

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування

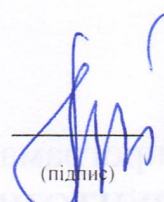
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 18. ГРУНТОЗНАВСТВО З ОСНОВАМИ ГЕОЛОГІЇ

Спеціальність	201 Агрономія
Освітня програма	Агрономія
Рівень вищої освіти	перший(бакалаврський)

Суми 2026

Розробник: Захарченко Захарченко Е.А., к.с.-г.н., доцент кафедри агротехнологій та ґрунтознавства

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри агротехнологій та ґрунтознавства	Протокол № 20 від 8 червня 2026 року
	Завідувач кафедри  (підпис) Володимир ТРОЦЕНКО

Погоджено:
Гарант освітньої програми Віктор ОНИЧКО
(підпис)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Сергій ГОРБАСЬ

Рецензія на робочу програму надана В. Онегас
Т. Матик
Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Т. Горбась Лариса Парамік

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06 2026 р.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Повна назва освітнього компонента	Грунтознавство з основами геології, ОК 18		
2.	Статус ОК	Обов'язковий		
3.	Освітня програма	201 Агрономія		
4.	Підрозділ, що реалізує ОК	Факультет агротехнологій та природокористування; кафедра агротехнологій та ґрунтознавства		
5.	Рівень НРК	6		
6.	Семестр вивчення	5		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5		
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл, 150 годин для заочної форми 3 курсу	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні	Лабораторні
		<i>Для заочної форми навчання ЗАГР 2401 3 курс</i>		
		10		10
9.	Мова навчання	українська		
10.	Обмеження	-		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента Контактна інформація	Захарченко Еліна Анатоліївна, доцент кафедри агротехнологій та ґрунтознавства Електронна адреса Захарченко Е.А.: elionapolis@gmail.com, номер телефону наведено в мудл сторінці курсу Профайл викладача https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-zemlerobstva-gruntoznastva-ta-agroximi%D1%97/sklad-kafedri/zaxarchenko-elina-anatoli%D1%97vna/ Консультації: Очна – щовівторка 1200-1300; онлайн - через Zoom, Viber за попередньою домовленістю через електронну скриньку		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Курс «Ґрунтознавство з основами геології» відповідає своєю змістовністю таким цілям ОП як підготовка фахівців сільського господарства, що здатні вирішувати питання зі створення та вирощування сільськогосподарських культур. Ґрунт є базою для розвитку виробничих сил суспільства у сільському господарстві. Від рівня раціонального використання ґрунтового покриття безпосередньо залежать результати господарської діяльності людини. Дана дисципліна входить у навчальні плани більшості європейських вузів агрономічного профілю. Програма охоплює основні поняття про літо- та педосферу як компонент екологічної системи, що потребує охорони та раціонального використання.		
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів базових знань про ґрунт (його складу, властивостей, ґрунтових режимів, процесів, генезису), про класифікацію ґрунтів, ґрунтового різноманітність, географію, використання.		

		Завдання курсу полягають в тому, щоб студенти отримали знання про: - геологічні процеси, які формують рельєф земної кори; - ґрунтознавство як фундаментальної природно-наукової дисципліни; про ґрунт як особливий природний тіло, закономірності його розвитку; - морфологічні ознаки ґрунтового профілю; - склад та властивості ґрунтів; - різноманітність та географічну закономірність розповсюдження ґрунтів; - роль ґрунту у функціонуванні біогеоценозів і біосфери в цілому.
		У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: <i>знати:</i> геологічну будову Землі, основні первинні та вторинні мінерали, способи їх утворення; гірські породи, їх генезис, особливості та використання; гіпергенез, ендегенні та екзогенні процеси; задачі та методи ґрунтознавства; фактори ґрунтоутворення в різних географічних зонах; класифікацію гранулометричного складу та значення кожної фракції (мінералогічний склад); чотири компоненти органічної частини ґрунту, їх хімічну складову; склад та значення гумусу; принципи вбирної здатності ґрунтів; визначення кислотності, лужності та буферності ґрунтів, водний, поживний, водний, повітряний, тепловий режим ґрунту, фізичні параметри та фізико-механічні властивості ґрунту; значення та склад ґрунтового розчину; визначення вивільнюючої частини ґрунту, причини радіоактивності ґрунтів; класифікацію ґрунтів, процеси ґрунтоутворення в різних ґрунтово-кліматичних зонах; заходи щодо підвищення родючості ґрунтів; причини та шляхи запобігання вітрової та водної ерозії; заходи щодо охорони ґрунтів; <i>уміти:</i> визначати основні представники класів мінералів, метаморфічних, магматичних та осадових порід, використовувати знання щодо діагностичних ознак; відбирати ґрунтові зразки в польових умовах, підготувати їх до аналізу, визначати гранулометричний склад ґрунтового зразку, вміст гумусу, поріг коагуляції колоїдів; визначати фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунту, водні показники, рН та гідролітичну кислотність; розраховувати водні показники, норми внесення меліорантів; визначати та описувати профілі ґрунтів України, використовувати картографічний матеріал, аеро-фото та супутникові знімки, обирати заходи щодо підвищення родючості та раціонального використання ґрунтів.
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на таких дисциплінах як Ботаніка; Хімія; Екологія 2. Освітній компонент є основою для дисциплін: Агрохімія; Землеробство; Рослинництво.
15	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності протягом вивчення дисципліни регламентується низкою нормативних документів, що затверджені в університеті https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/ Згідно з Кодексом доброчесності щодо курсу проявів академічної доброчесності є академічне шахрайство. Під час контролю знань у вигляді тестів, контрольних робіт, екзаменаційної роботи обмежується розмова з іншими студентами, забороняється списування (зі шпаргалок, інтернет-джерел, робіт інших студентів). Під час проходження цього освітнього компонента у разі виявлення плагіату в індивідуальних завданнях студента, використання ШІ бали не будуть зараховані, доступна перевага роботи. Забороняється використовувати запозичений текст без посилання на автора в списку використаних джерел. Є небажаним пропускати заняття без поважних причин або запізнюватися на початок; неприйнятним є зневажливе ставлення до викладачів і студентів; забороняється провокувати підкупом. Потрібно поважати честь та гідність інших осіб, вчасно та з сумлінням виконувати надані завдання, активно займатися самостійно, використовувати для навчання ту літературу, яку пропонує ведучий курсу.

16	Номер курсу на платформі Moodle	1264 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1264
17	Неформальна освіта	Критеріями визнання результатів неформальної освіти є збіг результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, та результатів навчання відповідної дисципліни, визначених освітньо-професійною програмою. За відсутності визначеного законодавством порядку визнання результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті, як це передбачено п.5. ст. 8 Закону України «Про освіту», СНАУ керується Рекомендаціями даними у Довіднику користувача ECTS та власним Положенням СНАУ «Положення про порядок визнання, здобутих шляхом неформальної освіти та/або інформальної освіти» https://snau.edu.ua/old/wp-content/uploads/2023/06/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BD%D0%B5%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0.pdf Успішне проходження курсів на платформах Prometheus, Coursera, EdEra, а також зарубіжного та вітчизняного стажування на конкурсній основі за напрямом дисципліни (з отриманням відповідного сертифіката з кредитами) також буде зараховане в модуль.
18	Ключові слова	Грунт, геологія, гірські породи, родючість, ґрунтоутворення, ґрунтові режими, властивості ґрунтів, склад ґрунтів, моніторинг

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компоненту (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється РНД
	ПРН2	ПРН4	ПРН11	ПРН17	
ДРН 1. Визначати основні породоутворювальні мінерали, ґрунтотвірні породи, оцінювати прояви екзогенних та ендегенних процесів на формування ґрунтів з метою планування використання земельної площі;	+		+		Рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях. Самостійне опрацювання. Тест множинного вибору. Письмовий екзамен
ДРН 2. Демонструвати знання та розуміння щодо ґрунтотвірних процесів; розуміти режими та властивості ґрунтів, оцінювати основні параметри родючості ґрунтів за наявними матеріалами в господарстві, літературних та інтернет-ресурсах	+	+		+	Тест множинного вибору. Письмовий екзамен. Індивідуальні та групові бесіди про результати досліджень ґрунту. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 3. Організовувати проведення відбору ґрунтових зразків, ідентифікувати ґрунти для подальшої їх оцінки родючості. Проводити аналіз ґрунту та інтерпретувати результати лабораторних та польових досліджень., мінералогічного, гранулометричного та хімічного складу ґрунтів					Тест множинного вибору. Письмовий екзамен. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань. Індивідуальні та групові бесіди про результати досліджень ґрунту – захист індивідуальної роботи
ДРН 4. Обирати напрямок та спеціалізацію використання ґрунтів, розрахунок хімічних меліорантів, основних фізичних та водних параметрів, шляхи підвищення їх родючості залежно від зонального та локального розташування земельних ділянок, використовуючи наукові та виробничі напрацювання з метою отримання стабільних врожаїв		+	+		Тест множинного вибору. Оцінювання індивідуального завдання. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми.
ДРН5. Використовувати наукову, довідкову та нормативно-правову літературу, картографічний матеріал, супутникові зображення для планування та аналізу землекористування, моніторингу ґрунтів, планування вирощування с.-г. рослин	+			+	Оцінювання за результатами виконання індивідуального пошукового завдання.

ПРН2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

ПРН4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

ПРН11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

ПРН17. Вдосконалювати знання і навички за допомогою довідкової та нормативної літератури, відповідної документації для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

3.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Лб		
	заоч.Зк	заоч.Зк		
Осінній семестр				
Модуль 1. Основи геології. Загальне ґрунтознавство				
Тема 1. Вступ.	1		5	1,2,5,13
Тема 2. Геологія як наука про Землю.	1		5	1, 9
Тема 3. Геологічні процеси і джерела їх енергії.	2		10	1, 9
Тема 4. Речовинний склад земної кори.		2	2	1, 9
Тема 5. Фази ґрунту.Гранулометричний склад ґрунтів		2	6	1,2,3,5,9,11
Тема 6. Походження, склад, властивості, агрономічне значення органічної частини ґрунту. Баланс гумусу	1	2	6	1-3,5,9,11,12
Тема 7. Ґрунтові колоїди	1	2	10	1-3,5,9,11
Тема 8. Вбирна здатність ґрунту. Ґрунтовий розчин та окисно-відновлювальні реакції. Хімічна меліорація ґрунтів	2	2	5	1-3,5,9,11
Тема 9. Структура ґрунту та її агрономічне значення.	1		5	1-3,5,7,9
Тема 10. Фізичні показники та фізико-механічні властивості ґрунтів. Заходи щодо регулювання агрофізичних параметрів	1		5	1-3,5,7,9
Всього за осінній семестр	10	10		
Модуль 2. Агрофізичні параметри родючості ґрунтів. Зональні та локальні особливості розташування ґрунтів. Часткове ґрунтознавство				
Тема 11. Водні властивості і водний режим ґрунту.			5	1-3,5,7,9
Тема 12. Повітряні властивості і повітряний режим ґрунту.			5	1-3,5,7,9
Тема 13. Теплові властивості і тепловий режим ґрунту.			5	1-3,5,9
Тема 14. Поживний режим. Родючість та радіоактивність ґрунтів.			5	1-3,5,9,20
Тема 15. Вчення В.В. Докучаєва про ґрунт, закони його формування та розповсюдження. Міжнародна класифікація. Морфологічні основи ґрунтового профілю			5	1-6,8,9,24
Тема 16. Підзолистий процес ґрунтоутворення й окультурювання ґрунтів підзолистого типу.			7	1-5,8,9
Тема 17. Болотний процес ґрунтоутворення та окультурювання болотних ґрунтів і торфовищ.Гідроморфні та напівгідроморфніґрунти			8	1-5,8,9

Тема 18. Гумусово-аккумулятивний (дерновий) процес ґрунтоутворення та окультурювання чорноземів і каштанових ґрунтів.			10	1-5,8,9
Тема 19. Галогенні ґрунти та окультурювання ґрунтів галогенного ряду.			5	1-5,8,9
Тема 20. Ґрунти гірських систем.			5	1-5,8,9
Тема 21. Ерозія ґрунтів. Деградація та забруднення ґрунтів. Охорона земель. Рекультивація ґрунтів.			5	1-5,8,9,17-19
Тема 22. Моніторинг ґрунтів. Ґрунтові карти та їх використання у сільськогосподарському виробництві. Бонітування ґрунтів, якісна оцінка земель, земельний кадастр.			6	1,2,5,14,15,21-23
Всього	10	10	130	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин (заочна 3 к)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин (заочна 3 к)
ДРН 1. Визначати основні породоутворювальні мінерали, ґрунотвірні породи, оцінювати прояви екзогенних та ендемогенних процесів на формування ґрунтів з метою планування використання земельної площі	Лекції, пояснення, демонстрація колекцій, презентації, практична робота, опитування	8	Читання, перегляд відео-контенту, виписування, робота з додатковою літературою	28
ДРН 2. Демонструвати знання та розуміння щодо ґрунотвірних процесів; розуміти режими та властивості ґрунтів, оцінювати основні параметри родючості ґрунтів за наявними матеріалами в господарстві, літературних та інтернет-ресурсах	Лекції-презентації, практична робота з наочним матеріалом, пояснювально-демонстративний, групові дослідження (польові та лабораторні), екскурсії	4	Ведення таблиць, конспектування, робота з додатковою літературою та інтернет-джерелами з колекціями мінералів та порід, перегляд навчального відео- інтернет-контексту	31
ДРН 3. Організовувати проведення відбору ґрунтових зразків, ідентифікувати ґрунти для подальшої їх оцінки родючості. Проводити аналіз ґрунту та інтерпретувати результати лабораторних та польових досліджень., мінералогічного, гранулометричного та хімічного складу ґрунтів	Лекції-презентації, демонстрація, використання проблемних ситуацій	4	Читання навчальних та наукових джерел, конспектування, підготовка до усного опитування за темою	14
ДРН 4. Обирати напрямки та	Пояснення, демонстрація,	4	Читання навчальних та	46

спеціалізацію використання ґрунтів, розрахунок хімічних меліорантів, основних фізичних та водних параметрів, шляхи підвищення їх родючості залежно від зонального та локального розташування земельних ділянок, використовуючи наукові та виробничі напрацювання з метою отримання стабільних врожаїв	практична робота, самооцінка знань Практична робота – пояснення; презентації, вправа – імітаційні методи		наукових джерел, конспектування. Пошукова робота з інтернет-ресурсами (публічною кадастровою картою, Google картами, ґрунтовими картами та картографіями), ДСТУ, ведення записів з виконаної роботи	
ДРН5. Використовувати наукову, довідкову та нормативно-правову літературу, картографічний матеріал, супутникові зображення для планування та аналізу землекористування, моніторингу ґрунтів, планування вирощування с.-г. рослин				11
<i>Всього</i>		20		130

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Для заочної форми навчання:

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
	Модуль 1. Основи геології. Загальне ґрунтознавство; Теми 1-10.		
1.	Визначення мінералів та порід, розрахунок норм меліорантів. Лабораторні роботи.	15 балів/ 15%	Згідно розкладу
2.	Тест множинного вибору по темах 1-10.	20 балів/ 20%	Згідно розкладу
	Модуль 2. Агрофізичні параметри родючості ґрунтів. Зональні та локальні особливості розташування ґрунтів; Часткове ґрунтознавство. Теми 11-22		
3.	Самостійне опрацювання матеріалів – конспектування, розрахунки (теми 9-21)	15 балів / 15%	Згідно розкладу
4.	Тест множинного вибору темах 9-22	20 балів / 20%	Згідно розкладу
5.	Письмовий екзамен (різновид – тестовий у поєднанні з розгорнутою відповіддю на індивідуальне завдання)	30 балів / 30%	екзаменаційна сесія
	Загалом семестр	100 балів/100%	

5.1.2.Критерії оцінювання
Для заочної форми

Компонент	Незадовільно <i><17 балів</i>	Задовільно <i>18-24 балів</i>	Добре <i>25-29 балів</i>	Відмінно <i>30-35 балів</i>
Визначення мінералів та порід, розрахунок норм меліорантів. Лабораторні роботи.Тест множинного вибору завдання (Модуль 1.Теми 1-10).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Тест множинного вибору, самостійне опрацювання матеріалів – конспектування, розрахунки (Модуль 2.Теми 11--22)	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми
Підсумковий екзамен (письмова робота, тест) (теми 1-22)	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань професійній діяльності

5.2.Формативне оцінювання:

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
Заочна форма навчання		
1	Тести множинного вибору	Упродовж сесії для студентів заочної форми навчання
2	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	
3	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	
4	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	
5	Захист практичних робіт	
6	Аналіз фахових даних	

7	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	
8	Самооцінювання та взаємооцінювання	
9	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	
10	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Грунтознавство з основами геології: навчальний посібник / О.Л. Тонха, Р.П. Богданович, І.В. Євпак, І.Л. Семенюта – Київ: , 2024. – 238 с. <https://dglip.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/901ee05b-04a8-46ca-808d-4939d391ea76/content>
1. Грунтознавство з основами географії ґрунтів: навч. посіб. / Г.М.Мачульський, О.В. Пінчук. GlobeEdit, 2023. 127 с. <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/9142/1/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%97%20%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2.pdf>
2. Грунтознавство : практикум / О.В. Аверчев, О.В. Сидякіна. Херсон, Олді-Плюс, 2021. 136 с. https://newlibrary.snau.edu.ua/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=120015&query_desc=Грунтознавство%203А%20практикум%20
3. Морфологічна і фізико-хімічна діагностика ґрунтів : навч. посібник / Гнатів П. С., Лагуш Н. І., Гаськевич О. В. — Львів, 2025. — 170 с.
4. Грунтознавство : навч. посібник / Панас Р. М. — Львів, 2024. — 372 с.
5. Бонітування ґрунтів : навч. посібник / Панас Р. М. — Львів, 2024. - 352 с.
6. Гаськевич В. Г., Папіш І. Я., Телегуз О. Г. Фізика ґрунтів. Лабораторний практикум / Навчальний посібник/. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021.— 170 с. <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/FIZYKA-GRUNTIV-laboratornyy-praktykum.pdf>
7. Грунтотвірні процеси : навч. посібник / Ігор Папіш, Галина Іванюк. — Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. — 352 с. <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/Papish-Ivaniuk-Gruntotvorni-protsepy-2023-book.pdf>

6.1.2. Методичне забезпечення

9. Захарченко Е.А. Грунтознавство з основами геології : Конспект лекцій до модулів 1 «Основи геології» та 2 «Загальне грунтознавство» для студентів 2 курсу ОС «Бакалавр» спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форми навчання. — Суми : Сумський національний аграрний університет, 2025. — 65 с.
10. Захарченко Е.А. Грунтознавство з основами геології. Методичні вказівки щодо проведення навчальної практики для студентів 1 курсу денної форми навчання. ОС Бакалавр, спеціальність 201 Агрономія. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2022.
11. Захарченко Е.А. Грунтознавство з основами геології : Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних занять та самостійної роботи з модулю «Загальне грунтознавство» для студентів 2 курсу спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форми навчання / Е. А. Захарченко, О.М. Дацько. — Суми: Сумський національний аграрний університет, 2024. — 46 с.
12. Захарченко Е. А. Грунтознавство з основами геології : методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи по темі «Розрахунок балансу гумусу в ґрунтах сівозмін» для студентів спеціальності 201 - агрономія денної та заочної форми навчання. — Суми : Сумський національний аграрний університет, 2024. — 30 с.

6.1.3. Інші джерела

13. Грунтознавство з основами географії ґрунтів [Текст]: понятійно-термінологічний словник / уклад. Сергій Володимирович Полянський. 2-е видання, перероблене та доповнене. Луцьк : Вежа-Друк, 2024. 202 с. <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi81/0061153.pdf>
14. Геоінформаційний моніторинг екологічного стану локальних агроєкосистем : монографія / Рідей Н. М., Горбатенко А. А., Строкаль В. П., Шофолов Д. Л., Рибалко Ю. В. — Стереотипне видання. — Херсон, 2025. — 236 с.
15. Збалансоване використання земельних ресурсів : навч. посібник / Клименко М. О., Борисюк Б. В., Колесник Т. М. — Стереотипне видання. — Херсон, 2025. — 552 с.
16. Охорона ґрунтів: навч. посіб. / В. В. Дегтярьов, С. В. Крохін, Ю. В. Дегтярьов, Д. В. Гавва / за ред. д-ра с.-г. н, проф. В. В. Дегтярьова. — Харків, 2023 — 276 с. <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi80/0060256.pdf>
17. Системи захисту ґрунтів від ерозії : підручник / Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю., Дударець С. М., Соваков О. В. ; Ред. О. І. Пилипенко. — Київ, 2025. — 372 с.
18. Datsko, O., Melnyk, O., Kovalenko, I., Butenko, A., Zakharchenko, E., Ilchenko, V., ... & Solokha, M. (2025). Estimation of the content of trace metals in Ukrainian military-affected soils. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 53(1), 14328-14328

19. Zakharchenko E., Klymenko O., Trotsenko V., Datsko O., Toryanik V., Hnitskyi M., Stavytskyi A., Kotiuk R. (2025). Monitoring and restoration of soils (agrocenoses) in the border region of the North-Eastern Forest-Steppe of Ukraine: challenges and prospects. *Modern Phytomorphology*, V. 19. P. 310-315. DOI: 10.5281/zenodo.17349579
Soil horizon [Electronic recourse] https://en.wikipedia.org/wiki/Soil_horizon
20. Volchenko, N., Zakharchenko, E., & Ponomarenko, M. (2025). Can improving soil health enhance agricultural sustainability and resilience to climate change?. *Scientific Progress & Innovations*, 28(2), 120–125. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.02.18>
21. Географічні карти України <https://geomap.land.kiev.ua/>
22. Карта ґрунтів України <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainyhttps://farming.org.ua/%D0%A2%D0%B8%D0%BF%D0%B8%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D1%83%20%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2.html>
23. Історія однієї ґрунтової карти. сучасний стан картографування ґрунтів в Україні <http://www.50northspatial.org/ua/story-one-soil-map-modern-soil-mapping-ukraine/>
24. Soil horizon [Electronic recourse] https://en.wikipedia.org/wiki/Soil_horizon

6.1.4. Програмне забезпечення, зовнішні онлайн курси

- Sustainable Soil Management: Soil for life. Free Online Course. [Wageningen University](https://www.classcentral.com/course/edx-sustainable-soil-management-soil-for-life-5866) <https://www.classcentral.com/course/edx-sustainable-soil-management-soil-for-life-5866>
- Soils: Introducing the World Beneath Our Feet. Free Online Course. [Lancaster University](https://www.classcentral.com/course/soils-3417) <https://www.classcentral.com/course/soils-3417>
- Planet Earth...and You! [University of Illinois at Urbana-Champaign](https://www.coursera.org/learn/planet-earth?ranMID=40328&ranEAID=SAyYsTvLiGQ&ranSiteID=SAyYsTvLiGQ-lCm1V1Cm_fYxAj5L7nsTjA&siteID=SAyYsTvLiGQ-lCm1V1Cm_fYxAj5L7nsTjA&utm_content=10&utm_medium=partners&utm_source=linkshare&utm_campaign=SAyYsTvLiGQ) via Coursera Free Online Course https://www.coursera.org/learn/planet-earth?ranMID=40328&ranEAID=SAyYsTvLiGQ&ranSiteID=SAyYsTvLiGQ-lCm1V1Cm_fYxAj5L7nsTjA&siteID=SAyYsTvLiGQ-lCm1V1Cm_fYxAj5L7nsTjA&utm_content=10&utm_medium=partners&utm_source=linkshare&utm_campaign=SAyYsTvLiGQ
- Google earth <https://www.google.com.ua/intl/ru/earth/>