



**Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра географії та методики її викладання
СИЛАБУС
до навчальної дисципліни**

**«ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ ТА
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»
підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти
галузі знань 10 Природничі науки
спеціальності 101 Екологія
за освітньою програмою Екологія**

Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи, мова викладання: українська
Викладачі	Придеткевич Станіслав Станіславович Гарбар Владислав Васильович
Профайл викладачів	http://geo.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/prydetkevych-stanislav-stanislovovych/ http://geo.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/harbar-vladyslav-vasylovych/
E-mail:	prydetkevych.stanislav@kpnu.edu.ua harbar@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=6418
Консультації	Консультації проводяться щовівторка, впродовж семестру о 15:30; групові або одноосібні

1. Анотація до курсу

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» укладена відповідно до освітньо-професійної програми Екологія підготовки фахівців: рівень вищої освіти - перший (бакалаврський), ступінь вищої освіти - бакалавр, галузі знань - 10 Природничі науки, спеціальність 101 Екологія.

Тип дисципліни. Навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» є дисципліною циклу професійної підготовки бакалавра за спеціальністю 101 Екологія, обов'язкова компонента професійної підготовки.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» є міжгеокомпонентні зв'язки у геосистемах та їх взаємообумовленість, а також методологічні та технічні аспекти застосування сучасних засобів автоматизації геоінформаційних процесів й інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності.

2. Мета та цілі курсу

Мета: метою викладання навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» є надання майбутнім фахівцям знань з основ природної організації ландшафтів в

умовах антропогенного навантаження; ознайомлення здобувачів вищої освіти з особливостями будови основних структурних компонентів ландшафту, процесами та явищами, що для них характерні, а також змінами у природному середовищі, які зумовлені впливом господарської діяльності суспільства. Розвиток та удосконалення навичок польових досліджень. Виховання поваги до рідної землі та народу, а також толерантного ставлення до природи Землі як домівки людства; ознайомлення здобувачів вищої освіти зі структурою ГІС, особливостями їх функціонування, технічними можливостями та сферами застосування. Розвиток навиків роботи з комп'ютерною технікою, картографічних робіт, логічного мислення в процесі створення ГІС моделей та узагальнення знань з картографії і методики геоecологічних досліджень.

Завдання:

- оволодіння здобувачами вищої освіти базовими знаннями з питань організації ландшафтів, морфологічної структури ландшафтів (фацій, під урочищ і урочищ);
- вивчення топічної і хорологічної структури;
- встановлення типів ландшафтних територіальних структур;
- ознайомлення з методами ландшафтно-ecологічних досліджень;
- вивчення природно-антропогенних ландшафтів України, вирішення прикладних задач з ecологічної оцінки ландшафтів;
- обчислення коефіцієнтів антропогенного навантаження на ландшафти;
- ознайомлення зі змістом та функціями дисципліни;
- розгляд основних технічних засобів що забезпечують роботу ГІС;
- вивчення принципів створення просторової і атрибутивної інформації;
- аналіз функціональних можливостей ГІС;
- ознайомлення з основними типами інструментальних ГІС;
- формування навиків роботи з програмним забезпеченням QGIS, SAGA GIS, DJI GO, Locus Map, Pix4D.
- розвиток знань студентів у галузі методики геоecологічних досліджень із застосуванням програмних картографічних і дистанційних засобів.

У лекціях викладено основні теоретичні положення ландшафтної ecології, надається інформація про принципи та методи прикладних ландшафтних досліджень для цілей ecології; розкрито питання структурно-функціональної організації антропогенних ландшафтів, методики інтегральної оцінки їх ecологічного стану, геоecологічного аналізу, картографування та ін.; представлені основні концепції та принципи побудови та функціонування географічних інформаційних систем (ГІС); розглянуто комп'ютерні моделі географічних об'єктів, питання збору та підготовки географічних даних, організації даних у геоінформаційних системах, основи геопросторового аналізу.

3. Формат курсу

Стандартний курс (очний). Можливе застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання Moodle та застосунків для проведення відеоконференцій.

4. Результати навчання

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері ecології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- ЗК 01 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- ЗК 02 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- СК 01 Знання та розуміння теоретичних основ ecології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- СК 08 Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування ecологічної мережі;
- СК 10 Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для ecологічних досліджень.

Програмні результати:

- ПРН 06 Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.
- ПРН 08 Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.
- ПРН 10 Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

5. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма
Рік навчання	1
Семестр вивчення	2
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	48
Лекційні заняття	24
Практичні заняття	24
Самостійна робота	72
Форма підсумкового контролю	екзамен

6. Пререквізити курсу

Міждисциплінарні зв'язки дисципліни: навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» базується на знаннях різноманітних природничих та точних наук, таких як «Біологія», «Хімія», «Фізика», «Вступ до спеціальності», «Загальна екологія та неоекологія» тощо.

«Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» викладається студентам-екологам, і тісно пов'язана з такими дисциплінами як, «Гідрологія», «Геологія з основами геоморфології та ґрунтознавства», «Природні ресурси та економіка природокористування», «Моніторинг довкілля», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище та методи вимірювання» та іншими.

7. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Для методичного забезпечення курсу «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» використовується наступна навчально-методична література та обладнання:

- друкований і електронний опорний конспект лекцій;
- ілюстративний матеріал (схеми, таблиці, фізико-географічні карти, географічні атласи);
- роздатковий методичний матеріал;
- електронний варіант роздаткового методичного матеріалу;
- навчальні посібники;
- мультимедійний проектор;
- відеофільми;

- контрольні завдання (тести) для проведення післятестастаційного контролю, зокрема для комп'ютерного тестування;
- топографічні карти, курвіметр.
- об'єктно-модульне динамічне середовище навчання (MOODLE)
- програмне забезпечення QGIS, SAGA GIS, DJI GO, Locus Map, Pix4D.

8. Політики курсу

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1kXGZVxEIcG0Cmy33EvqF2c2E7hGHUrT8/view>) та етичних норм поведінки. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Якщо бакалавр не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття бакалавр має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Очікується, що бакалаври поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього практичного заняття з дисципліни). Відпрацювання лекційного заняття передбачає знання питань плану. Відпрацювання пропущеного практичного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань.

Лекційні заняття. Структура кожного лекційного заняття поділяється на окремі питання, включає план та подальше його розкриття. Ефективність слухання курсу лекцій значною мірою залежить від активності та самостійності студента при підготовці до сприйняття лекційного матеріалу. Ця активність та самостійність повинні виявлятися не тільки у тому, щоб конспектувати зміст лекцій, а головне у тому, щоб усвідомити необхідність вивчення лекційного доробку, що складає умову правильного сприйняття та засвоєння знань із гідрології на підставі самопідготовки до наступної лекції, практичного заняття. Деякі питання, терміни, положення, які розглядаються на лекції і практичних заняттях, студент може недостатньо розуміти, що потребує додаткового ознайомлення з науковою літературою. Цей матеріал треба не тільки підібрати, але і спеціально помітити, щоб запитати про нього у лектора або з'ясувати самому за допомогою підручників, навчальних посібників, словників та енциклопедій.

Практичні заняття. До практичних занять викладач повідомляє:

- теми та запитання, які потребують вивчення;
- список літератури та інтернет-адреси інформаційних ресурсів, де можна знайти необхідний матеріал для підготовки питань лабораторних і самостійних робіт у повному обсязі;
- завдання самостійної роботи. Цей вид підготовки передбачає виступи на практичних заняттях або ж індивідуальні звітування про виконання на консультаціях викладача.

Самостійна робота. Більша частина змісту навчальної дисципліни виділяється на самостійне опрацювання. Самостійна робота повинна бути чітко спланована на увесь період навчання. Щоб зрозуміти матеріал, перше сприйняття розділу або параграфу повинно бути спрямовано на виділення в ньому головного, центральної думки. Важливо прослідкувати, як ця думка розвивається та обґрунтовується. Після цього навчальний матеріал розбивається на завершені за смыслом частини й кожна частина поділяється на складові (виділяється головна частина думки). Конспектувати необхідно тільки після того, коли матеріал до кінця зрозумілий. Конспект повинен бути скороченим. Записувати рекомендується основну думку, а також невідомі способи обґрунтування, визначення, розкриття термінології та понять. В окремих випадках конспект може являти собою тільки план та скорочені тези проробленого матеріалу. Стислий конспект є

результатом напруженої розумової діяльності студента над змістом підручника. Пророблений та законспектований таким чином навчальний матеріал засвоюється найбільш повно та міцно. Конспектувати посібник та рекомендовану літературу доцільно у тому ж зошиті, у якому записані лекції. Це дозволяє співвіднести матеріали конспектування літератури та лекції, взаємно їх доповнити та систематизувати. Самоконтроль щодо виконання навчальних завдань забезпечує подолання труднощів, які можуть виникнути при цьому та є необхідною умовою успішної роботи студента.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями.

Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1LIOReajanExMEnG2DvgdaFNACYWU00UL/view>) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

(https://drive.google.com/file/d/0B_EBvdN4dQSIMUozdmc2Ti0xY3MzMS1hbjlXLVVQSDZmNjU4/view?resourcekey=0-WAE6ceQZqhHelYoJoPZ3Kg). Списування під час контрольних робіт заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

Неформальна освіта. Визнання КПНУ ім. І. Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом формальної або інформальної освіти регламентовано «Порядок визнання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (нова редакція)». (<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3y-K496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>)

У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно Порядку визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

Консультації. Якщо у студента виникають питання, то він завжди може звернутись із ними до викладача. Викладач призначає консультації, які потрібні для роз'яснення незрозумілих питань, для відпрацювання пропущених занять, для перевірки виконання самостійних завдань. А також студент може звернутись на кафедру за літературою, за методичними рекомендаціями та іншими навчальними матеріалами.

Література. Уся література, яку студенти не можуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

9. Схема курсу

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ.

Тема 1. Теоретичні положення ландшафтної екології
Тема 2. Будова та властивості ландшафтів.

Тема 3. Напрями ландшафтної екології

Тема 4. Антропогенний вплив на ландшафти

Тема 5. Головні класи антропогенних ландшафтів

Тема 6. Ландшафтно-екологічні дослідження та прогнозування

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 7. Загальні принципи організації та функціонування ГІС

Тема 8. Апаратне та програмне забезпечення ГІС

Тема 9. Дані в геоінформаційних системах

Тема 10. Датуми, системи координат, картографічні проекції.

Тема 11. Представлення інформації в ГІС

Тема 12. Властивості об'єктів в ГІС.

10. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів за змістовими модулями

Поточний і модульний контроль (60 балів)						Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1 (30 балів)			Змістовий модуль 2 (30 балів)			40 балів	100
Поточний контроль	МКР	Сам. робота	Поточний контроль	МКР	Сам. робота		
15 балів	10 балів	5 балів	15 балів	10 балів	5		

Поточний контроль (15+15 балів)

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на практичному занятті – **12 балів** за одну тему (за умови виконання всіх різновидів роботи, передбачених планами лабораторного заняття). Студент, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Студенту, який не виконав поточних домашніх завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Поточну заборгованість, пов'язану з непередготовленістю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, студент повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти

Рівні навчальних	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання лабораторних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічний)	7	Здобувач вищої освіти правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; складати таблиці, схеми.

	8	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацювати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки навчання екології; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
Високий (творчо-професійний)	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Рейтингова оцінка у балах (r_k) знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях із навчальної дисципліни обчислюється після проведення навчальних занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної із пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них, за такою формулою:

$$r_k = (0,05r_k^c + 0,4) \cdot R_k,$$

де r_k^c – середня оцінка навчальної діяльності здобувача на заняттях, тобто частка від ділення суми всіх (позитивних від 4 до 12) оцінок на їх кількість, R_k – максимально можливий бал оцінювання результатів навчальної діяльності з дисципліни чи змістового модуля.

Контроль за самостійною роботою (5+5 балів)

Контроль за самостійною роботою відбуватиметься за допомогою бесіди (опитування), перевірки власних проєктів, письмових відповідей.

З дисципліни «Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи» студентам на самостійну роботу виносяться розробка презентації (ЗМ 1) та власного ГІС-проєкту (ЗМ 2) з моделювання природно-антропогенних об'єктів свого населеного пункту (або за вибором викладача), який включатиме тематичні векторні та растрові шари з необхідними для їх створення аналітичними опрацюваннями...

Модульна контрольна робота (10+10 балів)

Перша модульна складається із 4 теоретичних питань, а друга - з тестових та теоретичних питань чотирьох рівнів складності, за правильні відповіді на які, студенти зможуть отримати максимально 10 та 10 балів відповідно. Максимально можлива оцінка за обидві модульні контрольні роботи - 20 балів. Такого рівня робота має бути виконана грамотно і акуратно. Відповіді на питання контрольної роботи повинні бути повними, вичерпними, містити власні роздуми і приклади.

Мета її написання - виявити рівень теоретичних знань та практичних умінь і навичок студентів з дисципліни.

Модульні контрольні роботи виконуються у письмовій формі. До їх написання допускаються всі студенти. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Студенти, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від

максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

Екзамен (40 балів)

Максимальна кількість балів яку студент може отримати на екзамені **40**, мінімальна кількість – **24** бали. Екзамен проводиться у усній формі, або у письмовому вигляді, студент дає відповідь на три питання поставлені перед ним у білеті. Питання мають бути повністю розкриті, доповнені власним аналізом та наведеними прикладами.

Високий рівень 40-36 б.	Здобувач виявляє глибокі фундаментальні знання теорії, повно викладає вивчений матеріал, виявляє розуміння предмета висловлювання, формулює своє бачення проблеми, виявляє розуміння матеріалу, може обґрунтовувати свої судження, наводити необхідні приклади, викладає матеріал логічно, послідовно. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Достатній рівень 35-30 б.	Якщо відповідь здобувача відповідає тим самим вимогам, що і для високого рівня, але він допускає 1-2 помилки, які сам виправляє, і 1-2 недоліки в послідовності викладу матеріалу. Здобувач уміє наводити власні приклади на підтвердження нових думок. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Середній рівень 29-24 б.	Якщо здобувач виявляє знання і розуміння основних положень дисципліни, але викладає матеріал неповно і допускає неточності у визначенні понять; не вміє досить глибоко і доказово обґрунтовувати свої судження і наводити приклади; викладає матеріал непослідовно. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Початковий рівень менше як 23 б.	Якщо здобувач виявляє незнання більшої частини вивченого матеріалу, не володіє методичним апаратом, допускає помилки у формулюванні понять, які спотворюють їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал. Здобувач неспроможний виконати стандартні завдання навіть після спрямувальних питань викладача. Під час підготовки до відповіді (або в процесі відповіді) наявні ознаки академічної недоброчесності.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни) - 100 балів

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля – це сума балів за поточний та модульний контроль, які студент отримує за час вивчення всієї дисципліни.

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни	Оцінка за шкалою ECTS	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою
90-100	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (дуже добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

Рекомендовані джерела:

1. Часковський О. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS [Текст] : навч. посіб. / О. Часковський, Ю. Андрейчук, Т.Ямелинець. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. 228 с. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature->

[Protection_QGIS.pdf](#)

2. Андрейчук Ю. М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі [Текст] : навч. посіб. / Ю. М. Андрейчук, Т. С. Ямелинець. Львів : “Простір-М”, 2015. 284 с. URL: <https://catalog.lounb.org.ua/bib/404918>
3. Відеокурс вивчення основ роботи з ArcGIS для студентів природничих спеціальностей. Режим доступу. – https://www.youtube.com/playlist?list=PLA2TPUT8BR28pitp9anFM5szenJCGj_ac
4. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / Л. А. Павленко. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с. <http://surl.li/morht>
5. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 510 с.
6. Інтернет-об’єднання спеціалістів в області ГІС-технологій та ДЗЗ. Сайт проекту GIS-Lab : [Електронний ресурс].: URL: – <https://gis-lab.info/>
7. Костріков С. В., Сегіда К. Ю. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів за спеціальностями «Географія», «Економічна та соціальна географія». Харків, 2016. 82 с. <http://surl.li/qqnid>
8. Сайт проекту OpenStreetMap : [Електронний ресурс].: URL: www.openstreetmap.org
9. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології. 2010., К.: Ніка-Центр. 448 с. <https://www.nika-centre.kiev.ua/index.php?productID=522>