

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
Факультету гірничої справи,
природокористування та
будівництва

26 серпня 2025 р.,
протокол № 7

Голова Вченої ради

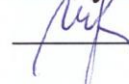
 Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи стійкості геосистем»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 103 «Науки про Землю»
освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра наук про Землю

Схвалено на засіданні кафедри
наук про Землю
25 серпня 2025 р.,
протокол № 08

Завідувач кафедри

 Олена ГЕРЕСИМЧУК

Гарант освітньо-професійної
програми

 Ірина ПАЦЕВА

Розробник: доктор біологічних наук, професор кафедри наук про Землю
ШЕВЧУК Лариса

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи стійкості геосистем» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 103 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08.

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи стійкості геосистем» (зі змінами та доповненнями) для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 103 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 4	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Обов’язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 103 «Науки про Землю»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		4	-
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	- год.
		Практичні	
		16год.	- год.
		Лабораторні	
		32 год.	- год.
		Самостійна робота	
		56год.	- год.
Вид контролю: екзамен, КР			

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

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів системного розуміння принципів функціонування та стійкості геосистем різного рівня організації, засвоєння методів оцінки їх стану та прогнозування змін під впливом природних і антропогенних факторів.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- Засвоєння теоретичних основ вчення про геосистеми, їх структуру, динаміку та механізми саморегуляції.
- Вивчення факторів стійкості геосистем та критеріїв оцінки їх стабільного функціонування в умовах зовнішніх впливів.
- Опанування методами аналізу стану геосистем, оцінки їх природного та антропогенно модифікованого функціонування.
- Формування навичок прогнозування змін геосистем та розробки рекомендацій щодо підтримання їх стійкого стану.
- Ознайомлення з сучасними підходами та методами оцінки екологічної стійкості геосистем.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 103 «Науки про Землю» та освітньо-професійною програмою «Управління земельними і водними ресурсами».

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

К16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

К17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

К20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

К22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 5

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 103 «Науки про Землю»:

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

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

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; 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. Теоретичні основи стійкості геосистем та методи їх дослідження

Тема 1. Вступ до теорії геосистем: поняття, структура та функціонування. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 6

Мета, завдання та актуальність вивчення теорії геосистем для управління природними ресурсами. Поняття геосистеми як цілісної природно-територіальної системи. Основні терміни. Структура геосистем - вертикальна (компонентна) та горизонтальна (територіальна). Основні компоненти геосистем та їх взаємозв'язки. Ієрархічні рівні організації геосистем. Функціонування геосистем як система взаємопов'язаних процесів обміну речовиною та енергією. Біогеохімічні цикли та їх роль у стабільності геосистем. Класифікація геосистем за походженням, розмірами та домінуючими процесами. Методи дослідження геосистем: польові, дистанційні, лабораторні, математичне моделювання. Застосування ГІС-технологій. Значення теорії геосистем для управління земельними та водними ресурсами, планування природокористування та охорони природи.

Тема 2. Фактори стійкості геосистем: природні та антропогенні впливи (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення факторів стійкості геосистем в умовах посилення антропогенного навантаження. Поняття стійкості геосистем та їх здатності до самовідновлення. Основні терміни. Природні фактори стійкості: літологічна основа, гідрологічний режим, біотична складова, ґрунтовий покрив. Антропогенні впливи на геосистеми: зміна землекористування, забруднення, фрагментація природних комплексів, порушення гідрологічного режиму. Механізми підтримки стійкості: саморегуляція, адаптація, сукцесійні процеси. Методи оцінки стійкості геосистем до різних типів впливу. Управління стійкістю геосистем при плануванні землекористування та водогосподарської діяльності. Практичне значення врахування факторів стійкості при розробці схем природокористування та природоохоронних заходів.

Тема 3. Методи оцінки стійкості геосистем: кількісні та якісні підходи (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення методів оцінки стійкості геосистем для управління природними ресурсами. Основні терміни: методи оцінки, індикатори стійкості, порогові значення, моніторинг. Якісні методи оцінки стійкості геосистем: експертна оцінка, порівняльний аналіз, описові характеристики, індикаторний підхід. Прості кількісні методи: розрахунок коефіцієнтів стійкості, індексів стабільності, статистичні показники. Практичне застосування методів оцінки при дослідженні конкретних територій та розробці проєктів землеустрою. Управлінські аспекти використання результатів оцінки стійкості геосистем при прийнятті рішень щодо землекористування та водного господарства.

Тема 4. Стійкість ґрунтових систем: фактори впливу та методи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 7

підвищення резильєнтності. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення стійкості ґрунтових систем для збалансованого землекористування. Основні терміни. Характеристики стійких ґрунтових систем: структура, органічна речовина, біологічна активність, водно-фізичні властивості. Природні та антропогенні фактори впливу на стійкість ґрунтів: кліматичні зміни, ерозія, забруднення, агротехнічні заходи. Методи оцінки та моніторингу стійкості ґрунтових систем. Агротехнічні, хімічні та біологічні методи підвищення резильєнтності ґрунтів. Інноваційні підходи до відновлення деградованих ґрунтів. Економічні механізми стимулювання збалансованого землекористування. Практичне значення управління стійкістю ґрунтових систем для збереження земельних ресурсів.

Тема 5. Гідрологічні системи та їх стійкість: від малих водотоків до річкових басейнів. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення стійкості гідрологічних систем для ефективного управління водними ресурсами. Основні терміни. Структурні компоненти гідрологічних систем та їх взаємозв'язки. Ієрархічна організація гідрологічних систем від малих водотоків до річкових басейнів. Природні та антропогенні фактори впливу на стійкість водних об'єктів. Методи оцінки стійкості гідрологічних систем різного рангу. Басейновий принцип управління водними ресурсами. Вплив кліматичних змін на гідрологічний режим. Системи моніторингу та методи моделювання гідрологічних процесів. Практичне застосування показників стійкості при розробці водоохоронних заходів та управлінні водними ресурсами.

Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти управління стійкістю природних та антропогенно модифікованих геосистем.

Тема 6. Ландшафтна стійкість: принципи та механізми самовідновлення природних комплексів. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення ландшафтної стійкості для збалансованого природокористування. Основні терміни. Теоретичні основи та принципи ландшафтної стійкості: різноманіття, зв'язність, буферність, інерційність. Природні механізми самовідновлення ландшафтних комплексів: сукцесії, адаптації, саморегуляція. Методи оцінки стійкості ландшафтів до різних видів антропогенного впливу. Управління ландшафтною стійкістю в умовах глобальних змін. Системи моніторингу та оцінки ефективності

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 8

природоохоронних заходів. Практичне значення врахування ландшафтної стійкості при плануванні землекористування та управлінні водними ресурсами.

Тема 7. Антропогенно модифіковані геосистеми: особливості функціонування та управління стійкістю. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення антропогенно модифікованих геосистем для сталого природокористування. Основні терміни. Класифікація антропогенно модифікованих геосистем за типом і ступенем трансформації. Особливості функціонування та механізми підтримки стійкості змінених геосистем. Екологічні проблеми та ризики деградації антропогенно модифікованих геосистем. Методи оцінки стану та моніторингу змінених геосистем. Принципи та методи управління стійкістю антропогенно модифікованих геосистем. Адаптація до кліматичних змін. Інноваційні підходи до відновлення порушених геосистем. Нормативно-правове регулювання та економічні механізми управління антропогенно модифікованими геосистемами.

Тема 8. Біорізноманіття як фактор стійкості геосистем: екологічні зв'язки та функціональна роль видів. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення ролі біорізноманіття у підтримці стійкості геосистем. Основні терміни: біорізноманіття, екологічні зв'язки, функціональні групи, екосистемні послуги, індикаторні види. Типи екологічних зв'язків у геосистемах: трофічні, топічні, форичні, фабричні. Функціональна роль різних видів у підтримці стабільності геосистем. Механізми впливу біорізноманіття на стійкість природних комплексів. Оцінка та моніторинг біорізноманіття як індикатора стійкості геосистем. Практичне значення збереження біорізноманіття для управління земельними та водними ресурсами.

Тема 9. Вплив кліматичних змін на стійкість геосистем: прогнозування та адаптація. (ІК, К04, К16, К17, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР11, ПР12)

Мета, завдання та актуальність вивчення впливу кліматичних змін на стійкість геосистем. Основні терміни. Механізми впливу кліматичних змін на різні компоненти геосистем: гідрологічний режим, ґрунтовий покрив, біотичні компоненти. Методи прогнозування змін геосистем в умовах кліматичних трансформацій. Розробка та впровадження адаптаційних заходів для підтримки стійкості геосистем. Практичне застосування адаптаційних стратегій в управлінні земельними та водними ресурсами.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/9

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин								
	денна форма					заочна форма			
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1									
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стійкості геосистем та методи їх дослідження									
Тема 1. Вступ до теорії геосистем: поняття, структура та функціонування	14	2	2	4	6	-	-	-	-
Тема 2. Фактори стійкості геосистем: природні та антропогенні впливи.	10	2	2	-	6	-	-	-	-
Тема 3. Методи оцінки стійкості геосистем: кількісні та якісні підходи.	12	2	-	4	6	-	-	-	-
Тема 4. Стійкість ґрунтових систем: фактори впливу та методи підвищення резильєнтності.	12	2	-	4	6	-	-	-	-
Тема 5. Гідрологічні системи та їх стійкість: від малих водотоків до річкових басейнів.	14	2	2	4	6	-	-	-	-
Модульний контроль 1	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	64	10	8	16	30	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти управління стійкістю природних та антропогенно модифікованих геосистем.									
Тема 6. Ландшафтна стійкість: принципи та механізми самовідновлення природних комплексів.	12	2	-	4	6	-	-	-	-
Тема 7. Антропогенно модифіковані геосистеми: особливості функціонування та управління стійкістю.	14	2	2	4	6	-	-	-	-
Тема 8. Біорізноманіття як фактор стійкості геосистем: екологічні зв'язки та функціональна роль видів.	13	1	2	4	6	-	-	-	-
Тема 9. Вплив кліматичних змін на стійкість геосистем: прогнозування та адаптація.	15	1	2	4	8	-	-	-	-
Модульний контроль 2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	56	6	8	16	26	-	-	-	-
ВСЬОГО	120	16	16	32	56	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 10

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стійкості геосистем та методи їх дослідження			
1	Аналіз структури та функціональних зв'язків у геосистемах різного рівня. Природні фактори стійкості геосистем.	2	-
2	Методи кількісної оцінки стійкості геосистем. Якісні підходи до оцінки стійкості природних комплексів.	2	-
3	Резильєнтність ґрунтових систем.	2	-
4	Стійкість малих водотоків. Стійкість річкових басейнів.	2	-
Модульний контроль 1		2	-
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти управління стійкістю природних та антропогенно модифікованих геосистем			
5	Механізми самовідновлення ландшафтів. Принципи ландшафтної стійкості.	2	-
6	Стійкість антропогенно модифікованих геосистем.	2	-
7	Біорізноманіття як фактор стійкості геосистем. Зміни геосистем в умовах кліматичних трансформацій.	2	-
Модульний контроль 2		2	-
РАЗОМ		16	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 11

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стійкості геосистем та методи їх дослідження			
1	Визначення морфометричних показників геосистем за топографічними картами.	2	-
2	Оцінка вертикальної структури геосистем.	2	-
3	Аналіз горизонтальної структури геосистем та їх взаємозв'язків.	2	-
4	Розрахунок показників природної стійкості геосистем.	2	-
5	Визначення критичних навантажень на геосистеми.	2	-
6	Розрахунок комплексних показників стійкості.	2	-
7	Методи визначення стійкості ґрунтового покриву.	2	-
8	Визначення показників деградації ґрунтів	2	-
9	Оцінка гідрологічних характеристик.	2	-
10	Аналіз самоочисної здатності водних об'єктів.	2	-
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти управління стійкістю природних та антропогенно модифікованих геосистем			
11	Методи визначення біотичних компонентів.	2	-
12	Оцінка антропогенної трансформації ландшафтів.	2	-
13	Розробка рекомендацій з управління стійкістю.	2	-
14	Розрахунок показників стійкості модифікованих геосистем.	4	-
15	Оцінка впливу кліматичних змін на стійкість геосистем.	2	-
РАЗОМ		32	-

6. Завдання для самостійної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 12

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стійкості геосистем та методи їх дослідження			
1	Тема: Вступ до теорії геосистем. - Скласти хронологічну таблицю розвитку теорії геосистем - Підготувати порівняльний аналіз різних наукових шкіл у дослідженні геосистем - Розробити структурну схему взаємозв'язків між компонентами геосистем	6	-
2	Тема: Фактори стійкості геосистем - Створити класифікацію природних факторів стійкості геосистем - Підготувати огляд основних видів антропогенного впливу на геосистеми - Розробити матрицю взаємодії природних та антропогенних факторів	6	-
3	Тема: Методи оцінки стійкості геосистем - Скласти порівняльну таблицю кількісних методів оцінки стійкості - Проаналізувати переваги та недоліки якісних методів оцінки - Підготувати приклади практичного застосування різних методів оцінки	6	-
4	Тема: Стійкість ґрунтових систем. - Скласти карту деградаційних процесів ґрунтів певної території - Розробити рекомендації щодо підвищення резильєнтності ґрунтів - Підготувати огляд інноваційних методів відновлення ґрунтів	6	-
5	Тема: Гідрологічні системи - Проаналізувати фактори стійкості річкового басейну (на конкретному прикладі) - Скласти схему взаємозв'язків у гідрологічній системі - Підготувати огляд методів оцінки стійкості водних об'єктів	6	-
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти управління стійкістю природних та антропогенно модифікованих геосистем			
6	Тема: Ландшафтна стійкість. - Розробити модель самовідновлення ландшафту після порушень - Скласти карту стійкості ландшафтів певної території - Підготувати огляд успішних практик відновлення ландшафтів	6	-
7	Тема: Антропогенно модифіковані геосистеми. - Провести типологію антропогенно модифікованих геосистем регіону - Розробити критерії оцінки стійкості модифікованих геосистем - Підготувати приклади успішної реабілітації порушених геосистем	6	-
8	Тема: Біорізноманіття як фактор стійкості - Скласти перелік індикаторних видів для оцінки стану геосистем - Проаналізувати роль ключових видів у підтримці стійкості - Підготувати огляд методів збереження біорізноманіття	6	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 13

9	Тема: Вплив кліматичних змін. - Проаналізувати вразливість різних типів геосистем до кліматичних змін - Розробити адаптаційні заходи для конкретної території - Підготувати прогноз змін геосистем регіону в умовах кліматичних трансформацій	8	-
РАЗОМ		56	-

МОДУЛЬ 2

Виконання курсової роботи

Основною метою курсової роботи є закріплення, узагальнення та поглиблення знань, одержаних студентами під час опанування освітньою компонентою. Написання курсової роботи також передбачає заохочення студентів до самостійних наукових досліджень. Кожен студент обирає тему для своєї курсової роботи, яка погоджується з викладачем. Такий індивідуальний підхід забезпечує різноманітність досліджуваних аспектів та сприяє глибшому вивченню предмету.

Основні вимоги до виконання та оформлення курсової роботи викладені у методичних рекомендаціях. Курсова робота проходить обов'язкову перевірку на плагіат. На кафедрі, що забезпечує викладання даної дисципліни створюється комісія, яка перевіряє роботу на дотримання академічної доброчесності. Для перевірки використовуються програми, які є у вільному доступі мережі Інтернет.

Процес подання та захисту курсової роботи на кафедрі наук про Землю відбувається наступним чином:

Студенти повинні подати завершену курсову роботу не пізніше ніж за 10 днів до захисту, відповідно до графіку навчального процесу.

Керівник ретельно оцінює роботу, рекомендуючи допустити її до захисту або ні. Якщо робота не відповідає вимогам, вона повертається на доопрацювання без письмового відгуку. Студенту дається час на виправлення недоліків, керівник перевіряє роботу і допускає її до захисту.

Захист проводиться на відкритому засіданні комісії кафедри. Студенту надається до 10 хвилин для представлення роботи. Під час захисту студент має продемонструвати глибокі знання теми, чітко викладати свої думки, використовувати ілюстративний матеріал та аргументовано відповідати на питання. Допускається використання діаграм, карт, схем, таблиць. Обов'язково використовувати презентацію.

Члени комісії та керівник можуть ставити питання. Після виступу студента

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 14

слово надається керівнику для висловлення своєї позиції. Студенту надається можливість для заключного слова, де він може погодитись або не погодитись з висловленими оцінками, уточнити свою позицію. Важливо, щоб студент об'єктивно оцінював обговорення та вмів визнавати справедливі зауваження.

Система оцінювання курсової роботи включає наступні критерії:

"Відмінно" отримують роботи, які відповідають всім стандартним вимогам. Студент демонструє глибоке розуміння теми, вільно оперує термінологією, самостійно аналізує матеріал, вміло поєднує теорію з практикою.

"Добре" ставиться, коли робота виконана ґрунтовно, студент добре підготувався до захисту і впевнено викладає матеріал. Проте можуть бути незначні неточності у трактуванні окремих питань або труднощі з їх теоретичним узагальненням чи практичним застосуванням.

"Задовільно" виставляється, якщо робота відповідає основним вимогам, але студент не може достатньо аргументувати висновки, має труднощі з логічним викладом матеріалу та недостатньо впевнено захищає роботу.

"Незадовільно" ставиться за роботу з суттєвими недоліками, коли студент не орієнтується в темі, не володіє понятійним апаратом та матеріалом дослідження.

У разі незадовільної оцінки комісія може вимагати підготовки нової роботи на іншу тему або доопрацювання існуючої з повторним захистом. Дата повторного захисту визначається деканатом.

Якість виконання та успішність захисту оцінюються за встановленою системою.

Написання курсової роботи	Презентація курсової роботи	Сума
60 балів	40 балів	100 балів

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 15

Орієнтовний перелік тем курсової роботи (за потреби тема може корегуватися за бажанням здобувача освіти):

1. Оцінка впливу змін клімату на частоту екстремальних погодних явищ у (регіон) та стратегій адаптації.
2. Аналіз ризиків деградації земель унаслідок антропогенних навантажень в (області/країні).
3. Дослідження впливу змін річкового стоку на екосистеми прибережних територій.
4. Оцінка впливу гірничодобувної діяльності на стан геосистем у (регіон).
5. Розробка моделей управління екологічними ризиками у зонах з підвищеною геодинамічною активністю.
6. Оцінка стійкості гірських екосистем до впливу туристичної діяльності.
7. Вплив танення льодовиків на формування водного балансу у високогірних територіях.
8. Оцінка ризиків техногенного забруднення підземних вод внаслідок експлуатації полігонів ТПВ.
9. Дослідження впливу урбанізації на зміну мікроклімату міських агломерацій.
10. Аналіз впливу водосховищ на формування руслових процесів у нижній течії річок.
11. Ризики деградації луків внаслідок змін гідрологічного режиму та розробка заходів зі збереження.
12. Оцінка впливу зміни лісового покриву на баланс парникових газів у регіоні.
13. Дослідження процесів засолення ґрунтів в умовах зміни клімату та розробка заходів для їх запобігання.
14. Оцінка екологічної стабільності агроландшафтів в умовах зміни кліматичних умов.
15. Розробка стратегій управління геоекологічними ризиками на карстових територіях.
16. Аналіз динаміки площ водно-болотних угідь унаслідок антропогенних змін.
17. Оцінка впливу енергетичних об'єктів на зміну ландшафтів у зоні їх функціонування.
18. Аналіз адаптивних заходів для зменшення впливу кліматичних змін на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 16

біорізноманіття регіону.

19. Дослідження впливу деградації ґрунтів на стабільність екосистем у посушливих регіонах.

20. Розробка стратегій мінімізації забруднення поверхневих вод унаслідок сільськогосподарської діяльності.

21. Оцінка ризиків підвищення рівня моря для прибережних міст у Чорноморському регіоні.

22. Дослідження впливу осушення водно-болотних угідь на біогеохімічні цикли.

23. Аналіз процесів біоремедіації на техногенно забруднених територіях.

24. Оцінка стійкості екосистем до впливу техногенних забруднень у зоні видобутку корисних копалин.

25. Дослідження впливу промислового видобутку води на стан геосистем у (регіон).

За потреби тема може бути адаптована відповідно до наукових інтересів студента. Вимоги до оформлення роботи та критерії оцінювання наведені у відповідних методичних рекомендаціях.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 17

7. Індивідуальні самостійні завдання

Перелік тем:

1. Оцінка стійкості малого річкового басейну (на прикладі конкретної території) та розробка рекомендацій щодо її підвищення.
2. Дослідження факторів стійкості ґрунтових систем агроландшафтів та розробка заходів щодо запобігання їх деградації.
3. Аналіз механізмів самовідновлення лісових геосистем після пожеж та розробка рекомендацій щодо їх реабілітації.
4. Оцінка стійкості водно-болотних угідь до антропогенного впливу та розробка природоохоронних заходів.
5. Дослідження стійкості урбогеосистем до техногенного навантаження на прикладі конкретного міста.
6. Аналіз впливу рекреаційної діяльності на стійкість прибережних геосистем та розробка заходів щодо їх збереження.
7. Оцінка ролі екологічних коридорів у підтримці стійкості регіональних геосистем.
8. Дослідження стійкості степових екосистем до кліматичних змін та розробка адаптаційних заходів.
9. Аналіз впливу меліоративних систем на стійкість природних геосистем та шляхи оптимізації.
10. Оцінка стійкості геосистем гірських територій до природних загроз та розробка превентивних заходів.
11. Дослідження факторів стійкості заплавлених екосистем та розробка рекомендацій щодо їх збереження.
12. Аналіз впливу фрагментації ландшафтів на стійкість природних геосистем та шляхи мінімізації негативних наслідків.
13. Оцінка стійкості природоохоронних територій до антропогенного впливу та розробка менеджмент-планів.
14. Дослідження ролі біорізноманіття у підтримці стійкості агроландшафтів та розробка заходів щодо його збереження.
15. Аналіз стійкості карстових геосистем та розробка рекомендацій щодо їх раціонального використання.

Індивідуальне завдання може бути виконане за вибором у вигляді однієї з форм: 1) письмовий звіт обсягом 10-15 сторінок, що містить теоретичне обґрунтування та опис методики дослідження, оформлений згідно стандартних вимог (Times New Roman, 14 пт, інтервал 1,5); 2) у вигляді розрахункової моделі, реалізованої в Excel або спеціалізованому програмному забезпеченні, з візуалізацією результатів у формі графіків, діаграм чи карт. Результати роботи представляються у вигляді презентації (7-10 слайдів) з демонстрацією робочої моделі.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 18

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей) – Написання курсової роботи
ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей) – Написання курсової роботи
ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 19

Результат навчання	Методи навчання
	вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей) – Написання курсової роботи
ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей) – Написання курсової роботи
ПР11. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей) – Написання курсової роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 20

Результат навчання	Методи навчання
ПР12. Уміти оцінювати наявні та перспективні технології використання водних і земельних ресурсів з урахуванням стійкості геосистем.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей) – Написання курсової роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 21

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних та практичних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсової роботи – Екзамен
ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних та практичних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсової роботи – Екзамен
ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних та практичних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 22

Результат навчання	Методи контролю
	– Перевірка виконання курсової роботи – Екзамен
ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних та практичних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсової роботи – Екзамен
ПР11. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних та практичних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсової роботи – Екзамен
ПР12. Уміти оцінювати наявні та перспективні технології використання водних і земельних ресурсів з урахуванням стійкості геосистем.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних та практичних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсової роботи – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 23

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, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти.

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.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

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 екзамену. Процедура складання екзамену 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
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 24

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	56	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань (окрім курсової роботи)	4	-
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 2. Підготовка наукових статей,	20	-
2. Підготовка тез доповідей наукових конференцій.	10	-
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

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	3	-
Участь у дискусії	3	-
Виконання тестових завдань	10	-
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	40	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	56	-

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 25

оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 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 24 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».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 26

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	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Адаптація	Adaptation
2	Антропогенне навантаження	Anthropogenic pressure
3	Біорізноманіття	Biodiversity
4	Вразливість	Vulnerability
5	Геосистема	Geosystem
6	Гідрологічний режим	Hydrological regime
7	Гомеостаз	Homeostasis
8	Деградація	Degradation
9	Екологічна ємність	Ecological capacity
10	Екосистемні послуги	Ecosystem services

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 27

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
11	Життєздатність	Viability
12	Землекористування	Land use
13	Інвазійні види	Invasive species
14	Компоненти ландшафту	Landscape components
15	Ландшафтне різноманіття	Landscape diversity
16	Моніторинг	Monitoring
17	Порушення	Disturbance
18	Регенерація	Regeneration
19	Резильєнтність	Resilience
20	Ризик	Risk
21	Рівновага	Equilibrium
22	Самовідновлення	Self-restoration
23	Самоорганізація	Self-organization
24	Стабільність	Stability
25	Стійкість	Resistance
26	Структура	Structure

12. Рекомендована література

Основна література

1. Войтків П., Іванов Є. Методи геоекологічних досліджень: навч.-метод. посіб. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 106 с. URL: <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/bitstream/123456789/4017/1/2022-VOYTKIV.-IVANOV.-METODY-NEOEKOLOGICHNYKH-DOSLIDZHEN-book-2022.pdf>
2. Домбровський К. О., Рильський О. Ф. Урбоекологія: навч.-метод. посіб. Запоріжжя: ЗНУ, 2023. 124 с. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/handle/12345/12897?locale-attribute=uk>
3. Оптимізація природокористування : навч. посіб. Одеса : Одеський держ. екол. ун-т, 2024. 116 с. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/13067/>
4. Основи стійкості геосистем: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю» / Л.М. Шевчук – Електронні дані. – Житомир : Житомирська політехніка., 2024. – 264 с.
5. Шовкун Т. М., Мирон І. В. Основи загального землезнавства та ландшафтознавства: навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і допов. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2023. 95 с. URL: <http://lib.ndu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/3076/1/Основи%20заг%20з->

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 28

ва%20та%20ландш..pdf

6. Яворський Б. І., Карабінюк М. М. Ландшафтознавство: навч.-метод. посіб. Ужгород: Говерла, 2023. 104 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/51506>

Допоміжна література

1. Біла книга 2021. Оборонна політика України : інформ. бюл. / підгот. робочою групою фахівців М-ва оборони України, Ген. штабу Збройних Сил України та Адміністрації Держ. спец. служби транспорту, 2021. 34 с. URL: https://archive.r2p.org.ua/wp-content/uploads/2020/10/white_book_risks_3p-consortium.pdf

2. Зварич Н. М., Стадник І. Я. Методичні вказівки до виконання практичної роботи з курсу «Техноекологія та цивільна безпека» за темою «Оцінка хімічної обстановки при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах з викидом (виливом) небезпечних хімічних речовин» для студентів усіх напрямків і форм навчання, 2021. 20 с. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/35305>

3. Корнус А. О. Теорія фізичної географії і раціональне природокористування (курс лекцій): навч. посіб. Суми: Інститут стратегій інноваційного розвитку і трансферу знань, 2023. 176 с. URL: http://aokornus.at.ua/BOOKS/Laboratorni_roboty.pdf

4. Цимбалюк І. О. Інвестиційне забезпечення сталого розвитку: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 244 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/23341>

5. Шевчук Л. М., Герасимчук О.Л., Васільєва Л.А. Аналіз та оцінка надзвичайних ситуацій, пов'язаних з повеннями в Україні. Географія та туризм. Вип. 76., 2024. С. 44-52. URL: <http://www.geolgt.com.ua/images/stories/zbirnik/vipusk76/v767.pdf>

6. Васільєва Л.А., Шевчук Л.М., Герасимчук О.Л. Передумови виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру на території Житомирської області. Екологічні науки. 6 (51). 2023. С. 14-16. URL: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2023/6/2.pdf>

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України)
URL: <https://dsns.gov.ua/>
2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК19- 02-2024
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 30/ 29

- URL: <https://mepr.gov.ua/>
3. Державне агентство водних ресурсів України
URL: <https://www.davr.gov.ua/>
4. Український гідрометеорологічний центр
URL: <https://meteo.gov.ua/>
5. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)
URL: <https://www.undrr.org/>
6. European Commission - European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations
URL: <https://ec.europa.eu/echo/>
7. World Health Organization (WHO) - Emergencies
URL: <https://www.who.int/emergencies/en/>
8. The International Disaster Database (EM-DAT)
URL: <https://www.emdat.be/>
9. PreventionWeb - Knowledge platform for disaster risk reduction
URL: <https://www.preventionweb.net/>
10. Global Disaster Alert and Coordination System (GDACS)
URL: <https://www.gdacs.org/>
11. European Environment Agency
URL: <https://www.eea.europa.eu/>
12. United States Environmental Protection Agency (EPA)
URL: <https://www.epa.gov/>
13. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
URL: <https://www.noaa.gov/>
14. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
URL: <https://www.ipcc.ch/>
15. European Flood Awareness System (EFAS)
URL: <https://www.efas.eu/>