

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 1

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»  
протокол від 16 грудня 2022 р. №13

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійної роботи з навчальної дисципліни «ЕКОЛОГІЯ ҐРУНТІВ І НАДР»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр»  
спеціальності 101 «Екологія»  
освітньо-професійна програма «Екологія»  
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва  
кафедра екології та природоохоронних технологій

Рекомендовано на засіданні кафедри  
екології та природоохоронних  
технологій від  
05 листопада 2022 р., протокол № 04

Розробник: к.б.н., доц. кафедри екології та природоохоронних технологій АЛПАТОВА Оксана

Житомир  
2022

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 10 / 2</i>

Методичні рекомендації призначені для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Екологія ґрунтів і надр» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр» денної та заочної форми навчання спеціальності 101 «Екологія» освітньо-професійна програма «Екологія». Житомир, Житомирська політехніка, 2022. 10 с.

**Рецензенти:**

к.п.н., доцент кафедри наук про Землю ГЕРАСИМЧУК Олена

к.с-г.н., доцент кафедри екології та природоохоронних технологій ДАВИДОВА Ірина

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 10 / 3</i>

## ЗМІСТ

Вступ	4
Розширений план лекцій	5
Теми для самостійного вивчення	7
Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти	9
Список рекомендованої літератури	10

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 4

## ВСТУП

На сьогодні особливої гостроти набирають проблеми екологічної системи навколишнього природного середовища, збереження його відновлювального потенціал. Звичайно, нині людство усвідомлює небезпеку скорочення життя на Землі через свій вплив на масштаби природокористування, інтенсивність господарювання, забруднення природного середовища. Аналіз сучасних досліджень показує, що проблеми екології взагалі та ґрунтів і надр, зокрема, постійно загострюються. В цілому ситуацію можна характеризувати надмірним забрудненням і деградацією середовища мешкання людини; обмеженістю життєво важливих природних ресурсів (води, повітря, ґрунту); зростання екологічної свідомості та тривоги мирної спільноти за своє майбутнє. Тому, не випадково, нині перед людством гостро стоїть глобальна проблема якраз екологічного характеру. Це свідчить про те, що комплексне і своєчасне вирішення цих проблем повинне стати складовою частиною національної стратегії сталого розвитку.

Навчальна дисципліна «Екологія ґрунтів і надр» є важливим елементом професійної підготовки студентів-екологів. Метою викладання навчальної дисципліни «Екологія ґрунтів і надр» є формування знань та навичок в галузі раціонального використання й охорони земельних ресурсів і надр, прикладних аспектів їх охорони при здійсненні господарської діяльності, а також визначення напрямів технічної та біологічної рекультивациі порушених земель; ознайомити студентів з питаннями генезису і еволюції ґрунтів, дати характеристику морфологічних ознак, фізичних, хімічних і біологічних властивостей, родючості, складу і режимів різних типів ґрунтів, джерела та наслідки забруднення ґрунту, методи та способи відновлення ґрунтів та надр, основні шляхи захисту земель та надр від негативного впливу при їх сільськогосподарському та інших видах використання, а також визначення напрямів технічної та біологічної рекультивациі порушених земель.

### Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття вміння визначати основних типів ґрунтів та знання закономірностей розповсюдження їх по території України;
- вивчення впливу на ґрунтоутворювальний процес як природних (материнських порід, клімату, рельєфу, рослинності тощо), так і антропогенних (сільського господарства, транспорту тощо) факторів;
- ознайомитися з методами та способами захисту ґрунтів та надр;
- аналізувати наслідки трансформації ґрунтів і надр в результаті виробничої діяльності промислових підприємств різних галузей економіки;
- використовуючи норми законодавства в сфері використання й охорони земель та надр, вміти обґрунтовувати технології захисту ґрунтів, підвищення їх родючості.

Зміст навчальної дисципліни «Екологія ґрунтів і надр» направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою «Екологія» Початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія»:

К13. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

Отримані знання з навчальної дисципліни «Екологія ґрунтів і надр» стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання, визначених освітньо-професійною програмою «Екологія» Початкового (молодший бакалавр) рівня вищої освіти галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 101 «Екологія»:

ПР02. Розуміння основних принципів, концепцій, проблем в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР11. Здатність застосовувати практичні навички одержання та візуалізації інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 5

## РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

### **Тема 1. Загальні концепції розвитку ґрунтознавства як прикладної науки (2 год.)**

Історія розвитку землекористування та його екологічні наслідки. Ґрунт як складова частина біосфери. Відновлювально-енергетична функція ґрунту. Роль ґрунту у кругообігу речовин у природі. Глобальна очисна функція ґрунту в екосистемі. Ґрунт як основний засіб виробництва рослинницької продукції. Сучасний стан земельних ресурсів в Україні. Сучасні принципи оптимального використання земельних ресурсів та надр в Україні.

### **Тема 2. Формування та еволюція гірських порід (2 год.)**

Умови утворення гірських порід. Мінералогічний склад та зовнішні ознаки порід. Класифікація гірських порід. Характеристика процесів фізичного, хімічного та біологічного вивітрювання гірських порід. Утворення материнських порід. Класифікація материнських порід за умовами їх подальшої участі у процесах ґрунтоутворення.

### **Тема 3. Утворення та генетична будова ґрунту (2 год.)**

Фактори ґрунтоутворення, специфіка їх впливу на процеси ґрунтоутворення. Взаємозв'язок факторів ґрунтоутворення. Генетичний горизонт ґрунтового профілю, процес його формування. Ознаки генетичного горизонту. Генетична будова та генезис ґрунтів. Морфологічні ознаки ґрунтів. Умови формування морфологічних ознак. Генетичні індекси. Роль антропогенного фактору ґрунтоутворення в еволюції ґрунтів. Класифікація ґрунтів за морфологічними ознаками.

### **Тема 4. Склад і властивості органічної речовини ґрунту (2 год.)**

Джерела надходження органічної речовини у ґрунт. Склад органічної речовини. Мінералізація та гуміфікація органічної речовини ґрунту. Фактори впливу на процеси мінералізації та гуміфікації. Склад гумусу. Властивості гумусових речовин. Фактори впливу на властивості основних груп гумусових речовин. Практичні заходи із збереження та утворення гумусу у ґрунті.

### **Тема 5. Механічний склад та фізичні властивості ґрунтів (2 год.)**

Механічний елемент ґрунту, їх утворення та класифікація. Механічний склад ґрунту. Класифікація ґрунтів за механічним складом. Роль механічного складу ґрунтів у формуванні їх властивостей. Фізичні властивості ґрунтів. Фізико-механічні властивості ґрунтів. Водно-фізичні властивості та водний режим ґрунту. Водно-фізичні константи, їх роль у вологозабезпеченні рослин. Повітряні властивості та повітряний режим ґрунту. Теплові властивості та повітряний режим ґрунту. Фактори впливу на формування фізичних властивостей та режимів ґрунту. Структура ґрунту, процеси її утворення та руйнації. Вплив структури на властивості ґрунтів. Практичні заходи із регулювання та покращання фізичних властивостей і структури ґрунту.

### **Тема 6. Колоїди та вбирна здатність ґрунту (2 год.)**

Склад та походження колоїдів у ґрунті. Будова та властивості колоїдів. Роль колоїдів у формуванні ґрунтового вбирного комплексу. Характеристика мінеральних, органічних та органо-мінеральних колоїдів. Взаємодія колоїдів із ґрунтовим розчином. Механічне, фізичне, хімічне, фізико-хімічне та біологічне вбирання ґрунту. Вплив властивостей ґрунту на його вбирну здатність. Значення вбирної здатності ґрунтів у формуванні їх родючості. Буферність ґрунтів, його суть та значення.

### **Тема 7. Ґрунтовий розчин та реакція ґрунтового розчину (2 год.)**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 6

Формування ґрунтового розчину, його склад та концентрація. Взаємодія ґрунтового розчину із ґрунтовим вбирним комплексом. Осмотичний тиск ґрунтового розчину. Реакція ґрунтового розчину, її роль у формуванні обмінних процесів та поживного режиму у ґрунтах. Види кислотності ґрунтового розчину. Ґрунтовий вбирний комплекс, його склад та властивості. Ємність вбирання ґрунту, його значення в екології ґрунтів. Ступінь насичення ґрунтів основами, його роль у формуванні властивостей ґрунту. Практичні заходи із регулювання складу ґрунтового вбирного комплексу та ґрунтового розчину.

#### **Тема 8. Фактори руйнації та види деградацій ґрунтового покриву (2 год.)**

Природні чинники деградацій ґрунтів: водна ерозія, дефляція, зсуви, паводки, вулканічні викиди, глобальна зміна клімату. Характер та масштаби їх впливу на ґрунтоутворюючі та деградаційні процеси в ґрунтових екосистемах. Джерела техногенного впливу на ґрунти: добування сировини і матеріалів, промислове виробництво, сільськогосподарське виробництво. Комунальне господарство. Дегуміфікація ґрунтів та баланс гумусу. Фізична, хімічна та біологічна види деградації ґрунтів, причини їх виникнення, ознаки, екологічні наслідки та заходи із запобігання.

#### **Тема 9. Водна ерозія ґрунтів та основні принципи протиерозійних заходів (2 год.)**

Площинна та лінійна водні ерозії. Нормальна (геологічна) і прискорена ерозії. Види та ознаки осередків водної ерозії. Природні та антропогенні причини виникнення осередків водної ерозії. Природні та антропогенні умови прояву ерозійних процесів. Системи захисту ґрунтів від водної ерозії. Іригаційна ерозія та види іригації. Характер впливу видів іригації на ерозійні процеси. Заходи із мінімізації негативного впливу іригації на ґрунти. Пасовищна ерозія, ознаки, причини виникнення, екологічні наслідки та заходи із запобігання. Гірська ерозія, причини виникнення, екологічні наслідки та заходи із запобігання.

#### **Тема 10. Дефляція ґрунтів та їх захист від дефляційних процесів (2 год.)**

Механізм виникнення вітрової ерозії. Пилові бурі та місцева дефляція. Ступінь порушення ґрунтів вітровою ерозією. Фізико-географічні чинники розвитку дефляції: вітровий режим, опади, температура, рельєф, ґрунтові умови, рослинність. Соціально-економічні чинники дефляції. Особливості дефляційних процесів на торфових ґрунтах. Охорона ґрунтів від дефляції: організаційно-господарські, агротехнічні та лісомеліоративні заходи.

#### **Тема 11. Засоби хімізації та їх вплив на ґрунтові екосистеми (2 год.)**

Класифікація пестицидів за їх призначенням, походженням, за характером та механізмом дії. Джерела надходження та накопичення пестицидів у ґрунтах. Вертикальна міграція пестицидів у ґрунтах. Адсорбція та молекулярна дифузія. Характер циркуляції пестицидів у ґрунтах. Шляхи не біотичного та біотичного розкладу. Стійкість залишків пестицидів у ґрунтах. Профілактичні заходи від забруднення ґрунтів пестицидами. Заходи із очистки ґрунтів від пестицидів. Види мінеральних добрив та шляхи їх безпечного застосування в агроландшафтах.

#### **Тема 14. Порушення та системи захисту ґрунтового-геологічного середовища промислових агломерацій (2 год.)**

Антропогенні зміни рельєфу у містах. Властивості техноземів, їх утворення та напрямки використання. Джерела та особливості механічного, хімічного та біологічного забруднення ґрунтів у містах. Особливості рекультивативних порушених земель міських територій. Характеристика літогенної основи міст, причини їх порушення. Порушення нескальних порід у містах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 7

## ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

### **Тема 1. Загальні концепції розвитку ґрунтознавства як прикладної науки**

Історія розвитку землекористування та його екологічні наслідки. Ґрунт як складова частина біосфери. Відновлювально-енергетична функція ґрунту. Роль ґрунту у кругообігу речовин у природі. Глобальна очисна функція ґрунту в екосистемі.

### **Тема 2. Формування та еволюція гірських порід**

Умови утворення гірських порід. Утворення материнських порід. Класифікація материнських порід за умовами їх подальшої участі у процесах ґрунтоутворення.

### **Тема 3. Утворення та генетична будова ґрунту**

Генетична будова та генезис ґрунтів. Морфологічні ознаки ґрунтів. Умови формування морфологічних ознак. Генетичні індекси. Роль антропогенного фактору ґрунтоутворення в еволюції ґрунтів.

### **Тема 4. Склад і властивості органічної речовини ґрунту.**

Джерела надходження органічної речовини у ґрунт. Склад органічної речовини. Мінералізація та гуміфікація органічної речовини ґрунту. Фактори впливу на процеси мінералізації та гуміфікації.

### **Тема 5. Механічний склад та фізичні властивості ґрунтів**

Механічний елемент ґрунту, їх утворення та класифікація. Механічний склад ґрунту. Класифікація ґрунтів за механічним складом. Роль механічного складу ґрунтів у формуванні їх властивостей. Фізичні властивості ґрунтів. Фізико-механічні властивості ґрунтів. Водно-фізичні властивості та водний режим ґрунту.

### **Тема 6. Колоїди та вбирна здатність ґрунту**

Склад та походження колоїдів у ґрунті. Будова та властивості колоїдів. Роль колоїдів у формуванні ґрунтового вбирного комплексу. Характеристика мінеральних, органічних та органо-мінеральних колоїдів. Взаємодія колоїдів із ґрунтовим розчином.

### **Тема 7. Ґрунтовий розчин та реакція ґрунтового розчину**

Види кислотності ґрунтового розчину. Ґрунтовий вбирний комплекс, його склад та властивості. Ємність вбирання ґрунту, його значення в екології ґрунтів. Ступінь насичення ґрунтів основами, його роль у формуванні властивостей ґрунту. Практичні заходи із регулювання складу ґрунтового вбирного комплексу та ґрунтового розчину.

### **Тема 8. Фактори руйнації та види деградації ґрунтового покриву.**

Джерела техногенного впливу на ґрунти: добування сировини і матеріалів, промислове виробництво, сільськогосподарське виробництво. Комунальне господарство. Фізична, хімічна та біологічна види деградації ґрунтів, причини їх виникнення, ознаки, екологічні наслідки та заходи із запобігання.

### **Тема 9. Водна ерозія ґрунтів та основні принципи протиерозійних заходів**

Іригаційна ерозія та види іригації. Характер впливу видів іригації на ерозійні процеси. Заходи із мінімізації негативного впливу іригації на ґрунти. Пасовищна ерозія, ознаки, причини виникнення, екологічні наслідки та заходи із запобігання. Гірська ерозія, причини виникнення, екологічні наслідки та заходи із запобігання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 8

### **Тема 10. Дефляція ґрунтів та їх захист від дефляційних процесів.**

Соціально-економічні чинники дефляції. Особливості дефляційних процесів на торфових ґрунтах. Охорона ґрунтів від дефляції: організаційно-господарські, агротехнічні та лісомеліоративні заходи.

### **Тема 11. Засоби хімізації та їх вплив на ґрунтові екосистеми.**

Класифікація пестицидів за їх призначенням, походженням, за характером та механізмом дії. Характер циркуляції пестицидів у ґрунтах. Шляхи не біотичного та біотичного розкладу. Стійкість залишків пестицидів у ґрунтах. Профілактичні заходи від забруднення ґрунтів пестицидами. Види мінеральних добрив та шляхи їх безпечного застосування в агроландшафтах.

### **Тема 12. Формування природно-техногенних ландшафтів промисловими виробництвами та видобутком природних надр.**

Вплив на ґрунтові екосистеми підприємств з переробки мінеральної сировини, енергетичних підприємств, дорожнього будівництва, будівництва ЛЕП, газо- та нафтопроводів, будівельних робіт. Заходи із мінімізації їх негативного впливу на ґрунти та надра. Порушення ґрунтів та надр при геологорозвідувальних роботах.

### **Тема 13. Порушення та системи захисту ґрунтово-геологічного середовища промислових агломерацій.**

Властивості техноземів, їх утворення та напрямки використання. Джерела та особливості механічного, хімічного та біологічного забруднення ґрунтів у містах. Наслідки порушення: просадка, оповзні, селеві потоки, суфозії, карстоутворення, ерозія, підтоплення. Захист від небезпечних геологічних процесів у містах. Технічні меліорації з відновлення властивостей геологічного середовища у містах.

### **Тема 14. Технології із екологічної реконструкції порушених ландшафтів при видобутку надр.**

Вибір технологій із реконструкції техногенних ландшафтів після відкритого видобутку надр. Технології з біологічного відновлення територій за їх цільовим призначенням. Реконструкція техногенних ландшафтів за їх цільовим призначенням.

### **Тема 15. Основи природозберігаючого проектування будівництва об'єктів із видобутку надр.**

Критерії екологічно чистих об'єктів будівництва. Використання природозберігаючих аналогів та екологічних еталонів на етапі проектування об'єктів. Спорудження екологічно чистих тимчасових поселень при видобутку надр.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 9

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Здобувачі вищої освіти опрацьовують теоретичний матеріал відповідно до робочої програми. На основі отриманих знань, навичок та вмінь виконують наступні практичні завдання:

### 1. Доповідь-презентацію на одну із запропонованих тем:

1. Антропогенні джерела порушення надр.
2. Антропогенні фактори впливу на ґрунти.
3. Берегові процеси.
4. Джерела хімічного і біологічного забруднення ґрунтів та надр.
5. Добування корисних копалин.
6. Дослідження трансформації геологічного середовища України.
7. Забруднення ґрунтів внаслідок осідання радіоактивних речовин.
8. Законодавча база ЄС у сфері захисту ґрунтів і надр.
9. Законодавча база захисту ґрунтів і надр.
10. Захист надр від небезпечних і несприятливих геологічних процесів.
11. Захист надр при добуванні корисних копалин.
12. Заходи боротьби з ерозією.
13. Зменшення забруднення ґрунтів при використанні ґрунтозахисних заходів на прикладі нітратів.
14. Міграція забруднювальних речовин у літосфері.
15. Оцінювання забруднення середовища нафтопродуктами.
16. Підземні сховища небезпечних відходів.
17. Природні фактори впливу на ґрунти і надра.
18. Рекультивация порушених територій.
19. Ремедіація радіоактивно забруднених територій.
20. Технології добування гранітів.
21. Технології захисту ґрунтів від просідання.
22. Фітомеліорація.

### Методика виконання:

1. Після ознайомлення з змістом вибраної теми доповіді, студенту варто ознайомитися з довідковою, науково-методичною, спеціальною і додатковою літературою, яка необхідна для виконання роботи. Перед її написанням студент повинен обов'язково продумати і скласти чіткий план його викладення, який при необхідності, можна уточнити у викладача. Важливо зрозуміти, що чим чіткіший план роботи, чим логічніше він складений, тим легше авторові викласти свої думки, зробити обґрунтовані висновки.
2. Структура роботи, як правило, включає титульний листок; план роботи; вступ (де викладається актуальність і основні положення вибраної теми, ступінь її розробленості, об'єктів і предмет аналізу, мета і завдання, новизна, теоретична і практична значимість); основна частина (де розглядається питання змісту, структури, форм методів теорії і практики землеустрою або землевпорядного проектування, які розкривають тему); яка включає 3-5 питань; висновки (де формується висновки і рекомендації по даній темі); список використаної літератури.
3. Робота виконується студентом самостійно, вона повинна бути написана зрозумілою мовою і технічно правильно оформлена.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/101.00.1/МБ/ВК2.2- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 10

## Рекомендована література

### *Основна література*

1. Аверченко В.І., Самойленко Н. М. Ґрунтознавство: навч. пос. Харків: Мачулін, 2018. 118 с.
2. Бережняк М.Ф., Якубенко Б.Є., Чурілов А.М., Сендзюк Р.В. Ґрунтознавство з основами геоботаніки. Навчальний посібник. К.: Видавництво Ліра-Київ. 2017. 612 с.
3. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2002. 284 с.
4. Веремєєнко С. І. Охорона ґрунтів та відновлення їх родючості: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2010. 219 с.
5. Кирильчук А. А., Бонішко О. С. Хімія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 354 с.
6. Охорона ґрунтів: Підручник / М.К.Шикула, О.Ф.Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик. 2-ге вид., випр. К.: Т-во Знання, КОО, 2004. 398 с.
7. Панас Р.М. Екологія ґрунтів: навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000», 2021. 481 с.
8. Польовий А.М., Гуцал А.І, Дронова О.О. Ґрунтознавство: підручник. Одеса: Екологія, 2013. 668 с.

### *Допоміжна література*

1. Алпатова О.М., Пацева І.Г. Біоіндикаційна оцінка стану забруднення екосистем ґрунту вздовж автомобільних доріг. Екологічні науки: науково-практичний журнал. 2022. Вип.1(40).С. 62–66.
2. Алпатова О.М., Демчук Л.І. Проблеми сучасного використання земельних ресурсів. Тези Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (Факультету лісового господарства та екології – 20 років)», 7-8 жовтня 2021 року. Житомир : Поліський національний університет. 276 с. С.240-241
3. Алпатова О. М., Кузьменко В. Я. Проблема деградації ґрунтів Житомирської області // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”, 11 листопада 2021 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. С. 109-110.
4. Гнатенко О.Ф. Практикум з ґрунтознавства / О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик. К.: ВЦ НАУ. 2002. 230 с.
5. Шикула М.К., Гнатенко О.Ф., Петренко Л.Р., Капштик М.В. Охорона ґрунтів. К.: Тов-во «Знання» ККО. 2004. 398 с.
6. Лабораторний практикум з ґрунтознавства / За редакцією М.Ф. Бережняк. К.: НУБІП, 2012. 324 с.
7. Панас Р.М. Раціональне використання та охорона земель: навчальний посібник для студентів вузів. Львів: Новий Світ-2000, 2008. 350 с.