

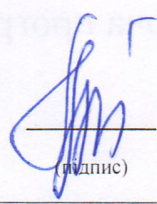
Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 13 ГРУНТОЗНАВСТВО

Спеціальність	НЗ Садово-паркове господарство
Освітня програма	Садово-паркове господарство
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 затвердженні кафедри агротехнологій та ґрунтознавства	Протокол № 20 від 8 червня 2026 року
Завідувач кафедри	 (підпис) Володимир ТРОЦЕНКО

Погоджено:

Гарант освітньої програми Тетяна Мельник Тетяна МЕЛЬНИК
(підпис)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Сергій Горбась Сергій ГОРБАСЬ

Рецензія на робочу програму надана О. Осмишко

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Тетяна Масик Тетяна МАСИК

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06 2026 р.

© СНАУ, 2026 рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 13. Ґрунтознавство			
2.	Факультет/кафедра	Факультет агротехнологій та природокористування; кафедра агротехнологій та ґрунтознавства			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Н4 Садово-паркове господарство господарство			
5.	Рівень НРК	6			
6.	Семестр	5			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл:150, екзамен	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота	
		Лекційні	Практичні		Лабораторні
		Для заочної форми навчання			
		2			148
9.	Мова навчання	українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Захарченко Еліна Анатоліївна, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії			
11.	Контактна інформація	Електронна адреса Захарченко Е.А.: elionapolis@gmail.com Профайл викладача https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-zemlerobstva-gruntoznastva-ta-agroximi%D1%97/sklad-kafedri/zaxarchenko-elina-anatoli%D1%97vna/ Консультації: Очна – щопонеділка 12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰ ; онлайн - через Zoom, Viber за попередньою домовленістю через електронну скриньку			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Ґрунтознавство відповідає своєю змістовністю таким цілям ОП як підготовка фахівців садово-паркового господарства, що здатні вирішувати питання зі створення та вирощування деревних культур, кущів, квіткових рослин, газонних трав і т.ін. Ґрунт є базою для розвитку виробничих сил суспільства у сільському, лісовому та садово-парковому господарствах. Від рівня раціонального використання ґрунтового покриву безпосередньо залежать результати господарської діяльності людини. Дана дисципліна входить у навчальні плани більшості європейських вузів, що готують фахівців з ландшафтного дизайну. Програма охоплює основні поняття про літо- та педосферу як компонент екологічної системи, що потребує охорони та раціонального використання ґрунтів, вивчення властивостей та складу ґрунтів, їх генезис, основні характеристики для підбору та вирощування садивного матеріалу, знайомить з ґрунтами різних ґрунтово-кліматичних зон та вчить підбирати культури			
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення даної дисципліни є теоретична та практична підготовка бакалаврів садово-паркового господарства з теорії ґрунтоутворення, закономірностей формування різних типів ґрунту та використання на практиці набутих знань для раціонального природокористування та створення об'єктів садово-паркового господарства. Перед студентами стоять завдання вивчення генезису, властивостей і внутрішніх процесів функціонування ґрунту; взаємозв'язку геологічних факторів з факторами ґрунтоутворення, які формують основну властивість ґрунту – родючість; впливові антропогенного фактору на ґрунт; методи раціонального використання, охорони і збереження ґрунтового покриву. Вивчаються лісові, паркові штучні екосистеми, їх вплив на формування педосфери, функціонування біоти ґрунту - його водний, тепловий, повітряний, поживний режими, фізико-механічні властивості. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: знати: породоутворювальні мінерали, гірські породи, склад ґрунту, реакцію ґрунтового середовища різних ґрунтів, види вбирної здатності, повітряний, водний, тепловий, поживний режими ґрунтів, структуру ґрунту, фізичні показники, фізико-механічні властивості, особливості поживного режиму ґрунту, радіоактивність та родючість ґрунтів, сучасну класифікацію ґрунтів України, ґрунтово-кліматичне районування, ґрунти Полісся, Лісостепу, Степу, гірських районів, принципи складання ґрунтових карт та картограмм, поняття бонітування, моніторингу, рекультивації, деградації та охорони земель, причини розвитку водної та вітрової ерозії. вміти: визначати гірські породи, відбирати ґрунтові зразки, визначати			

		гранулометричний склад ґрунту, рН ґрунту, підбирати та розраховувати норми внесення меліорантів, визначати фізичні показники та фізико-механічні властивості, вологість ґрунту, визначати ґрунти за їх профілями та властивостями, створювати рекомендації щодо підвищення їх родючості та раціонального використання, читати карти та картограми, створювати штучні ґрунтосуміші, підбирати садивний матеріал для вирощування у тих чи інших ґрунтово-кліматичних умовах.
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Пререквізити: Хімія, Основи екології та охорони природи Постреквізити: Біологічні основи живлення рослин; Квітникарство;
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 формами 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 компонентау разі виявлення плагіату в індивідуальних завданнях студента, використання ІІІ бали не будуть зараховані, доступна перездача роботи. Забороняється використовувати запозичений текст без посилання на авторів 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	Посилання на курс у системі Moodle	Номер курсу 4726, https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4726
17	Ключові слова	Ґрунт, родючість, ґрунтоутворення, ґрунтові режими, склад ґрунту, моніторинг
18	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 «Про порядок визнання в Сумському національному аграрному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній освіті» (https://snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/Положення-.pdf). Успішне проходження курсів на платформах Prometheus, Coursera, EdEra, проходження зарубіжного та вітчизняного стажування на конкурсній основі за напрямком дисципліни (з отриманням відповідного сертифікату з кредитами) також буде зараховано в модуль.

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється РНД
	ПРН2	ПРН4	ПРН11	ПРН13	
ДРН 1. Демонструвати знання та розуміння щодо ґрунтотвірних процесів; гранулометричного та хімічного складу ґрунтів, фізичних показників та фізико-механічних властивостей ґрунту, обґрунтовувати заходи щодо регулювання поживного, водного, теплового, повітряного режимів та створення оптимального середовища для росту і розвитку рослин	+	+		+	Тест множинного вибору. Рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях, виробничі ситуації.
ДРН 2. Пояснити проходження фізіологічних процесів рослин залежно від генезису ґрунтів, їх складу, властивостей, родючості та використання, інших навколишніх факторів у відкритому та закритому середовищі, характеризувати умови існування насаджень та довкілля		+			Самостійне опрацювання. Експрес-контроль під час аудиторських занять. Письмовий екзамен. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання.
ДРН 3. Підбирати рослини для вирощування у різних ґрунтово-кліматичних, відкритих та закритих умовах залежно від їх вибагливості, провести дослідження щодо впливу обраних технологічних заходів на ґрунт, спрогнозувати прояв негативних явищ типу вітрової та водної ерозії, розробити заходи щодо їх запобігання		+			Тест множинного вибору. Письмовий екзамен. Індивідуальні та групові бесіди про результати досліджень ґрунту. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 4. Закладати ґрунтові розрізи, відбирати ґрунтові зразки для аналізу, ідентифікувати та описувати профілі ґрунтів в різних ґрунтово-кліматичних зонах			+	+	Тест множинного вибору та лабораторна (польова) робота. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань. Письмовий екзамен
ДРН 5. Проводити хімічний аналіз ґрунту та інтерпретувати результати лабораторних та польових досліджень для створення оптимальних умов росту та розвитку рослин			+	+	Письмовий екзамен. Тести в Kahoot. Спільне обговорення виробничих ситуацій за результатами аналітичних визначень
ДРН 6. Обирати оптимальні місця вирощування рослин, враховувати урбогенну ситуацію, забезпечення факторами життя, інтегрувати міжнародні знання з аналізу ґрунту та садивного матеріалу, використовувати нормативну документацію та картографічні інтернет-ресурси	+		+		Тест множинного вибору та лабораторна (польова) робота. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань. Письмовий екзамен

ПРН2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

ПРН4. Володіти професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення садово-паркового господарства.

ПРН11. Координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів у садово-парковому господарстві

ПРН13. Результативно працювати у колективі.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу для заочної форм навчання		Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота	Самостійна робота	
Тема 1. <i>Ґрунтознавство як наука. Предмет, структура, методи дослідження, завдання та історія розвитку.</i>	0,5	5	2,3,5-7
Тема 2. <i>Формування рельєфу земної поверхні, екзогенні та ендегенні процеси.</i>	1,5	11	2,3,5-7
Тема 3. <i>Фази ґрунту. Тверда фаза ґрунту. Ґрунтоутворні породи.</i>		8	2,3,5-7
Тема 4. <i>Ґрунтоутвірний процес. Фактори ґрунтоутворення</i>		4	2,3,5-7
Тема 5. <i>Гранулометричний склад ґрунту.</i>		12	2,3,5-7
Тема 6. <i>Органічна речовина ґрунту.</i>		5	2,3,5-7
Тема 7. <i>Вбирна здатність та колоїди ґрунтів.</i>		5	2,3,5-7
Тема 8. <i>Реакція середовища ґрунтів. Окисно-відновлювальні процеси.</i>		15	2,3,5-7
Тема 9. <i>Фізичні та механічні властивості ґрунтів, структура ґрунту.</i>		6	2,3,5-7,14
Тема 10. <i>Вода у ґрунті. Тип водного режиму ґрунтів.</i>		9	2,3,5-7
Тема 11. <i>Повітряний та тепловий режими ґрунту.</i>		5	2,3,5-7
Тема 12. <i>Поживний режим ґрунту. Родючість та радіоактивність ґрунтів.</i>		5	2,3,5-7,9
Тема 13. <i>Систематика та класифікація ґрунтів.</i>		5	2,3,5-7,15
Тема 14. <i>Ґрунти лісової зони.</i>		6	2,3,5-7
Тема 15. <i>Ґрунти лісостепової зони.</i>		8	2,3,5-7
Тема 16. <i>Ґрунти Степу.</i>		6	2,3,5-7
Тема 17. <i>Ґрунти гірських областей України.</i>		7	2,3,5-7
Тема 18. <i>Огляд ґрунтової карти світу.</i>		4	2,3,5-7
Тема 19. <i>Техногенні, літогенні та урбогенні ґрунти.</i>		4	4,9,10,11
Тема 20. <i>Деградація земель. Охорона земель. Рекультивація порушених територій.</i>		5	2,3,5-7,9
Тема 21. <i>Лісо- та агропромислова характеристика земель.</i>		10	5,6
Тема 22. <i>Вплив лісгосподарських заходів на лісові ґрунти.</i>		3	5,6
Всього	2	148	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час</u> <u>аудиторних занять</u> , консультацій)	Кіль- кість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кіль- кість годин
		зф		зф
ДРН 1. Демонструвати знання та розуміння щодо ґрунотвірних процесів; гранулометричного та хімічного складу ґрунтів, фізичних показників та фізико-механічних властивостей ґрунту, обґрунтовувати заходи щодо регулювання поживного, водного, теплового, повітряного режимів та створення оптимального середовища для росту і розвитку рослин	Лекції-презентації, практичні робота з наочним матеріалом, пояснювально-демонстративний	2	Ведення таблиць, конспектування, робота з додатковою літературою та інтернет-джерелами з колекціями мінералів та порід, перегляд навчального віде інтернетконтекту	28
ДРН 2. Пояснити проходження фізіологічних процесів рослин залежно від генезису ґрунтів, їх складу, властивостей, родючості та використання, інших навколишніх факторі у відкритому та закритому середовищі, характеризувати умови існування насаджень та довкілля			Читання, перегляд відео-контенту, виписування, робота з додатковою літературою	25
ДРН 3. Підбирати рослини для вирощування у різних ґрунтово-кліматичних, відкритих та закритих умовах залежно від їх вибагливості, провести дослідження щодо впливу обраних технологічних заходів на ґрунт, спрогнозувати прояв негативних явищ типу вітрової та водної ерозії, розробити заходи щодо їх запобігання			Читання наукової літератури, конспектування, моделювання. Пошукова робота з інтернет-ресурсами (публічною кадастровою картою, Google картами, ґрунтовими картами та картографіями), ДСТУ, ведення записів-звітів з виконаної роботи	22
ДРН 4. Закладати ґрунтові розрізи, відбирати ґрунтові зразки для аналізу, ідентифікувати та описувати профілі ґрунтів в різних ґрунтово-кліматичних зонах			Читання навчальних та наукових джерел, перегляд навчального відео за посиланням в інтернеті	22
ДРН 5. Проводити хімічний аналіз ґрунту та інтерпретувати результати лабораторних та польових досліджень для створення оптимальних умов росту та розвитку рослин			Читання навчальних та наукових джерел, конспектування, розрахунок	25
ДРН 6. Обирати оптимальні місця вирощування рослин, враховувати урбогенну ситуацію, забезпечення факторами життя, інтегрувати міжнародні знання з аналізу ґрунту та садивного матеріалу, використовувати нормативну документацію та картографічні інтернет-ресурси			Читання навчальних та наукових джерел, конспектування, підготовка до усного опитування за темою	26
Всього		2		148

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору, усне опитування по 1 модулю та індивідуальне завдання (теми 1-9)	35 / 25%	Згідно розкладу
2.	Тест множинного вибору по 2 модулю, перевірка самостійної роботи (теми 10-22)	35 / 25%	
3.	Екзаменаційний тест множинного вибору та письмові відповіді	30 / 30%	
	Всього	100/100	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<17 балів	18-24 балів	25-29 балів	30-35 балів
Тест множинного вибору, усне опитування та індивідуальне завдання (Модуль 1. Теми 1-9).	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 та індивідуальне завдання, перевірка самостійної роботи (Модуль 2. Теми 10--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:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено:

Для заочної форми навчання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Протягом лекції
2	Самостійна робота з інтернет-ресурсами	Протягом всього часу, що відведено згідно розкладу на дисципліну
3	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	Протягом всього часу, що відведено згідно розкладу на дисципліну

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6.НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

- Захарченко Е.А. Грунтознавство: лабораторний практикум для студентів 2 курсу навчання денної та заочної форми спеціальностей 205 "Лісове господарство" і 206 "Садово-паркове господарство". – СНАУ. 2024. 128 с.
- 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>
- 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>
- Позняк С.П., Телегуз О. Г. Антропогенні ґрунти /Навчальний посібник/ –Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 200 с. https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/Pozniak-Telehuz-Antropohenni-grunty_book.pdf
- Лісове грунтознавство : навч. посіб. / С. І. Веремеєнко, Л. Л. Довбиш, М. М. Кравчук, О. Л. Кратюк. – Житомир : НОВОград, 2023. – 300 с. <http://ir.polissiauniver.edu.ua/handle/123456789/16195>
- Лісове грунтознавство: електронний підручник. <https://shlks.lcloud.in.ua/ebook/619>

6.1.2. Методичне забезпечення

- Грунтознавство: Курс лекцій для студентів спеціальностей Н4 "Лісове господарство" і Н3 "Садово-паркове господарство" денної та заочної форми навчання. – СНАУ, 2026. 114 с.
- Грунтознавство. Методичні вказівки щодо проведення навчальної практики для студентів 1 курсу денної форми навчання. ОС Бакалавр, спеціальність 206 Садово-паркове господарство. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2022. 42 с.

6.1.3. Інші джерела

9. 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>
10. Шевчук С.М., Ласло О.О., Марініч Л.Г. Моніторинг геохімічних показників ґрунтів міста Полтави. Мінерал. журн. 2025. 47, № 4. С. 58—67. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.47.04.058>
https://scireports.com.ua/web/uploads/pdf/SR_Vol.%2019,%20No.%204,%202023_5.pdf
<https://edepot.wur.nl/705179>
11. Burghardt W. 25 years of SUITMAs: Urban soils - a new research field in soil science. What makes these soils and the interest in these soils so special? J Soils Sediments 25, 374–389 (2025). <https://doi.org/10.1007/s11368-024-03826-6>
12. Zakharchenko E., Klymenko O., Trotsenko V., Datsko O., Toryanik V., Hnitskiy M., Stavitskiy A., Kotiuk R. (2025). Monitoring and restoration of soils (agrocenoses) in the border regions of the North-Eastern Forest-Steppe of Ukraine: challenges and prospects. Modern Phytomorphology, V. 19. P. 310-315. DOI: 10.5281/zenodo.17349579
14. Soil Structure [Electronic recourse]. Purdue university. Access mode : http://www.agry.purdue.edu/soils_judging/new_manual/ch1-processes.html.
15. Soil horizon [Electronic recourse] https://en.wikipedia.org/wiki/Soil_horizon

6.1.4. Програмнезабезпечення, зовнішніонлайнкурси

- Sustainable Soil Management: Soil for life. Free Online Course. Wageningen University <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>
- Planet Earth...and You! University of Illinois at Urbana-Champaign 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/>
- Географічні карти України <https://geomap.land.kiev.ua/>
- Карта ґрунтів України <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy>
- <https://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>
- Історія однієї ґрунтової карти. Сучасний стан картографування ґрунтів в Україні