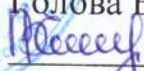


Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.XX.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

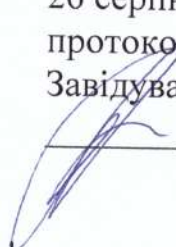
Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва
27 серпня 2024 р., протокол № 08
Голова Вченої ради
 Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки
«Захист та відновлення деградованих земель»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри
екології та природоохоронних
технологій
26 серпня 2024 р.,
протокол № 08
Завідувач кафедри
 Ірина ПАЦЕВА

Розробники: кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій АЛПАТОВА Оксана
асистент кафедри екології та природоохоронних технологій ІВАШКІНА Оксана

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.Х/Б/ВКХ- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15/2</i>

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Захист та відновлення деградованих земель» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 28 серпня 2024 р., протокол № 08.

Розробники:

АЛПАТОВА Оксана, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій;

ІВАШКІНА Оксана, асистент кафедри екології та природоохоронних технологій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.Х/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>4</u>	Вибіркова	
Модулів – <u>1</u>	Лекції	
	<u>32</u> год.	<u>6</u> год.
Змістових модулів – <u>4</u>	Практичні	
	<u>32</u> год.	<u>6</u> год.
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	<u> </u> год.	<u> </u> год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,9 самостійної роботи – 3,5	Самостійна робота	
	<u>56</u> год.	<u>108</u> год.
	Вид контролю: <u> </u> залік <u> </u>	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна "Захист та відновлення деградованих земель" спрямована на формування екологічної свідомості, шляхів вирішення проблеми ерозії в Україні, комплекс сучасних зонально орієнтованих заходів із захисту ґрунтів від ерозії з урахуванням сучасного стану земельних відносин та новітніх досягнень науки і техніки. Охорона та раціональне використання земель є однією з нагальних проблем людства. Протягом багатьох десятиліть екстенсивне використання земельних ресурсів не компенсувалося рівнозначними заходами щодо забезпечення цілісності ґрунтового покриву, відтворення ґрунтів і підвищення їх родючості. Відтак стратегічним завданням сьогодення є запровадження механізмів збереження та відтворення земельних ресурсів. При цьому відновлення порушених земель спрямоване не тільки на їх повернення у сільськогосподарський або лісовий фонд, запобігання підтопленню, заболоченню, вітровій і водній ерозії тощо, але й створення екологічно збалансованої системи, яка б становила економічну і природно-естетичну цінність.

Цілі та задачі навчальної дисципліни. Метою вивчення дисципліни є підготовка фахівців в галузі комплексного захисту ґрунтів, сільськогосподарських культур та інших угідь від ерозії, дефляції і шкідливих природнокліматичних явищ.

Завданням навчальної дисципліни є: здобуття відповідного обсягу теоретичних, методологічних знань і процесів механічної, фізичної та хімічної деградації, розробки заходів із збереження та відновлення ґрунтової родючості, раціонального використання земельних ресурсів стосовно конкретних ґрунтово-кліматичних умов; формування умінь самостійно аналізувати стан земель; сучасний стан земельних ресурсів України, принципи оптимізації структури сільськогосподарських угідь; особливості раціонального використання еродованих, кислих, засоленних, осушених, зрошуваних, техногенно і радіаційно забруднених земель; - заходи з запобігання деградаційним процесом.

Після завершення цього курсу здобувач буде:

Знати:

процеси механічної, фізичної та хімічної деградації, розробки заходів із збереження та відновлення ґрунтової родючості, раціонального використання земельних ресурсів стосовно конкретних ґрунтово-кліматичних умов;

сучасний стан земельних ресурсів України;

принципи оптимізації структури сільськогосподарських угідь;

особливості раціонального використання еродованих, кислих, засоленних, осушених, зрошуваних, техногенно і радіаційно забруднених земель;

заходи з запобігання деградаційним процесом.

Уміти:

проекувати систему протиерозійних заходів з урахуванням географічного принципу ерозійної проблеми;

застосовувати систему ґрунтозахисного землеробства диференційовано для кожного водозбору, сівозміни,

окремого схилу; знаходити оптимальне співвідношення між елементами і ланками системи протиерозійних заходів для даного регіону;

встановлювати масштаби деградації земель у процесі видобування копалин, опустелювання та підтоплення; впроваджувати технології рекультивації порушених земель.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички:* письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/5

навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці;

навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися;

уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі;

уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

особисті якості: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Ґрунт як складова частина біосфери. Виникнення та розвиток ґрунтів

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. 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

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

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.

Змістовий модуль 2. Склад ґрунтів як основа формування їх родючості

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. 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

Механічний елемент ґрунту, їх утворення та класифікація. Механічний склад ґрунту. Класифікація ґрунтів за механічним складом. Роль механічного складу ґрунтів у формуванні їх

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/6

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

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 ґрунтовым 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

Формування ґрунтового розчину, його склад та концентрація. Взаємодія ґрунтового розчину із ґрунтовым 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.

Змістовий модуль 3. Руйнація земель та технології захисту ґрунтів від деградаційних процесів

Тема 8. Фактори руйнації та види деградацій ґрунтового покриву

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

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

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/7

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. 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.

Змістовий модуль 4. Екологічні наслідки використання надр та технології з їх збереження.

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

Загальна характеристика екологічних наслідків, спричинених промисловим виробництвом та видобувною галуззю. 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. Порушення земель при відкритому видобутку природних надр. Типи природно-техногенних ландшафтів. Порушення ландшафтів та геологічного середовища при підземному видобутку корисних копалин.

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

Антропогенні зміни рельєфу у містах. Властивості техноземів, їх утворення та напрямки використання. Джерела та особливості механічного, хімічного та біологічного забруднення ґрунтів у містах. Особливості рекультивації порушених земель міських територій. Характеристика літогенної основи міст, причини їх порушення. Порушення нескальних порід 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. Рекультивація ландшафтів порушених підземним видобутком надр. Рекультивація золівдвалів та шламів. Рекультивація вироблених торфовищ. Рекультивація дражних полігонів. Реконструкція техногенних ландшафтів за їх цільовим призначенням.

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

Принципи захисту довкілля при веденні будівельних робіт. Складові екологічної надійності об'єктів із видобутку надр. Основні принципи природозберігаючого проектування. Критерії екологічно чистих об'єктів будівництва. Використання природозберігаючих аналогів та екологічних еталонів на етапі проектування об'єктів. Спорудження екологічно чистих

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/8

тимчасових поселень при видобутку надр.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	лабораторні роботи	практичні	самостійна робота	усього	лекції	Лабораторні роботи	практичні	самостійна робота
Змістовий модуль 1. Ґрунт як складова частина біосфери. Виникнення та розвиток ґрунтів										
Тема 1. Загальні концепції розвитку ґрунтознавства як прикладної науки.	2	2								
Тема 2. Формування та еволюція гірських порід.	6	2		4		16				16
Тема 3. Утворення та генетична будова ґрунту	16	2			14	14	2			12
Разом за змістовий модуль 1	24	6		4	14	30	2			28
Змістовий модуль 2. Склад ґрунтів як основа формування їх родючості										
Тема 4. Склад і властивості органічної речовини ґрунту.	12	2		4	6	12				12
Тема 5. Механічний склад та фізичні властивості ґрунту.	14	2		4	8	4			4	
Тема 6. Колоїди та вбирна здатність ґрунту.	2	2				6				6
Тема 7. Ґрунтовий розчин та реакція ґрунтового розчину.	2	2				8				8
Разом за змістовий модуль 2	30	8		8	14	30			4	26
Змістовий модуль 3. Руйнація земель та технології захисту ґрунтів від деградаційних процесів										
Тема 8. Фактори руйнації та види деградацій ґрунтового покриву.	16	2		4	10					
Тема 9. Водна ерозія ґрунтів та основні принципи системи протиерозійних заходів.	10	2		8		10				10
Тема 10. Дефляція ґрунтів і їх захист від дефляційних процесів.	2	2				10				10
Тема 11. Засоби хімізації та їх вплив на ґрунтові екосистеми.	12	2		4	6	14			4	10
Разом за змістовий модуль 3	40	8		16	16	34			4	30
Змістовий модуль 4. Екологічні наслідки використання надр та технології з їх збереження										
Тема 12. Формування природно-техногенних ландшафтів промисловими виробництвами та видобутком природних	8	2			6	20	2			18

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015						Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024		
	Випуск 1	Зміни 0		Екземпляр № 1			Арк 15/9		

надр									
Тема 13. Порушення та системи захисту ґрунтово-геологічного середовища промислових агломерацій	6	2	4						
Тема 14. Технології із екологічної реконструкції порушених ландшафтів при видобутку надр.	10	4		6	6	2			4
Тема 15. Основи природозберігаючого проектування будівництва об'єктів із видобутку надр.	2	2							
Разом за змістовий модуль 4.	26	10	4	12	26	2			24
ВСЬОГО	120	32	32	56	120	6		6	108

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Визначення механічного та структурного складу ґрунту	2	2
2	Визначення польової вологості ґрунту. Визначення гігроскопічної вологи в ґрунті. Визначення максимальної гігроскопічної вологи в ґрунті.	2	
3	Визначення щільності твердої фази ґрунту. Визначення пористості ґрунту.	2	
4	Визначення водопроникності та вологоємності ґрунту	2	
5	Визначення якісного складу гумусу	2	
6	Визначення розчинних форм хімічних елементів ґрунту. Визначення скипання ґрунту	2	
7	Визначення вмісту карбонатів у ґрунті	2	
8	Визначення поглинаючої здатності ґрунту	2	
9	Одержання та аналіз водної витяжки	2	
10	Визначення обмінної кислотності ґрунту	2	2
11	Визначення суми увібраних основ	2	
12	Відбір зразків ґрунту для визначення рівнів фізичної деградації. Визначення та екологічне обґрунтування критеріїв фізичної деградації ґрунту.	2	
13	Екологічне обґрунтування нормативних навантажень засобів хімізації в агроландшафтах	2	
14	Нормування екологічного стану ґрунту на основі прогнозової оцінки гумусового балансу у системі	2	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/10

	агрофітоценоз – ґрунт		
15	Побудова хроноізоплет міграції забруднювачів в ґрунтах під впливом атмосферних опадів	2	
16	Нормативне обґрунтування заходів, пов'язаних із декальцинацією ґрунтів	2	
	Всього разом	32	6

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	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.	6	13
2	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.	6	12
3	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.	6	12
4	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.	8	11
5	Тема 8. Фактори руйнації та види деградацій 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.	8	12
6	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.	6	11
7	Тема 10. Дефляція ґрунтів та їх захист від дефляційних процесів. Соціально-економічні чинники дефляції. Особливості дефляційних процесів на торфових ґрунтах. Охорона ґрунтів від дефляції:	4	12

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/11

	організаційно-господарські, агротехнічні та лісомеліоративні заходи.		
8	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. Порухення ґрунтів та надр при геологорозвідувальних роботах.	6	13
9	Тема 13. Порухення 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 порухення: просадка, оповзні, селеві потоки, суфозії, карстоутворення, ерозія, підтоплення. Захист від небезпечних геологічних процесів у містах. Технічні меліорації з відновлення властивостей геологічного середовища у містах.	6	12
	ВСЬОГО	56	108

7.Індивідуальні самостійні завдання

Кожен студент має написати ЕСЕ.

Орієнтовані теми Есе:

1. Антропогенні джерела порухення 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.

8.Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- вербальні методи (лекція, пояснення);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.Х/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/ 12

- наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація);
- практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань);
- дискусійний метод;
- ситуаційний метод;
- методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей).

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів:

- усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання;
- перевірка виконання домашніх завдань;
- перевірка виконання та захист практичних робіт;
- тестування;
- перевірка виконання та захист індивідуальних завдань;
- самооцінювання та взаємооцінювання;
- залік.

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.Х/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/13

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	80
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 10	до 10
2. Підготовка наукових статей	до 10	до 10
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20	20
Участь у дискусії	10	10
Виконання поточних тестових завдань	30	30
Виконання та захист завдань, кейсів	20	20
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	80

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{H3} = (P_{B100} \times BK_B + P_{UD100} \times BK_{UD} + P_{T3100} \times BK_{T3} + P_{ZK100} \times BK_{ZK}) \times K_{H3}, \quad (1)$$

де P_{H3} – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_{B100} , P_{UD100} , P_{T3100} , P_{ZK100} – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

BK_B , BK_{UD} , BK_{T3} , BK_{ZK} – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів. Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$BK_B = 20 \div 80 = 0,25;$$

$$BK_{UD} = 10 \div 80 = 0,125;$$

$$BK_{T3} = 30 \div 80 = 0,375;$$

$$BK_{ZK} = 20 \div 80 = 0,25;$$

K_{H3} – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $K_{H3} = 80 \div 100 = 0,8$.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/ 14

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/ 15

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Грунт	Soil
2	Деградація ґрунту	Soil degradation
3	Гумус	Humus
4	Водна ерозія	Water erosion
5	Дефляція	Deflation
6	Зсуви	Landslides
7	Дегуміфікація ґрунтів	Soil dehumidification
8	Протиерозійні заходи	Anti-erosion measures
9	Пестициди	Pesticides
10	Техноземи	Technozems
11	Рекультивация	Recultivation
12	Мінеральні добрива	Mineral fertilizers
13	Техногенний вплив	Technogenic impact
14	Фіторемедіація	Phytoremediation
15	Агроландшафт	Agricultural landscape
16	Стійке землекористування	Sustainable land use
17	Зелені технології	Green technologies
18	Водозбереження	Water conservation
19	Відновлення екосистем	Ecosystem restoration
20	Лінійна ерозія	Linear erosion
21	Площинна ерозія	Planar erosion

12.Рекомендована література

Основна:

1. Войтків П.С. Технології захисту та відновлення ґрунтів: методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 104 с.
2. Основи біогеохімії: навчальний посібник / С. І. Цехмістренко, Н. В. Пономаренко, В. М. Поліщук, С. А. Поліщук, О. С. Цехмістренко; за редакцією С. І. Цехмістренко. Біла Церква, 2023. 183 с.
3. Панас Р.М. Екологія ґрунтів: навчальний посібник. Львів: «Новий Світ2000», 2021. 481 с.
4. Польовий А.М., Жигайло О.Л. Рациональне використання природних ресурсів в галузях АПК: навчальний посібник. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2021. 270 с.
5. Управління земельними ресурсами : навч. посіб. / уклад. А.С. Попов; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2022. 214 с.
6. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: базові засади теорії, інституціалізації, практики : монографія / за заг. ред. А. М. Третяка. Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. 227 с.
7. Цицюра Я.Г. Рекультивация і фіторемедіація деградованих земель. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти факультету агрономії та лісівництва денної та заочної форми навчання галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 201 «Агрономія» другого (магістерського) рівня вищої освіти. 2023. 360 с.
8. Цицюра Я.Г., Неїлик М.М., Дідур І.М., Поліщук М.І. Сидерація як базова складова

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.07- 05.01/XXX.00.X/Б/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 15/16

біологізації сучасних систем землеробства. Монографія. Вінниця: Видавець ТОВ «Друк», 2022. 770 с.

9. Цицюра Я.Г., Шкатула Ю.М., Забарна Т.А., Пелех Л.В. Інноваційні підходи до фітореMediaції та фіторекультивувації у сучасних системах землеробства. Монографія. Вінниця: ТОВ «Друк». 2022. 1200 с.

Допоміжна:

1. 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.
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., Пацева І.Г. Біоіндикаційна оцінка стану забруднення екосистем ґрунту вздовж автомобільних доріг. Екологічні науки: науково-практичний журнал. 2022. Вип.1(40). С. 62–66.
4. Ананьєва Т.В. Моніторинг довкілля Практикум. 2022. 172 с.
5. Бондар О.І., Новосельська Л.П., Іващенко Т.Г. Основи біологічної безпеки (екологічна складова) Навчальний посібник. 2021. 372 с.
6. Екологія агросфери: підручник / О.І. Фурдичко, О.І. Дребот, О.С. Дем’янюк, Є.Д. Ткач, А.А. Бунас. Київ: ДІА, 2022. 336 с.
7. Єремєєв І.С., Дичко А.О. Екологічна природна та техногенна безпека. Підручник. 2022. 434 с.
8. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С. Екологія міських систем. Підручник. 2020. 294 с.
9. Моніторинг та охорона земель. Практикум : навчальний посібник / В. С. Мошинський, Т. В. Бухальська, А. Г. Ліщинський, Ж. В. Наконечна. Вид. 2- ге, перероб. та доповн. Рівне : НУВГП, 2019. 202 с.
10. Новаковська І.О., Іщенко Н. Ф., Стецюк М.П. Еколого-економічні засади землекористування автомобільного транспорту та дорожнього господарства: монографія. К.: НАУ, 2020, 232 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://lib.ztu.edu.ua>.
2. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://learn.ztu.edu.ua>.
3. globalEDGE / Michigan State University. URL: <https://globaledge.msu.edu>.
4. Сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
5. Сервіс Google Академія. URL: <https://scholar.google.com.ua>.
6. Наукометрична база Scopus. URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=searchbasic#basic>.
7. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
8. Законодавство України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>