

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Ґрунтознавство
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет технічних систем та енергоефективних технологій. Кафедра екології та природозахисних технологій
Розробник(и)	Яхненко Олена Миколаївна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	8 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 5 кред. ЄКТС, 150 год., з яких 48 год. становить контактна робота з викладачем (24 год. лекцій, 24 год. практичних), 102 год. самостійна робота студента
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для всіх освітніх програм спеціальності 101 "Екологія"
Передумови для вивчення дисципліни	Попереднє вивчення дисциплін Загальна біологія, екологія людини; Загальна екологія та неоекологія, Загальна та органічна хімія
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є досягнення студентами сучасного конструктивного, фундаментального мислення та системи спеціальних знань у галузях, пов'язаних з прямим або непрямим впливом на ґрунт як складову будь-яких екосистем та використанням земельних ресурсів, збереженням ґрунтового покриву від руйнування і деградації

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Вступ. Основні поняття курсу. Ґрунт як природне тіло
Ґрунтознавство як наука. Структура ґрунтознавства як науки, розділи. Завдання і методи дослідження. Зв'язок ґрунтознавства з іншими дисциплінами. Історія ґрунтознавства і основні етапи його розвитку. Розвиток ґрунтознавчих досліджень в Україні Ґрунт як специфічний компонент екосистем. Функції ґрунтів

<p>Тема 2 Особливості ґрунтоутворення</p> <p>Фактори ґрунтоутворення та їх характеристика: материнська порода, клімат, організми (рослини, тварини, мікроорганізми), рельєф, вік, господарська діяльність людини</p> <p>Материнська порода, як фактор, що визначає ряд фізичних та хімічних властивостей ґрунтів. Біологічний фактор. Кругообіг речовин в системах порода – живі організми, ґрунт – живі організми. Рельєф та материнська порода, як фактори, що обумовлюють контрастність ґрунтового покриву. Поняття про зональні та інтразональні ґрунти. Роль клімату в зміні ландшафтів земної кулі та формуванні в них ґрунтів. Основні елементарні ґрунтоутворювальні процеси</p>
<p>Тема 3 Морфологія ґрунту</p> <p>Профіль ґрунту. Ґрунтові горизонти та їх морфологічні характеристики. Основні морфологічні ознаки ґрунту: забарвлення, потужність горизонту, складення, структура, гранулометричний (механічний склад) ґрунту, пористість, наявність новоутворень і включень, вологість ґрунту. Будова ґрунтового профілю основних типів ґрунтів</p>
<p>Тема 4 Ґрунт як багатофазне тіло. Основні властивості ґрунтів</p> <p>Фазовий склад ґрунту. Мінеральна частина твердої фази ґрунту. Органічна речовина ґрунту. Гумус, особливості утворення, склад. Значення та екологічна роль гумусу в формуванні ґрунтової родючості. Газова фаза ґрунту. Ґрунтова вода. Форми ґрунтової води. Поняття про водний режим ґрунтів. Типи водного режиму. Основні водні властивості ґрунтів: водопроникність, водоутримуюча здатність, вологоємність. Ґрунтовий розчин. Кислотність і лужність ґрунтів. Буферність ґрунту та її екологічне значення</p>
<p>Тема 5 Біогеохімічний кругообіг та міграційні потоки речовин і елементів</p> <p>Біогеохімічні цикли речовин, вплив на родючість ґрунтів</p>
<p>Тема 6 Земельні ресурси світу</p> <p>Класифікація ґрунтів. Бонітовка. Принципи побудови генетичної класифікації ґрунтів. Ґрунти різних типів та їх характеристика: особливості формування, властивості, розповсюдження, екологічні проблеми при нераціональному використанні</p>
<p>Тема 7 Антропогенний вплив на ґрунтовий покрив, наслідки і шляхи запобігання погіршенню стану ґрунтів</p> <p>Загальні проблеми раціонального використання та збереження ґрунтів. Проблема боротьби з втратою ґрунтів в результаті патології ґрунтового профілю та генетичних горизонтів (ерозійних процесів, відчуження ґрунту з екосистем в результаті гірничотехнічних робіт, при будівництві, прокладенні магістралей тощо). Запобігання порушення біоенергетичного режиму ґрунтів та екосистем (девететація і дегуміфікація ґрунтів, ґрунтовтома та виснаження), порушення водного і хімічного режимів едафотопів (опустелювання, зсуви, селі, вторинне засолення, природна і вторинна кислотність, переосушення). Проблеми боротьби з забрудненням та хімічним отруєнням ґрунтів; охорона ґрунтів при проведенні меліоративних робіт. Патологія ґрунтів та вплив на здоров'я людини. Моніторинг стану ґрунтового покриву</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Використовувати відповідну термінологію для обговорення фактів, концепцій та їх інтерпретації, пояснювати практичні проблеми в галузі ґрунтознавства і необхідність прийняття певних рішень для оптимального природокористування. Пояснювати, розрізняти і діагностувати основні деградаційні процеси, що можуть відбуватися в ґрунтах, їх вплив на стан ґрунтового покриву і біоценозів, пояснювати необхідність контролю стану ґрунтового середовища для виробництва екологічно чистої продукції і забезпечення належних умов проживання людини та живих організмів, пояснювати необхідність рекультиваційних заходів для запобігання деградації ґрунтового покриву
PH2	Виявляти і пояснювати дію факторів, що визначають особливості генезису, морфології, складу, властивості (морфологічні, фізичні, фізико-хімічні) ґрунтів, тепловий, водно-повітряний режими, особливості родючості. Пояснювати закономірності географічного розповсюдження певних типів ґрунтів, формування ландшафтно-біологічного різноманіття, передбачати шляхи найбільш раціонального використання певних типів ґрунтів і можливі причини зниження чи втрати їх родючості під впливом факторів, в тому числі і антропогенних
PH3	Демонструвати уміння робити доповіді, презентації, представляти результати своєї роботи перед студентською аудиторією своєї групи
PH4	Демонструвати навички працювати самостійно та в команді, використовувати навички міжособистісної взаємодії при підготовці та роботі під час занять
PH5	Володіти методикою та технікою відбору ґрунтових проб в природних умовах для дослідження властивостей ґрунтів (механічний склад, рН тощо) та морфолого-генетичного аналізу ґрунтів у польових умовах; демонструвати вміння користуватися навчальною, методичною та довідковою літературою з ґрунтознавства

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 101 Екологія:

ПР3	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
ПР6	Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття
ПР14	Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення
ПР18	Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень
ПР21	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Вступ. Основні поняття курсу. Ґрунт як природне тіло
Лк1 "Ґрунтознавство як наука" (денна) Основні поняття курсу. Ґрунтознавство як наука. Структура ґрунтознавства як науки, розділи. Завдання і методи дослідження. Зв'язок ґрунтознавства з іншими дисциплінами. Історія ґрунтознавства і основні етапи його розвитку. Розвиток ґрунтознавчих досліджень в Україні. Ґрунт як специфічний компонент екосистеми. Функції ґрунтів.
СЗ1 "Ґрунт як специфічний компонент екосистеми. Функції ґрунтів" (денна) Ґрунт як специфічний компонент екосистеми. Функції ґрунтів в екосистемі. Господарське значення ґрунтів. Розвиток ґрунтознавчих досліджень в Україні
Тема 2. Особливості ґрунтоутворення
Лк2 "Фактори ґрунтоутворення та їх характеристика (материнська порода, організми)" (денна) Фактори ґрунтоутворення та їх характеристика: материнська порода, клімат, організми (рослини, тварини, мікроорганізми), рельєф, вік, господарська діяльність людини. Материнська порода, як фактор, що визначає ряд фізичних та хімічних властивостей ґрунтів. Біологічний фактор. Відсутність ґрунтів в абіотичному середовищі. Ґрунтоутворення як процес накопичення та формування ґрунтової родючості.
Лк3 "Фактори ґрунтоутворення та їх характеристика (клімат, рельєф, вік, господарська діяльність людини)" (денна) Клімат як фактор ґрунтоутворення. Вплив клімату та рельєфу на напрямок течії ґрунтоутворюючого процесу. Рельєф та материнська порода, як фактори, що обумовлюють контрастність ґрунтового покриву. Поняття про зональні та інтразональні ґрунти. Роль клімату в зміні ландшафтів земної кулі та формуванні ґрунтів. Вплив антропогенного фактору.
Пр2 "Вивчення основних факторів ґрунтоутворення, вплив факторів ґрунтоутворення на формування різних типів ґрунтів" (денна) Визначення впливу факторів ґрунтоутворення на формування різних типів ґрунтів
Пр3 "Елементарні ґрунтові процеси і їх прояв при ґрунтоутворенні" (денна) Вивчення впливу факторів ґрунтоутворення та їх характеристика на прикладах генезису, будови профілю та властивостей підзолистих, бурих лісових і дерново-карбонатних ґрунтів
Тема 3. Морфологія ґрунту
Лк4 "Морфологічні ознаки ґрунту" (денна) Основні ґрунтові горизонти та їх морфологічні характеристики. Основні морфологічні ознаки ґрунту: забарвлення, потужність горизонту, складення, структура, гранулометричний (механічний склад) ґрунту, пористість, наявність новоутворень і включень, вологість ґрунту.

<p>Пр4 "Вивчення і характеристика морфологічних ознак ґрунту" (денна) Опис ґрунтового профілю ґрунтів різних типів</p>
<p>Тема 4. Ґрунт як багатофазне тіло. Основні властивості ґрунтів</p>
<p>Лк5 "Ґрунт як багатофазна система. Тверда фаза ґрунту. Мінеральна та органічна речовина ґрунту" (денна) Характеристика мінеральної складової твердої фази ґрунту. Утворення та характеристика. Органічна речовина ґрунту. Гумус, особливості утворення, склад. Роль живих організмів в утворенні гумусу. Значення та екологічна роль гумусу в формуванні ґрунтової родючості</p>
<p>Лк6 "Газова і рідка фаза ґрунту. Родючість ґрунтів" (денна) Газова фаза ґрунту. Склад і властивості газової фази. Ґрунтова вода, форми ґрунтової води. Поняття про водний режим ґрунтів, водні властивості ґрунтів. Ґрунтовий розчин. Кислотність і лужність ґрунтів, методи визначення. Буферність ґрунту та її екологічне значення. Методи регулювання кислотності та лужності ґрунтів. Вчення К.К. Гедройца про вбирну (поглинальну) здатність ґрунтів, види, значення. Родючість ґрунтів. Види родючості, її оцінка. Природна та ефективна родючість ґрунту. Фактори родючості ґрунтів</p>
<p>Пр5 "Типи ґрунтових проб. Відбір ґрунтових проб в природних умовах" (денна) Відбір проб з ґрунтового розрізу та з поверхні ґрунту</p>
<p>Пр6 "Механічний склад. Вплив на властивості та родючість ґрунтів" (денна) Визначення механічного складу ґрунту мокрим органолептичним методом. Вивчення впливу гранулометричного складу ґрунту на властивості ґрунту</p>
<p>Тема 5. Біогеохімічний кругообіг та міграційні потоки речовин і елементів</p>
<p>Лк7 "Особливості біогеохімічних циклів в екосистемах, вплив на ґрунтову родючість" (денна) Особливості біогеохімічних циклів в екосистемах. Визначення порушень природних біогеохімічних циклів елементів-біогенів під впливом антропогенної діяльності, вплив на стан ґрунтів і їх родючість</p>
<p>С37 "Родючість ґрунтів як унікальна властивість. Види родючості, показники її оцінки" (денна) Родючість ґрунтів, види родючості, показники її оцінки. Природний та ефективний потенціал родючості ґрунту. Фактори родючості ґрунтів. Фактори, що лімітують ґрунтову родючість. Вплив поглинальної здатності ґрунтів на родючість. Особливості колообігів речовин в різних природних зонах та їх вплив на родючість ґрунтів. Заходи для покращення родючості</p>
<p>Тема 6. Земельні ресурси світу</p>
<p>Лк8 "Основні типи ґрунтів світу та їх характеристики" (денна) Земельні ресурси світу. Тундрові, підзолисті ґрунти. Бурі лісові ґрунти. Сірі лісові ґрунти. Чорноземи різних типів. Каштанові ґрунти</p>

<p>Лк9 "Основні типи ґрунтів. Використання, охорона та меліорація." (денна)</p> <p>Сіроземи. Засолені ґрунти. Фералітні ґрунти. Такири. Ґрунти мангрових заростей. Гірські ґрунти. Вертикальна зональність. Заплавні і болотні ґрунти тощо. Використання, охорона та меліорація.</p>
<p>Пр8 "Вивчення основних типів ґрунтів України. Використання, охорона та меліорація" (денна)</p> <p>Основні типи ґрунтів України. Особливості формування, властивості, класифікація, розповсюдження, екологічні проблеми ґрунтів території України при нераціональному використанні. Складання ґрунтової карти основних типів ґрунтів України. Визначення екологічних проблем</p>
<p>С39 "Основні типи ґрунтів світу та їх екологічні проблеми" (денна)</p> <p>Основні характеристики ґрунтів різних природних зон. Тундрові, підзолисті ґрунти, бурі і сірі лісові ґрунти. Чорноземи різних типів. Каштанові ґрунти. Сіроземи. Засолені ґрунти. Фералітні ґрунти. Такири. Ґрунти мангрових заростей. Гірські ґрунти. Заплавні і болотні ґрунти. Основні типи ґрунтів України, використання запобігання шкідливого антропогенного впливу, охорона та меліорація</p>
<p>Тема 7. Антропогенний вплив на ґрунтовий покрив, наслідки і шляхи запобігання погіршенню стану ґрунтів</p>
<p>Лк10 "Загальні проблеми раціонального використання та збереження ґрунтів в екосистемах. Ерозія ґрунтів" (денна)</p> <p>Загальні проблеми раціонального використання та збереження ґрунтів в екосистемах. Ерозійні явища. Види ерозії, причини, методи боротьби та запобігання.</p>
<p>Лк11 "Патології ґрунтового профілю та генетичних горизонтів, порушення біоенергетичного режиму ґрунтів та екосистем" (денна)</p> <p>Проблема боротьби з втратою ґрунтів та їх родючості в результаті переущільнення, відчуження ґрунту з функціонуючих екосистем в результаті гірничотехнічних робіт, нафтовидобутку, при будівництві, прокладенні магістралей, створенні водосховищ тощо). Запобігання порушення біоенергетичного режиму ґрунтів та екосистем (девететація і дегуміфікація ґрунтів, ґрунтовтома та виснаження), порушення водного і хімічного режимів едафотопів (опустелювання, зсуви, селі, вторинне засолення, природна і вторинна кислотність, переосушення)</p>
<p>Лк12 "Забруднення та хімічне отруєнням ґрунтів. Причини, наслідки, запобігання. Моніторинг ґрунтів" (денна)</p> <p>Проблеми боротьби з забрудненням та хімічним отруєнням ґрунтів; охорона ґрунтів при проведенні меліоративних робіт. Патологія ґрунтів та вплив на здоров'я людини. Моніторинг стану ґрунтового покриву</p>
<p>Пр10 "Ерозійні явища, заходи щодо запобігання" (денна)</p> <p>Розрахунок ерозійної небезпеки в різних природних зонах. Заходи щодо запобігання</p>

<p>С311 "Основні проблеми нераціонального використання ґрунтів" (денна)</p> <p>Ерозійні явища. Види ерозії, причини, наслідки, заходи по запобіганню. Інші причини втрати ґрунтів в результаті патології ґрунтового профілю та генетичних горизонтів (переуцільнення, відчуження ґрунту з функціонуючих екосистем в результаті гірничотехнічних робіт, нафтовидобутку, при будівництві, прокладенні магістралей, створенні водосховищ тощо). Заходи запобігання. Порушення біоенергетичного режиму ґрунтів та екосистем (девететація і дегуміфікація ґрунтів, ґрунтовтома та виснаження), порушення водного і хімічного режимів едафотопів (опустелювання, зсуви, селі, вторинне засолення, природна і вторинна кислотність, переосушування). Заходи щодо запобігання та рекультивації.</p>
<p>С312 "Запобігання нераціонального використання ґрунтів, деградаційним процесам та забрудненню ґрунтів. Моніторинг ґрунтів" (денна)</p> <p>Проблеми боротьби та запобігання забрудненню та хімічному отруєнню ґрунтів. Патологія ґрунтів та вплив на здоров'я людини. Моніторинг стану ґрунтового покриву. Аналіз стану едафотопів України</p>

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Участь в обговоренні-дискусії
НД2	Виконання і захист результатів практичної роботи
НД3	Підготовка до занять
НД4	Підготовка та презентація доповіді
НД5	Індивідуальна контрольна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, презентація результатів)
НД6	Підготовка до підсумкового контролю
НД7	Самонавчання

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекції із мультимедійним супроводом, лекції-дискусії
МН2	Практичні заняття
МН3	Семінарські заняття
МН4	Метод ілюстрацій
МН5	Метод демонстрацій

Лекції надають студентам інформацію з загальних питань, що пов'язані з генезисом, будовою, функціонуванням ґрунту, поширенням, використанням земельних ресурсів, збереженням ґрунтового покриву від деградації (РН 1, РН 2). Практичні і семінарські заняття з використанням методів ілюстрації та демонстрації надають можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 1, РН 2, РН 3, РН 4, РН 5). Самостійному навчанню і навичкам міжособистої взаємодії (РН4) сприятиме підготовка до семінарських занять і робота в невеликих групах для підготовки презентацій, що будуть представлені

іншим групам і обговорені під час семінарських занять чи захисті контрольних індивідуальних завдань (РН 3). Під час виконання індивідуальних завдань студенти також розвиватимуть навички самостійного навчання, аналітичного і критичного мислення

Навички комунікації, лідерство, здатність брати на себе відповідальність, працювати в команді, управляти своїм часом, розуміння важливості дедлайнів, здатність логічно мислити, креативність, вміння користуватися інформаційними ресурсами.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань
МФО2	Опитування та усні коментарі викладача за його результатами
МФО3	Обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Звіт за результатами практичних робіт і семінарських занять
МСО2	Підсумковий модульний контроль
МСО3	Індивідуальна контрольна робота (опрацювання матеріалу, захист і презентація результатів)

Контрольні заходи:

3 семестр		100 балів
МСО1. Звіт за результатами практичних робіт і семінарських занять		48
	12x4	48
МСО2. Підсумковий модульний контроль		38

		38
МСО3. Індивідуальна контрольна робота (опрацювання матеріалу, захист і презентація результатів)		14
		14

Контрольні заходи в особливому випадку:

3 семестр		100 балів
МСО1. Звіт за результатами практичних робіт і семінарських занять		48
	12x4	48
МСО2. Підсумковий модульний контроль		28
		28
МСО3. Індивідуальна контрольна робота (опрацювання матеріалу, захист і презентація результатів)		24
		24

Студент, який впродовж навчального періоду виконав усі заплановані види навчальної роботи та за наслідками модульних атестацій набрав необхідну кількість рейтингових балів, яка відповідає позитивній оцінці (не менше 60 балів), отримує семестрову оцінку у відповідності до набраних рейтингових балів. Складання заходу підсумкового семестрового контролю (ПСК) з метою підвищення позитивної оцінки не здійснюється. Студент, який впродовж поточної роботи не набрав кількість рейтингових балів, що відповідає позитивній оцінці, але не менше 35 балів, зобов'язаний складати захід ПСК. Складання заходу ПСК здійснюється після завершення модульно-атестаційного циклу у семестрі або екзаменаційної сесії, якщо вона передбачена. При успішному складанні заходу ПСК використовується оцінка «задовільно» (ECTS - «E») – 60 балів, яка засвідчує виконання студентом мінімальних вимог без урахування накопичених балів. Студент має право на два складання ПСК: викладачу та комісії; Студент, який за наслідками модульних атестацій набрав кількість рейтингових балів менше 35, не допускається до ПСК, отримує оцінку «незадовільно» (за шкалою ECTS – «F») і відраховується з університету

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (проєктори, екрани тощо)
ЗН2	Графічні засоби (схеми, контурні географічні карти тощо)
ЗН3	Об'єкти навколишнього середовища
ЗН4	Програмне забезпечення (Інтернет-опитування - Google-сервіси (Документи, Форми), програма дистанційного навчання МІХ)
ЗН5	Лабораторне обладнання (хімічне, ґрунтовий бур або штикова лопата)

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Панас, Р. М. Грунтознавство [Текст] : навч. посіб. / Р. М. Панас. — Львів : Новий Світ-2000, 2021. — 372 с.
2	Аверченко, В. І. Грунтознавство [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. І. Аверченко, Н. М. Самойленко. — Харків : Мачулін, 2018
Допоміжна література	
1	О. М. Яхненко, І. О. Трунова, І. С. Козій. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт із дисципліни "Грунтознавство" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання: у 3-х ч. Ч.2 : Відбір проб ґрунту в польових умовах. — Суми : СумДУ, 2021. — 19 с.
2	О. М. Яхненко, І. О. Трунова, І. В. Васькіна. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із дисципліни "Грунтознавство" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання: у 3-х ч. Ч.3 : Ґрунти України і світу. — Суми : СумДУ, 2022. — 76 с.
3	О. М. Яхненко, І. О. Трунова. Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи із дисципліни "Грунтознавство" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 101 "Екологія" всіх форм навчання. — Суми : СумДУ, 2021. — 13 с.
4	Черниш Є.Ю., Батальцев Є. В., Пляцук Л.Д., Рубік Г., Яхненко О.М., Скворцова П.О. Application of technological solutions for bioremediation of soils contaminated with heavy metals. Journal of Engineering Sciences. Volume 8, Issue 2. 2021. –P 8-16
5	І. Ю.Аблєєва, Л .Д.Пляцук, І. О.Трунова, О. М. Яхненко, І. О. Бережна. Вплив біостимуляторів на мікробіологічний стан нафтозабруднених ґрунтів. Науково-технічний журнал N 1(23) .2021. С 73 – 83
7	Plyatsuk L. D., Chernysh Y. Y., Ablicieva I. Y., Yakhnenko O. M. and other/ Remediation of Soil Contaminated with Heavy Metals. JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES. Volume 6, Issue 1 (2019). DOI: 10.21272/jes.2019.6(1).h1
8	L.Plyatsuk, M. Balintova, Ye. Chernysh, S. Demcak, M. Holub,E. Yakhnenko. Influence of Phosphogypsum Dump on the Soil Ecosystem in the Sumy region (Ukraine). Applied Sciences, # 9. 2019. doi:10.3390/app9245559
9	L.Plyatsuk, Y Chernysh, O. Yakhnenko, I. Trunova, I.Kozii. Research of migration patterns of heavy metals in the area of phosphogypsum storage influence. Environmental problems. 2018. Vol. 3. № 1. P. 49-52.
12	Теоретико-методологічні проблеми землекористування Карпатського регіону України [Текст] : автореферат... д-р географ. наук, спец.: 11.00.05 - біогеографія та географія ґрунтів / З. П. Паньків. — Львів : МОН Укр. Львівський най. ун-т ім. І. Франка, 2013. — 36 с
13	Ямелинець, Т. С. Теоретичні основи і практика інформаційного ґрунтознавства [Текст] : автореферат... д-ра геогр. наук, спец.: 11.00.05 - біогеографія і географія ґрунтів / Т. С. Ямелинець. — Львів : Львівський нац. ун-т ім. І. Франка, 2021. — 40 с

Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Всесвітня довідкова база ґрунтових ресурсів (WRB) https://www.boku.wzw.tum.de/index.php?id=wrb
2	https://mix.sumdu.edu.ua/textbooks/33052/index.html