ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, професор

_____ Сергій Поспєлов

«29» серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ

Освітньо-професійна програма **- Агрономія**
спеціальність **– 201-Агрономія**
галузь знань **– 20-Аграрні науки та продовольство**
освітній ступінь **– бакалавр**
інститут **– агротехнологій, селекції та екології**

Полтава
2024-2025 н.р.

2

Робоча програма навчальної дисципліни **«Грунтознавство з основами геології»** для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Агрономія_спеціальності – 201 – Агрономія

Мова викладання – державна

Розробник: Поспєлов С.В., завідувач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, доктор сільськогосподарських наук, професор

29 «серпня» 2024 року Розробник _____ (Сергій Поспєлов)

Схвалено на засіданні кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
протокол від 29 серпня 2024 року № 37

Погоджено з гарантом освітньої програми Агрономія
«02» вересня 2024 року _____ (Віктор Ляшенко)

Схвалено радою з якості вищої освіти
спеціальності **Агрономія** _____ (Валентина Оніпко)
Протокол від 2 вересня 2024року № 1

©ПДАУ 2024рік

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	90	90	90
Кількість кредитів	3,0	3,0	3,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Обов'язкова		
Рік навчання (курс)	2*(201А_бд_2023)(Потік А)* 2*(201А_бд_2023)(Потік Б)*	1(*201А_бз_2024)*	2(*201А_бз_2023)*
Семестр	4-й	4-й	4-й
Лекції (годин)	16	-/2*	2
Лабораторні (годин)	14	-	2
Самостійна робота (годин)	60		86
в т. ч. індивідуальні завдання (контрольна робота), годин	-		6
Форма семестрового контролю	екзамен		екзамен

*2 години настановча лекція для студентів 1-го курсу (201А_бз_2024), дисципліна викладається в 2025-2026 навчальному році

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати концептуальні знання із генезису і утворення ґрунтів, основних показників, режимів, агрономічних властивостей основних формацій ґрунтового покриву України, методів управління ґрунтовими режимами з метою їх раціонального використання і підвищення родючості; формування уяви про ґрунт як про особливе природно-історичне тіло, знань про закономірності розвитку і еволюції ґрунтів; навички проводити лабораторні дослідження для визначення мінерального складу, структури, ґрунту, фізико-хімічних, водних, теплових, повітряних властивостей, опису та ідентифікації ґрунтів і біологічних об'єктів для підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття розробка заходів щодо ефективного використання ґрунтів, збереження і відтворення їхньої родючості.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік навчальних дисциплін, які передують її вивченню відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: Неорганічна та органічна хімія, Фізична і колоїдна хімія.

4.Компетентності:

інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні:

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні (фахові):

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

5.Програмні результати навчання:

РН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.
РН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.
РН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання *(визначений освітньою програмою)*	**Очікувані результати навчання навчальної дисципліни**
ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	*розуміти* основні поняття ґрунтознавства: структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, *знати* геологічні процеси, що формують ґрунт у контексті спеціалізованої професійної діяльності у галузі агрономії;
	визначати взаємозв'язок між типом ґрунту та агрокліматичними умовами, *пояснювати* механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах, що необхідно для професійної роботи у галузі агрономії;
	аналізувати властивості ґрунту для визначення його придатності для вирощування культурних рослин; *використовувати* знання геології для вибору оптимальних ґрунтових умов для професійної роботи у галузі агрономії;
	встановлювати залежності між фізичними, хімічними та біологічними характеристиками ґрунту; *аналізувати* геологічний профіль місцевості та його зв'язок із агрономічними властивостями ґрунту у галузі агрономії;
	і*нтегрувати* знання про ґрунти та геологічні процеси для розробки агротехнічних заходів; *розробляти* модельні підходи щодо раціонального використання ґрунтових ресурсів для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;
	оцінювати якість ґрунтів з точки зору їх придатності для сільськогосподарського використання;
	розробляти заходи для відновлення кислих, лужних, деградованих ґрунтів для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;
ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами	*знати* методи опису, визначення властивостей, ідентифікації ґрунтів та спостереження за біологічними об'єктами грунту;

спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	*володіти* методами опису та ідентифікації ґрунтів і біологічних об'єктів для підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття;
	пояснювати процеси формування ґрунтових профілів залежно від кліматичних, геологічних та біологічних факторів; розуміти принципи класифікації ґрунтів на основі їх фізичних, хімічних та біологічних характеристик з метою підтримання стабільності агроценозів;
	проводити польові дослідження із застосуванням методів спостереження, опису та ідентифікації ґрунтів; в*икористовувати* класифікацію механічного складу ґрунту для оцінки типів ґрунтів та їх придатності до стабільності агроценозів;
	аналізувати вплив природних та антропогенних факторів на структуру та стабільність ґрунтів; роль ґрунтового біорізноманіття у підтриманні стабільності агроценозів;
	інтегрувати методи класифікації, аналізу та вирощування для розробки системи раціонального природокористування; *обґрунтовувати* практичні рекомендації щодо відновлення деградованих ґрунтів із збереження природного різноманіття;
	оцінюванти придатність ґрунтів для різних видів агроценозу; розробляти основи стратегії збереження природного різноманіття в агроландшафтах; формулювати висновки щодо ефективності агротехнічних заходів в контексті підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття;
ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	*знати* основні поняття ґрунтознавства: мінеральна частина ґрунту, органічна частина ґрунту, вбирна здатність ґрунту тощо; *розуміти* процеси утворення ґрунтів під впливом основних факторів ґрунтоутворення для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;
	аналізувати взаємозв'язок між ґрунтовими характеристиками, природними факторами та агрономічним потенціалом; *пояснювати* вплив умов ґрунтоутворення на властивості ґрунтів та продуктивність агроценозів;
	використовувати методи аналізу фізичних, хімічних та біологічних властивостей ґрунтів; *визначати* придатність ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур залежно від їх властивостей; *застосовувати* знання для планування та управлянні агронандшафтами в галузі агрономії;
	аналізувати властивості ґрунту в контексті їх родючості та стійкості до деградації; *оцінювати* вплив антропогенних факторів на стан ґрунтового покриву; *виявляти* зв'язки між типами ґрунтів та їх придатністю до інтенсивних та органічних технологій в сфері агрономії;
	інтегрувати знання ґрунтознавства та геології для створення ефективних систем управління агроландшафтами; *розроблятиі* плани та рекомендації ефективного використання агроресурсами, захисту ґрунтів від ерозійних процесів, відновлення родючості ґрунтів під час професійної діяльності;

	оцінювати ефективність агротехнологій для збереження основних функцій ґрунтів; формувати висновки щодо властивостей ґрунту на підставі даних обстежень ґрунтів; розробляти управлінські рішення для запобігання зниження родючості ґрунтів в контексті спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

6.Методи навчання і викладання

Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення), практичні методи (робота з навчально-методичною літературою, виконання лабораторних робіт); методи формування пізнавальних інтересів (навчальні дискусії, метод використання життєвого досвіду); методи стимулювання, мотивації й обов'язку (роз'яснення мети вивчення предмета, висування вимог, заохочення, оперативний контроль, вказування на недоліки); комп'ютерні і мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій, елементи дистанційного навчання).

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Ґрунтознавство як наука. Геологічні процеси і джерела їх енергії

Предмет ґрунтознавства. Предмет, зміст, структура і методи вивчення навчальної дисципліни та її зв'язок з іншими навчальними дисциплінами. Коротка історія розвитку ґрунтознавства як науки. Глобальні функції ґрунту. Поняття про ґрунт та його головну біосферно-господарську функцію – родючість. Фактори і умови ґрунтоутворення.

Поняття про ендогенні процеси - рухи земної кори, магматизм, метаморфізм. Поняття про екзогенні процеси - вивітрювання (гіпергенез), геологічну діяльність вітру, атмосферних опадів, річок, морів і океанів, озер і боліт, льодовиків, підземних вод, діагенез осадів. Кора вивітрювання. Поняття про мінерали. Первинні і вторинні мінерали, роль їх у ґрунтоутворенні. Агрегатний стан мінералів та внутрішня їх будова. Фізичні властивості мінералів. Хімічна класифікація мінералів. Поняття про гірські породи, їх класифікація. Основні агрономічні руди та їх використання в сільському господарстві.

Тема 2. Походження і склад мінеральної та органічної частин ґрунту

Ґрунтотворні породи як основа мінеральної частини ґрунту. Основні генетичні типи ґрунтотворних порід на території України та сусідніх держав. Лес і лесоподібні суглинки. Елювіальні, делювіальні, алювіальні, пролювіальні, колювіальні, еолові відклади. Морени, флювіогляціальні відклади. Ґрунт як багатофазна, багатокомпонентна, полідисперсна, гетерогенна система. Класифікація механічних елементів. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом. Вплив гранулометричного складу на перебіг ґрунтогенезу та родючість ґрунтів.

Поняття про органічну частину ґрунту. Джерела ґрунтового гумусу. Органічна частина ґрунту та її багатокомпонентність. Хімічна природа гумусових речовин ґрунту. Мікроорганізми, ферменти та біологічна активність грунту, перетворення органічних сполук, Колоїдно-хімічна природа гумусових речовин ґрунту. Агрономічна роль гумусу. Вміст і запаси гумусу в різних ґрунтах. Трансформація органічної частини ґрунтів під впливом їх сільськогосподарського використання (беззмінні посіви, сівозміни, різний обробіток грунту). Роль в забезпеченні сталого розвитку: ефективне використання ґрунтів для продовольчої безпеки, збереження біорізноманіття та боротьба з ерозією. Моніторинг гумусового стану ґрунтів. Баланс гумусу в ґрунті. Шляхи збереження гумусу і стабілізації гумусового стану ґрунтів: застосування сидератів, бінарних посівів, покривних культур, роль сівозмін.

Тема 3. Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту

Походження і склад ґрунтових колоїдів. Мінеральні, органічні та органо-мінеральні колоїди у ґрунтах. Будова міцел ґрунтових колоїдів. Особливості органічних колоїдів у ґрунтах. Заряд колоїдів: ацидоїди, базоїди, амфолітоїди. Гідрофільні та гідрофобні колоїди. Коагуляція та пептизація ґрунтових колоїдів. Роль катіонів та аніонів солей ґрунтового розчину в динаміці колоїдів. Агрономічне значення колоїдів. Поняття про вбирну здатність ґрунтів. Учення К.К. Гедройца про вбирну здатність ґрунтів і роль колоїдів у її формуванні. Види вбирної здатності ґрунтів, їх характеристика та значення. Кислотність ґрунтів, її форми. Лужність ґрунтів, її форми.

Тема 4. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів

Загальні фізичні показники ґрунту - щільність ґрунту, щільність твердої фази ґрунту, пористість ґрунту і їх параметри в різних ґрунтах. Використання фізичних показників в агроґрунтознавстві й землеробстві і практиці.

Основні фізико-механічні властивості ґрунту - пластичність, липкість, набухання, усадка, зв'язність, твердість. Питомий опір ґрунту під час обробітку, стигліст ґрунту. Фактори й умови, які впливають на фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів. Плужна підошва, кірка, умови їх утворення і боротьба з ними.

Вплив фізичних показників та фізико-механічних властивостей на якість обробітку і питомий опір ґрунту, спрацьовування сільськогосподарських знарядь, витрати пального та мастил, урожайність сільськогосподарських культур. Заходи щодо регулювання фізичних показників та фізико-механічних властивостей ґрунтів, боротьби з ерозію ґрунту.

Тема 5. Водні, повітряні та теплові властивості ґрунтів

Джерела води у ґрунті. Категорії, форми і види води у ґрунті, їх доступність рослинам. Основні водні властивості ґрунтів: водопроникність, водопідіймальна здатність, водоутримувальна здатність. Види вологоємності. Типи та регулювання водного режиму ґрунтів. Заходи щодо нагромадження та зберігання вологи у ґрунті.

Ґрунтове повітря, його склад і взаємодія з твердою та рідкою фазами ґрунту. Роль кисню й вуглекислого газу в ґрунтових процесах і в продуктивності рослин. Повітряні властивості ґрунту: повітропроникність, повітроємкість. Поняття про повітряний режим. Газообмін ґрунтового повітря з атмосферним. Регулювання повітряного режиму ґрунтів.

Джерела тепла у ґрунті. Теплові властивості ґрунтів: тепловбирна здатність (альбедо), теплоємність, теплопровідність. Поняття про тепловий режим ґрунту. Тепловий та радіаційний баланси. Заходи щодо регулювання теплового режиму ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Тема 6. Чорноземні й каштанові ґрунти, їх походження та властивості.

Поняття про елементарні процеси ґрунтоутворення (ЕПГ). Різноманітність ґрунтів у природі. Зональність ґрунтового покриву як відображення загальної фізико-географічної зональності, її види (широтна, вертикальна).Ґрунтово-кліматичні зони України.

Чорноземи Лісостепу і Степу: генезис, будова та характеристика профілю; класифікація чорноземів, зональні і фаціальні особливості. Підвищення родючості чорноземів: сівозміни, бобові культури, сидерати, бінарні посіви Водна й вітрова ерозія. Класифікація еродованих чорноземів. Захист ґрунтів від ерозії і дефляції. Протиерозійна організація території землекористування. Підвищення родючості еродованих ґрунтів. Каштанові ґрунти, їх географія. Генезис, класифікація і сільськогосподарське використання.

Тема 7. Підзолисті, болотні грунти, їх походження та властивості.

Географія ґрунтів підзолистого типу ґрунтоутворення. Суть підзолистого процесу ґрунтоутворення. Формування профілю ґрунтів та основних агрономічних показників.

Класифікація. Опідзолені ґрунти Лісостепу. Географія, класифікація, генезис ґрунтів, їх профіль. Суть процесу оглеєння і торфоутворення. Типи заболочування суші. Класифікація болотних ґрунтів і торфовищ. Будова профілю, склад і властивості болотних і торфових ґрунтів. Окультурювання болотних ґрунтів і торфовищ.

Тема 8. Галогенні ґрунти, їх походження та властивості.

Солончаки, солонці, солоді, їх розвиток за К.К. Гедройцем. Солончаки. Генезис солончаків. Типи засолення ґрунтів. Класифікація солончаків. Землеробство на засолених ґрунтах. Боротьба із засоленням ґрунтів. Зрощування земель, вторинне засолення ґрунтів і його попередження. Солонці. Генезис солонців, будова профілю, класифікація і діагностика солонців. Сода, її утворення у ґрунті. Сільськогосподарське використання солонців. Солоді, їх генезис, тип профілю, класифікація. Поняття про глеє-елювій та його роль у формуванні солодей. Сільськогосподарське використання солодей та осолоділих ґрунтів.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма *201А_бд_2023(Потік А), 201А_бд_2023(Потік Б,)*				заочна форма *201А_бз_2023/ 201А_бз_2024**			
	усього	л	лаб.	с.р.	усього	л	лаб.	с.р.
Тема 1. Ґрунтознавство як наука. Геологічні процеси і джерела їх енергії	**11**	2	2	7	**10**	-	-	10
Тема 2. Походження і склад мінеральної та органічної частин ґрунту	**13**	2	4	7	**12**	-/2*	-	10
Тема 3. Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту	**11**	2	2	7	**10**	-	-	10
Тема 4. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів	**11**	2	2	7	**12**	-	2	10
Тема 5. Водні, повітряні та теплові властивості ґрунтів	**11**	2	2	7	**10**	-	-	10
Тема 6. Чорноземні й каштанові ґрунти, їх походження та властивості.	**11**	2		9	**12**	2/-	-	10
Тема 7. Підзолисті, болотні ґрунти, їх походження та властивості.	**11**	2	2	7	**10**	-	-	10

Тема 8. Галогенні ґрунти, їх походження та властивості.	**11**	2	-	9	**10**	-	-	10
Індивідуальне завдання: *контрольна робота*	-	-	-		**6**	-	-	6
Усього годин	**90**	**16**	**14**	**60**	**90**	**2**	**2**	**86**
Екзамен	**27**	-	-	-	**27**	-	-	-

*4 години настановчі лекції для студентів 1-го курсу (201А_бз_2024), дисципліна викладається в 2025-2026 навчальному році

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма *201А_бд_2023(Потік А), 201А_бд_2023(Потік Б,)*	заочна форма *201А_бз_2023/ 201А_бз_2024**
Тема 1. Ґрунтознавство як наука. Геологічні процеси і джерела їх енергії			
1	Дослідження фізичних і хімічних властивостей мінералів.	2	-
Тема 2. Походження і склад мінеральної та органічної частин ґрунту			
2.	Визначення вмісту гумусу за методом І.В.Тюріна.	4	-
Тема 3. Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту			
3.	Визначення суми обмінних катіонів у грунті за методом Каппена-Гільковиця – 2 год.	2	-
Тема 4. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів			
4.	Визначення кислотності ґрунту	2	2
Тема 5. Водні, повітряні та теплові властивості ґрунтів			
7.	Визначення вологоємності грунту.	2	-
Тема 7. Підзолисті, болотні ґрунти, їх походження та властивості			
11.	Дослідження будови профілів ґрунтів різних типів	2	-
Всього, год.		***14***	***2***

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма *201А_бд_2023(Потік А), 201А_бд_2023(Потік Б,)*	заочна форма *201А_бз_2023/ 201А_бз_2024**
Тема 1. Ґрунтознавство як наука. Геологічні процеси і джерела їх енергії			10
1.	Характеристика основних класів мінералів	8	
Тема 2. Походження і склад мінеральної та органічної частин ґрунту			10
2.	Гумус та гумусоутворення: фактори формування, характеристика видів гумусу, роль в забезпеченні сталого розвитку, збереженні різноманіття.	8	
Тема 3. Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту			10
3.	Грунтовий вбиральний комплекс та обмінні властивості грунту	8	
Тема 4. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів			10
4.	Заходи по створенню та збереженню агрономічно цінної структури ґрунту	8	
Тема 5. Водні, повітряні та теплові властивості ґрунтів			10
5.	Вплив різних факторів на повітряний режим ґрунту	8	
Тема 6. Чорноземні й каштанові ґрунти, їх походження та властивості.			10
6.	Розрахунок запасів та балансу гумусу в грунтах сівозміни	8	
Тема 7. Підзолисті, болотні ґрунти, їх походження та властивості.			10
7.	Класифікація грунтів	8	
Тема 8. Галогенні ґрунти, їх походження та властивості			10
8	Розрахунки доз вапна і гіпсу для хімічної меліорації ґрунтів		
Індивідуальне завдання: контрольна робота			6
Всього год.		**80**	**86**

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація цього напряму роботи передбачається шляхом виконання індивідуалізованого навчального завдання, яке виконується самостійно здобувачем вищої освіти в позааудиторний час: **контрольної роботи для здобувачів заочної форми навчання.**

Індивідуальні завдання для здобувачів вищої освіти денної форми навчання навчальним планом не передбачені.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмний результат навчання ***(визначений освітньою програмою)***	**Форми контролю програмних результатів навчання (Денна форма здобуття освіти)**	**Форми контролю програмних результатів навчання (заочна форма здобуття освіти)**
ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії. ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття. ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	опитування; виконання лабораторних робіт та їх захист; виконання завдань самостійних робіт та їх захист; екзамен;	опитування; виконання лабораторних робіт та їх захист; виконання завдань самостійних робіт та їх захист; індивідуальне завдання (контрольно робота); екзамен;

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Назва теми	Виконання завдань на лабораторних роботах	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Екзамен	Разом
Тема 1. Ґрунтознавство як наука. Геологічні процеси і джерела їх енергії	**5**	**2**	3		10
Тема 2. Походження і склад мінеральної та органічної частин ґрунту	**5**	**2**	3		10
Тема 3. Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту	**5**	**2**	3		10

Тема 4. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів	**5**	**2**	3		10
Тема 5. Водні, повітряні та теплові властивості ґрунтів	**5**	**2**	3		10
Тема 6. Чорноземні й каштанові ґрунти, їх походження та властивості.	-	**7**	3		10
Тема 7 Підзолисті, болотні ґрунти, їх походження та властивості	**5**	**2**	3		10
Тема 8. Галогенні ґрунти, їх походження та властивості.	-	**7**	3		10
Екзамен	**-**	**-**	**-**	**20**	
Всього	**30**	**26**	**24**	**80**	**100**

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни (заочна форма навчання)

Назва теми	Виконання завдань на лабораторних роботах	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Разом	
Тема 1. Ґрунтознавство як наука. Геологічні процеси і джерела їх енергії	-	**5**	3		10
Тема 2. Походження і склад мінеральної та органічної частин ґрунту	-	**5**	3		10
Тема 3. Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту	-	**5**	3		10
Тема 4. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів	**5**	**2**	3		10
Тема 5. Водні, повітряні та теплові властивості ґрунтів	-	**5**	3		10
Тема 6. Чорноземні й каштанові ґрунти, їх походження та властивості.	-	**5**	3		10
Тема 7 Підзолисті, болотні ґрунти, їх походження та властивості	-	**5**	3		10
Тема 8. Галогенні ґрунти, їх походження та властивості.	-	**5**	3		10
Контрольна робота		**11**			

Екзамен	**-**	**-**	**-**	**20**	
Всього	**5**	**51**	**24**	**80**	**100**

Шкала та критерії оцінювання (денна форма навчання)

Виконання лабораторних занять

Бали	Критерії оцінювання
5	*Високий* рівень досягнення результатів навчання під час лабораторної роботи: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, що дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; вмінням самостійно оцінювати, визначати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
3-4	*Середній* рівень досягнення результатів навчання під час лабораторної роботи: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є не системними, що не завжди дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; оцінює за допомогою викладача визначає вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, не в змозі оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
2-1	*Низький* рівень досягнення результатів навчання: здобувач вищої освіти має початкові уявлення про предмет вивчення, що забезпечує лише фрагментарне досягнення результатів навчання.

Виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
2-7	Здобувач вищої освіти під час виконання самостійної роботи демонструє глибоке та системне знання основних факторів ґрунтоутворення, їх взаємозв'язку, а також основних термінів і концепцій ґрунтознавства (структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад, геологічні процеси, що формують ґрунт) у контексті агрономії. Це дозволяє ефективно виконувати завдання, аналізувати та оцінювати отримані результати. Володіє вмінням самостійно оцінювати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів і їх властивості, а також пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах і їх значення для агрономії. Оцінювати властивості ґрунтів для

	вирощування сільськогосподарських культур, аналізувати різноманітні ситуації та факти, а також чітко виражати і обґрунтовувати власну позицію.
1	*Низький* рівень досягнення результатів навчання: здобувач вищої освіти виконував завдання та володіє основами навчального матеріалу, що дозволяє демонструвати результати навчання; володіє навичками виконання, але не здатний зробити аналіз та зробити висновок.

Опитування

Бали	Критерії оцінювання
3	*Високий* рівень досягнення результатів навчання: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, що дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; вмінням самостійно оцінювати, визначати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
2	*Середній* рівень досягнення результатів навчання: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є не системними, що не завжди дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; оцінює за допомогою викладача визначає вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, не в змозі оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
1	*Низький* рівень досягнення результатів навчання: здобувач вищої освіти має початкові уявлення про предмет вивчення, що забезпечує лише фрагментарне досягнення результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання (заочна форма навчання)

Виконання лабораторних занять

Бали	Критерії оцінювання
5	*Високий* рівень досягнення результатів навчання під час лабораторної роботи: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозвязок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, що дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; вмінням самостійно

	оцінювати, визначати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
3-4	*Середній* рівень досягнення результатів навчання під час лабораторної роботи: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є не системними, що не завжди дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; оцінює за допомогою викладача визначає вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, не в змозі оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
2-1	*Низький* рівень досягнення результатів навчання: здобувач вищої освіти має початкові уявлення про предмет вивчення, що забезпечує лише фрагментарне досягнення результатів навчання.

Виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
3-5	Здобувач вищої освіти під час виконання самостійної роботи демонструє глибоке та системне знання основних факторів ґрунтоутворення, їх взаємозв'язку, а також основних термінів і концепцій ґрунтознавства (структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад, геологічні процеси, що формують ґрунт) у контексті агрономії. Це дозволяє ефективно виконувати завдання, аналізувати та оцінювати отримані результати. Володіє вмінням самостійно оцінювати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів і їх властивості, а також пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах і їх значення для агрономії. Оцінювати властивості ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур, аналізувати різноманітні ситуації та факти, а також чітко виражати і обґрунтовувати власну позицію.
1-2	*Низький* рівень досягнення результатів навчання під час виконання самостійної роботи: здобувач вищої освіти виконував завдання та володіє основами навчального матеріалу, що дозволяє демонструвати результати навчання; володіє навичками виконання, але не здатний зробити аналіз та зробити висновок.

Опитування

Бали	Критерії оцінювання
3	*Високий* рівень досягнення результатів навчання: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, що

	дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; вмінням самостійно оцінювати, визначати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
2	*Середній* рівень досягнення результатів навчання: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є не системними, що не завжди дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; оцінює за допомогою викладача визначає вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, не в змозі оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
1	*Низький* рівень досягнення результатів навчання: здобувач вищої освіти має початкові уявлення про предмет вивчення, що забезпечує лише фрагментарне досягнення результатів навчання.

Виконання індивідуального завдання (контрольна робота)

Бали	Критерії оцінювання
9-11	*Високий* рівень досягнення результатів навчання під час виконання завдань контрольної роботи: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, що дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; вмінням самостійно оцінювати, визначати вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
5-8	*Середній* рівень досягнення результатів навчання під час виконання завдань контрольної роботи: знання здобувача вищої освіти про основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є не системними, що не завжди дозволяє демонструвати результати виконання та аналізувати отримані результати; оцінює за допомогою викладача визначає вплив агрокліматичних умов на типи ґрунтів та їх властивості, пояснювати механізми формування ґрунтів у різних ландшафтних умовах та їх значення для агрономічної діяльності, не в змозі оцінювати властивості ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур, різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

1-4	*Низький* рівень досягнення результатів навчання під час виконання завдань контрольної роботи: здобувач вищої освіти має початкові уявлення про предмет вивчення, що забезпечує лише фрагментарне досягнення результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

ЕКЗАМЕН

Вид контролю: екзамен проводитися письмово за екзаменаційними білетами, в терміни, встановлені графіком освітнього процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання на дату семестрового контролю.

Мета підсумкового контролю: перевірка успішності засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичного матеріалу та рівня сформованості вмінь і навичок з навчальної дисципліни та умінь використовувати набуті компетентності та програмні результати навчання для виконання практичних завдань.

Час виконання: 45 хвилин

Зміст і структура екзаменаційних білетів: Екзаменаційні білети містять теоретичні питання, засвоєння яких передбачено робочою програмою навчальної дисципліни. Кількість завдань у екзаменаційному білеті чотири, складність запитань і завдань, викладених у білетах, для екзамену є приблизно однаковою і дає змогу здобувачу вищої освіти за час, відведений для відповіді, ґрунтовно та в повному обсязі розкрити зміст усіх запитань і завдань. Кожне завдання максимально оцінюється у 5 балів, максимальна сумарна кількість балів за іспит становить 20 балів.

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
теоретичне питання	0	відсутність відповіді на теоретичні питання, незнання основних фундаментальних положень та навчального матеріалу, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відтворення матеріалу елементарна, фрагментарна зі значними помилками, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення, виявляє незнання більшої частини фактичного матеріалу; відповідь не розкриває поставлених теоретичних запитань, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	2	відтворення матеріалу зі значними помилками, порушена логічність викладу матеріалу, здатний вирішувати завдання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності та допускає 5-6 помилок, що свідчить про поверхневе засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання
	3	виклад матеріалу достатньо обґрунтований, відповідь правильна, але студент допускає у викладі окремі незначні пропуски фактичного матеріалу, розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати завдання на рівні відтворення, аналогічно до тих, що розглядались з викладачем, що свідчить про задовільне засвоєння матеріалу відповідно

		вказаних програмних результатів навчання.
	4	відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; студент впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу Грунтознавство, основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного застосування; відповідь на теоретичні запитання дає з використанням відповідної термінології, допускаючи при цьому незначні помилки з фактичного матеріалу. що свідчить про добре засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	5	теоретичне питання розкрито повністю, відповідь правильна, послідовна, логічна; здобувач впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу Грунтознавство, основні фактори ґрунтоутворення та їх взаємозв'язок терміни та концепції ґрунтознавства, такі як структура ґрунту, фізико-хімічні властивості, мінеральний склад ґрунту, геологічних процесів, що формують ґрунт, у контексті агрономії є глибокими і системними, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених практичних завдань, чітко орієнтується в матеріалі, аналізує причинно-наслідкові зв'язки, оптимально й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних професійних ситуаціях, може аналізувати та співставляти дані об’єктів досліджень, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни

Засоби навчання: навчальні колекції гірських порід та мінералів, колекція грунтових розрізів, лабораторні ротатори, pH-метр 150 МИ, спекрофотометр V-1100O, лабораторні ваги FEH-B-1000, FEH-B-200, бінокулярна лупа МБС-1, сушилина шафа ШС-20 «Медика» лабораторний посуд, мультимедійне обладнання: проектор BENQ, ноутбук Lenovo.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування, потрібного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечує навчально-наукова лабораторія грунтознавства і землеробства кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова.

13. Політика навчальної дисципліни

Політика щодо дедлайнів та перескладання: здобувач вищої освіти зобов’язаний дотримуватись крайніх термінів (дата для аудиторних видів робіт або час в системі дистанційного навчання LMS Moodle), до яких має бути виконано певне завдання.

Політика щодо відвідування: не дозволяються пропуски занять та запізнення з неповажних причин. Здобувачі освіти повинні приймати активну участь під час проведення

занять, виконувати необхідний мінімум навчальної роботи, що є допуском до підсумкового контролю. В умовах впровадження дистанційної форми навчання за наявності об'єктивних причин (наприклад, лікарняні, індивідуальний графік, знаходження на карантині тощо) та за узгодженням з викладачем, освоєння навчальної дисципліни здобувачами вищої освіти може здійснюватися самостійно, на засадах академічної доброчесності. При цьому щотижня здобувач вищої освіти має звітувати через електронну пошту, або через систему дистанційного навчання LMS Moodle про стан виконання завдань.

Політика академічної доброчесності: здобувачі вищої освіти мають дотримуватися вимог нормативно-правових актів стосовно академічної доброчесності, що наведені на сторінці «академічна доброчесність» сайту ПДАУ (https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist).Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання завдань поточного та семестрового контролю, контрольної роботи, результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Виконані навчальні роботи здобувач може перевірити на наявність текстових запозичень, використовуючи програми відкритого доступу (https://bitly.ws/T8cW). У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.

Політика щодо зарахування результатів неформальної \ неформальної освіти: здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Здобувачі можуть самостійно на платформах онлайн-освіти, шляхом участі у короткострокових навчальних програмах і проєктах (з видачею сертифіката) опановувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набути очікувані навчальні результати навчальної дисципліни, або частини дисципліни.

Політика щодо оскарження результатів оцінювання: підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до декана факультету. Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Іщенко В. А. Геологія з основами геоморфології : електронний конспект лекцій комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс]. Вінниця : ВНТУ, 2020. 68 с.
2. Ґрунтознавство з основами геології. Частина ІІ. Генезис, класифікація та властивості ґрунтів. Навчальний посібник / Я.Г. Цицюра, М.І. Поліщук, Л.Ф. Броннікова. ТОВ «Друк плюс». 2020. 676 с.

3. Морфологічна і фізико-хімічна діагностика ґрунтів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. аграр. закл. освіти III-IV рівнів акредитації / П. С. Гнатів, Н. І. Лагуш, О. В. Гаськевич. Львів, 2024. 167 с.
4. Романко В. О., Пересоляк В.Ю., Калинич І.В. Грунтознавство. Конспект лекцій. Ужгород, 2021. 99 с.
5. Чернега П.І., Годзинська І.Л. Загальна геологія: практичний курс.Навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. 2022. 140 с.

Допоміжні:

1. Указ Президента № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» https://ips.ligazakon.net/document/EN191899
2. Вакерич М.М., Кишко К.М., Гедзур Т.І., та ін. Грунтознавство. Навчально-методичний посібник. Ужгород, 2022. 94 с.
3. Ґрунтознавство: опорний конспект лекцій / укладач В.М. Савосько. Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет, 2021. 306 с.
4. Мачульський Г.М., Пінчук О.В. Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів: навч. посіб. GlobeEdit, 2023. 127 с.
5. Поспєлов С. В., Левченко Л. М., Чайка Т. О., Перепелиця А. А., Шандиба В. О., Попова К. М. Продуктивність культур у короткоротаційних сівозмінах залежно від обробітку ґрунту й удобрення в умовах Лісостепу України. Вісник ПДАА. 2020. No 4. С. 69–79.
6. Оніпко В.В., Поспєлов С.В. Ситуативні завдання з грунтознавства як ефективний засіб формування професійних компетентностей майбутніх фахівців. *Природнича освіта і наука.* 2024, Вип.2. С.19-25. https://doi.org/10.32782/nSEr/2024-2.03
7. Оніпко В., Поспєлов С., Міщенко О. Ситуаційні завдання як засіб формування професійних компетентностей майбутніх агрономів. Актуальні питання забезпечення якості вищої освіти : матеріали 55-ї наук.-метод. конф. викладачів і аспірантів. Полтава : ПДАУ, 2024. С. 44–47. URL: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9729/zbirnykmetodkonferenciya2024.pdf
8. Оніпко В. В. Поспєлов С. В. Формування термінологічного апарату ґрунтознавства у процесі наукового аналізу та підготовки до виконання професійних завдань майбутніх фахівців. Природнича освіта та наука. Вип. 3, 2024. С. 44–49. https://doi.org/10.32782/NSER/2024-3.06
9. Поспєлов С. В., Самородов В. М., Оніпко В. В., Калашнік О. П. Бінарні посіви як елемент стабілізації агроекосистеми. Scientific Progress & Innovations, 2024. 27(3), 12–18. https://doi.org/10.31210/spi2024.27.03.02
10. Оніпко В. В., Поспєлов С. В. Практична спрямованість курсу «Ґрунтознавство». Агроландшафти: інноваційні підходи у землеустрої та плануванні територій: матеріали Всеукр. наук.- практ. інтернет-конф., (м. Полтава, 15 травня 2024 р.). Полтава, 2024. С. 81–84.
11. . Поспєлов С. В., Самородов В. М., Оніпко В. В., Калашнік О. П. Бінарні посіви як елемент стабілізації агроекосистеми. Scientific Progress & Innovations, 2024. 27(3), 12–18.
12. Поспєлов С.В., Самородов В.М., Оніпко В.В., Зезекало Є.О. Біологічна активність грунту та продуктивність ехінацеї при її повторному вирощуванні. Український журнал природничих наук. 2024. №10. С.139-149. https://doi.org/10.32782/naturaljournal.10.2024.13

Інформаційні ресурси:

1. Державний природознавчий музей. Віртуальні колекції. http://www.smnh.org/ua/virtualni-kolekciji/virtualni-kolekciji_1.html#prettyPhoto
2. ННЦ Інститут грунтознавства і агрохімії ім. О.Н.Соколовського https://issar.com.ua/karti-2/
3. Мінерали та гірські породи https://www.youtube.com/watch?v=fzIGzFFlyj8

4. Музей мінералів https://museum-portal.com/ua/museum/museum-of-minerals/exposition
5. Основні тектонічні структури України https://www.youtube.com/watch?v=s91L_Ugm2fE
6. Перелік корисних копалин загальнодержавного значення https://www.kmu.gov.ua/npas/20058044