль 2. Ґрунтоутворні процеси та генезис ґрунтів		
1	Морфологічні ознаки ґрунтів (методичні вказівки до самостійної роботи за кредитно-модульною системою «Ґрунтознавство з основами геології», стор. 110 та музей ґрунтових профілів - аудиторія № 61)	4
2	Профілактика агрофізичної деградації. Фактори формування агрономічно цінної структури. Ущільнення ґрунту. Оцінка гумусового стану ґрунтів України.	4
Модуль 3. Агрономічні властивості ґрунтів		
1	Визначення гранулометричного складу ґрунту (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 44)	2
2	Визначення щільності твердої фази ґрунту (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 8)	2
3	Визначення суми ввібраних основ за методом Каппена	1
4	Визначення гідролітичної кислотності ґрунту за методом Каппена (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 63)	2
5	Визначення обмінної кислотності ґрунту (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 61)	1
6	Визначення потреби ґрунтів у вапнуванні (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 66)	2
7	Визначення вмісту гумусу у ґрунті за методом І.В.Тюріна (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 96)	2
Модуль 4. Система класифікації, оцінки та реєстру ґрунтів		
1	Система класифікація ґрунтів (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 122)	2
2	Методика бонітування ґрунтів (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 166)	4

Модуль 5. Ґрунтовий покрив природно-кліматичних зон України		
1	Методика складання ґрунтових карт і картограм, їх використання в сільськогосподарському виробництві (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 178).	2
2	Агровиробниче угруповання ґрунтів господарств (лабораторний практикум «Ґрунтознавство», стор. 185)	2
Всього		42

7.3. Самостійна робота

№ модуля	№ п/п	План самостійної роботи студентів	Кількість годин	
			денна	заочна
1	2	3	4	5
Індивідуальна робота студентів під контролем викладача				
1	1	Місце і роль ґрунту в природі	8	10
	2	Класифікація механічних елементів	8	9
2	3	Регулювання водного режиму	8	15
	4	Повітряний режим та його регулювання	8	9
	5	Регулювання теплового режиму	8	15
3	6	Вимоги основних культур до ґрунтів і ґрунтових умов	8	15
	7	Ґрунти сухого Степу	8	9
4	8	Рекультивація ґрунтів	6	9
	9	Причини і наслідки радіоактивного забруднення ґрунтів	6	9
	10	Бонітування ґрунтів	6	9
	11	Геологічні заповідні території і об'єкти України	8	15
	12	Біоіндикація забруднення ґрунту	8	15
	13	Техногенні порушення територій	6	15
	14	Рослини-індикатори	6	7
	15	Алювіальні ґрунти. Заплавне ґрунтоутворення.	8	7
Всього			110	168

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

7.4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (індз)

Індз з дисципліни «Ґрунтознавство з основами геології» на тему: «Ґрунти _____ області _____ району» (переважно за місцем проживання).

Зміст.

Вступ.

1. Фактори й умови ґрунтоутворення (клімат, рельєф, гідрологічні умови території дослідження, ґрунтоутворюючі породи, рослинність).

2. Характеристика ґрунтів досліджуваної території.

2.1 Номенклатурний список ґрунтів.

- 2.2 Будова профілю 2-3 ґрунтів.
 - 2.3 Властивості ґрунтів (гранулометричний склад, фізичні та фізико-механічні, фізико-хімічні, водні, вміст елементів живлення).
 - 2.4 Рекомендації з раціонального використання ґрунтів території.
- Висновки.
Список використаної літератури.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються студентами в процесі роботи над лекційним курсом, практичними роботами, самостійній роботі з навчальною і технічною літературою. Доцільним є поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання. Традиційні методи навчання реалізуються через проведення лекційних занять з використанням наукової розповіді, бесіди, пояснення, мультимедійний супровід, застосування демонстративного методу. Проведення практичних занять з використанням наукової дискусії та польових методів. Оптимальним є також використання технологічного підходу до навчання, що передбачає виклад теоретичного матеріалу на початку кожного практичного завдання, виконання практичних робіт розрахункового характеру. Самостійна робота студентів здійснюється з використанням технології дистанційного навчання. Інтерактивні методи навчання реалізуються через проблемну лекцію, роботою у малих групах, як на лекційних заняттях так на практичних. Навчальний процес при цьому супроводжується мультимедійним обладнанням, різними комп'ютерними засобами.

В умовах змішаної та дистанційної моделей навчання, взаємодія з викладачем відбувається за допомогою застосунків Zoom для відеоконференцій та освітньої платформи Moodle BNAU для виконання самостійних дослідницьких і підсумкових тестових завдань; результати надсилаються через файлообмінні соціальні мережі Telegram, Viber електронний журнал розміщено в системі АСУ. Інтерактивна складова навчання здобувачів доповнюється іншими застосунками для зворотного зв'язку: інтерактивна дошка Padlet, google-форми для опитувань.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові

відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і

	події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «Іспит»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	30	20	10	20	20	100

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

1. Навчальні та навчально-методичні матеріали в системі Moodle; інформаційне забезпечення в системі АСУ, Zoom, Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.

2. Нормативно-технічна документація; Інформаційні стенди у навчальній аудиторії. Навчальні колекції мінералів. Таблиці, схеми, рисунки. Лабораторне обладнання науково-дослідної лабораторії агрохімічного аналізу ґрунтів, лабораторії біотехнології рослин.

3. Технічні засоби: Мультимедійний проєктор EPSON EB-E350 (2020 р.); Ноутбук Lenovo V15-III (82C50057RA) (2020); Акустична система Phonic Radio microphone Voto-HDW-606; Ґрунтові бури; Циліндри (патрони); Сита діаметром 0,25 мм; Ваги лабораторні (ВЛКТ-500) 1 шт. Ваги OHAUS SC 2020 – 2 шт. Набір фарфорового лабораторного посуду. Набір скляного лабораторного посуду. Портативна лабораторія «Агровектор». Витяжна шафа. 1 шт. Сушильні шафи 3 шт. Посудомийка 1 шт. Термостат 1 шт. Муфельна піч 1 шт. Комплект посібників «Ґрунтознавство»

4. Доступ до мережі Інтернет, електронних баз даних: Центр учбової літератури, Scopus, Web of Science, SpringeLink, Science Direct, Research4Life.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Ґрунтові деградації і технології відтворення родючості ґрунтів: Навчальний посібник / В.О. Забалуєв, А.Д. Балаєв, О.Л. Тонха, О.В. Піковська. Київ.: НУБі ПУ країни, 2023. 284 с.
<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/708cd8fc-7acd-4643-8c3d-52b05654d487/content>
2. Сидякіна О. В., Іванів М. О. Основи геології: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 208 с.
<https://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/6747>
3. Аріон О.В. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: Навчально-методичний посібник / О.В.Аріон, Т.Г.Купач, С.О.Дем'яненко . К., 2017. 226 с. (з табл. та рис.) <https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/gruntoznavstvo.pdf>
4. Агрофізика ґрунту : підручник / С. Ю. Булигін, С. В. Вітвіцький. К. : НУБіП України, 2021. 472 с.
<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cccd32b2-eef0-475b-8c13-6fdae88799f4/content>
5. Збірник завдань і вправ з фізики ґрунту: навчальний посібник / С. Ю. Булигін, С. В. Вітвіцький. К. : [б. и.], 2019. 149 с.
<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/817910f2-7ded-4501-a92a-6932b9d95a51/content>
6. Піковська О. В., Балаєв А.Д. Ґрунтознавство з основами геології: Навчальний посібник. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2016. 472 с.
<http://dspace.nubip.edu.ua/handle/123456789/3924>

Додаткова література

1. Ґрунтознавство: Лабораторний практикум В.Г. Крикунов, Ю.С. Кравченко, В.В. Криворучко, О.В. Крикунова. Біла Церква. 2004. 216 с.
<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Boykaya/0036713.pdf>
2. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2020/Panas_2005_372.pdf
3. Ґрунтознавство. Назаренко І.І., Польчина С.М. Нікорич В.А. Ґрунтознавство: Підручник. / Сайт: «Географія».
https://geoknigi.com/book_view.php?id=685
4. Ґрунтознавство: опорний конспект лекцій / укладач В.М. Савосько. Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет, 2021. 306 с.
<https://www.google.com.ua/>
7. Моніторинг якості ґрунтів : підручник / С. Ю. Булигін [та ін.]. К. : Видавництво НУБіП України, 2019. 422 с.

<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b95b3e3d-3328-48cc-bbfa-937c1c103add/content>

8. Охорона ґрунтів : навчальний посібник / С. Ю. Булигін, С. В. Вітвіцький, В. А. Величко. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2018. 441 с.

<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/124bd7d5-aaec-46e5-a653-0cea19200f16/content>

9. Оцінка і управління якістю ґрунтів : навчальний посібник / С. Ю. Булигін [та ін.]. - К. : Видавничий центр НУБіП України, 2020. 489 с.

<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/33a3757c-1da0-4cb5-a1fd-de7cd95bf458/content>

10. Аверчев О. В., Сидякіна О. В. Ґрунтознавство: практикум. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 136 с. <https://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/6401>

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечне зібрання наукової літератури кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства.
2. Наукова бібліотека Білоцерківського НАУ <https://library.btsau.edu.ua/>
3. Карти України. URL:<https://geomap.land.kiev.ua/soil.html>
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
5. Інтерактивна карта ґрунтів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy#close>
6. Карта еродованості ґрунтів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/karty/filtratsia-gruntiv>
7. Карта родючості ґрунтів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/karty/rodjuchist-gruntiv-ukrainy>
8. Карти України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geomap.land.kiev.ua/zoning-9.html>
9. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>
10. Національний атлас України. Ґрунти України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wdc.org.ua/atlas/4100200.html>
11. Світова довідкова база ґрунтових ресурсів – WRB (профілі ґрунтів). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://boku.wzw.tum.de/index.php?id=wrb-pictures&L=0>