

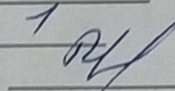
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення
спеціальності

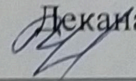
від «14» 09 2023 року

Протокол № 1

Голова групи  Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»

Деканат ПОФ

 Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

ГІС в екології

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

ОПП «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

(назва освітньої програми)

магістр

(рівень вищої освіти)

денна, заочна

(форма навчання)

I

II

4/120

іспит (СТ)

I

4/120

іспит (ЗФ)

(рік навчання)

(семестр навчання)

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

(форма контролю)

Екології та охорони довкілля

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	<p>Вивчення предмета "ГІС в екології" полягає в оволодінні навиками комп'ютерної обробки спостережень за природними об'єктами, створення тематичних карт. Найзагальніше визначення для ГІС - це автоматизована інформаційна система, призначена для обробки просторово-часових даних, основою інтеграції яких служить географічна інформація. Саме просторова прив'язка екологічного об'єкту і представляє найбільшу цінність в системі. ГІС - могутня і гнучка система управління геоданими.</p>
Компетентності	
<i>ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»</i>	<p>K11 Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності</p>
Результати навчання	
<i>ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»</i>	<p>P111 Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.</p>
Базові знання	<ul style="list-style-type: none"> • методи зображення земної поверхні на планах і картах; • способи зображення рельєфу, умовні топографічні знаки; • комп'ютерна обробка спостережень за природними об'єктами способи створення карт і географічний аналіз об'єктів; • способи робот з базами даних, такими як запит і статистичний аналіз; • використовувати карти і плани при виконанні екоекспертиз, паспортизації; • складати тематичні карти для різних природних явищ.
Базові вміння	<ul style="list-style-type: none"> • обробки просторово-часових даних; • екологічних експертиз, паспортизації і т.п.; • представляти дані вимірювань у формі зрозумілої для різних модулів ГІС; • користуватися різними модулями залежно від їх призначення;

	<ul style="list-style-type: none"> складати тематичні карти для різних природних явищ. 															
Базові навички	Представляти дані вимірювань у формі зрозумілої для різних модулів ГІС, уміти користуватися різними модулями залежно від їх призначення, уміти складати тематичні карти для різних природних явищ.															
Пов'язані силлабуси	-															
Попередні дисципліни	-															
Наступні дисципліни	-															
Кількість годин	<table> <thead> <tr> <th>Форма навчання</th> <th>денна</th> <th>заочна</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>лекції:</td> <td>15</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>практичні заняття:</td> <td>30</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>самостійна робота студентів:</td> <td>75</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>консультації</td> <td>-</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Форма навчання	денна	заочна	лекції:	15	2	практичні заняття:	30	-	самостійна робота студентів:	75	110	консультації	-	8
Форма навчання	денна	заочна														
лекції:	15	2														
практичні заняття:	30	-														
самостійна робота студентів:	75	110														
консультації	-	8														

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин			
		д/ф		з/ф	
		ауд.	СРС	ауд.	СРС
	Настановча лекція			2	
ЗМ-Л1	Основні компоненти ГІС.	3	8,5		10
	Моделювання поверхонь.	4	8,5		10
	Тематичне картографування в ГІС.	4	9		10
	Екологічне картографування і екологічні карти.	4	9		10
	Разом:	15	35	2	40

Примітка: д/ф – денна форма навчання, з/ф – заочна форма навчання

Консультації: Пилип'юк В.В., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, четвер) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри. (e-mail: magnus@ukr.net)

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин			
		д/ф		з/ф	
		ауд.	СРС	ауд.	СРС
ЗМ-П1	Прив'язка растрового зображення та його векторизація.	8	10		10
	Створення бази даних.	6	10		10
	Побудова карти України в ізолініях та реєстрація зображення.	8	10		10
	Побудова тематичних карт.	8	10		10
	Разом:	30	40		40

Примітка: д/ф – денна форма навчання, з/ф – заочна форма навчання

Консультації: Пилип'юк В.В., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, четвер) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри. (e-mail: magnus@ukr.net)

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

2.3.1. Денна форма навчання

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення (семестр, тиждень)
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	30,0	ІІ, 1-15
	• Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язкове)	5,0	ІІ, 14-15

ЗМ-ПІ	• Усне опитування під час практичних занять та захист практичних робіт (обов'язкове)	20,0	ІІ, 3-15
	Виконання підсумкової екзаменаційної роботи	20,0	15
	Разом:	75	

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-ЛІ.

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів».

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є обов'язкове виконання модульних контрольних робіт за змістовним модулем (ЗМ-ЛІ).

Варіанти модульної контрольної роботи з ЗМ-ЛІ містять двадцять запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 3 бали.

Мінімальна кількість балів за виконаний варіант модульної контрольної роботи ЗМ-ЛІ становить 36 балів.

Максимальна кількість балів за виконаний варіант модульної контрольної роботи ЗМ-ЛІ становить 60 балів.

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-ПІ.

Формою контролю практичного модулю ЗМ-ПІ є усне опитування під час проведення практичних занять.

Мінімальна кількість балів за кожну практичну роботу однакова та дорівнює 6 балів.

Максимальна кількість балів за кожну практичну роботу однакова та дорівнює 10 балів.

Всього за практичні заняття студент може отримати 40 балів.

2.3.2. Заочна форма навчання

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-ЛІ	Вивчення тем лекційного модуля (п. 2.1)	45	17-31.05
	Модульна тестова контрольна робота (обов'язково)	5	1-20.06
ЗМ-ПІ	Виконання практичних робіт (обов'язково)	40	1-20.06
	Підготовка до екзамену	20	20.06
	Разом:	110	

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-ЛІ.

Модульна тестова контрольна робота проводиться під час аудиторного колоквиуму на 5-му тижні семестру і складається з 20 тестових завдань, правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 0,5 балів. У разі відсутності на контрольному заході з поважних причин модульна тестова контрольна робота може бути написана протягом семестру у строки, погоджені з викладачем. У разі незадовільної оцінки (менше 60%) або відсутності на контрольному заході з неповажних причин модульна тестова контрольна робота один раз може бути написана протягом семестру у строки, погоджені з викладачем, але максимальна кількість балів за цей контрольний захід становитиме 6 балів (60%).

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів для ЗМ-ПІ.

1) Контроль виконання практичних робіт здійснюється за допомогою системи е-навчання університету наприкінці навчального семестру поточного навчального року і складається з оцінювання виконаних завдань, які надають студенти в особистому профілі електронного курсу «ГІС в екології» системи е-навчання (<http://dpt09s.odeku.edu.ua/>) в зазначені у курсі терміни.

Допуск до іспиту.

Питання про допуск до семестрового іспиту за підсумками модульного накопичувального контролю регламентуються п. 2.4 «Положення про проведення підсумкового контролю знань студентів», а саме, студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за практичну частину дисципліни для іспиту, тобто, для допуску на іспит в дисципліні «ГІС в екології» студент повинен отримати за практичну частину курсу не менше 20 балів.

Методика проведення та оцінювання підсумкового контрольного заходу (іспит).

Студенти, які на перший день заліково-екзаменаційної сесії мають заборгованість з практичної частини дисципліни, не допускаються до підсумкового семестрового контролю до моменту ліквідації цієї заборгованості у встановленому в ОДЕКУ порядку. Ліквідація заборгованості з практичної частини курсу здійснюється за графіком, який складається викладачами дисципліни, затверджується її завідувачем та оприлюднюється для студентів в останній день семестру.

Студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості з дисципліни «ГІС в екології», складає **письмовий іспит** (екзамен) за затвердженим розкладом та процедурою. Іспит проводиться у письмовій формі за тестовими завданнями і білетами, які розробляються викладачами дисципліни та затверджуються у встановленому порядку або в системі е-навчання ОДЕКУ.

Відповідно до «Інструкції про порядок проведення та критерії оцінювання відповідей студентів під час письмових іспитів» екзаменаційні білети з

дисципліни «ГІС в екології» мають вигляд тестових завдань закритого типу у кількості 20 штук у кожному білеті. Тестові питання, з яких складається екзаменаційний білет, торкаються основних тем дисципліни «ГІС в екології».

На написання відповідей на запитання екзаменаційного білету студенту відводиться до 90 хвилин (дві академічні години). За початок письмового іспиту приймається час закінчення видачі всіх екзаменаційних білетів.

Під час написання письмового іспиту студенти мають право користуватися робочою програмою дисципліни «ГІС в екології», власним рукописним конспектом лекцій та практичними роботами.

Одержана накопичена підсумкова оцінка виставляється викладачем у заліково-екзаменаційну відомість встановленого зразка.

Загальна кількісна оцінка (загальний бал успішності) з дисципліни є усередненою між кількісною оцінкою поточних контролюючих заходів і кількісною оцінкою семестрового іспиту та визначається за шкалою ECTS:

Підсумкова оцінка, яку може отримати студент під час складання іспиту пропорційна кількості наданих вірних відповідей на поставлені тестові питання і становить максимально 100 балів (вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється в 5 балів). Результати роботи зберігаються на кафедрі (якщо іспит проводився в письмовій формі) або в системі е-навчання.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Під час опанування лекційним модулем ЗМ-Л1 здобувачі мають ретельно ознайомитися з наведеною у розділі 5 літературою. Особливу увагу потрібно приділяти запитанням для самоперевірки:

Практична робота №1

1. Що таке топографічні карти? (с. 13 [4])
2. Що являє собою векторизація? (с. 14 [4])
3. Надати визначення процесу налагодження. (с. 181 [4])
4. Що таке ручне налаштування? (с. 22 [4])
5. Що таке автоматичне налаштування? (с. 23 [4])
6. Що таке комбіноване налаштування? (с. 24 [4])
7. Що таке виділення контурів областей та крайніх точок? (с. 28 [4])
8. Що таке формування векторного формату? (с. 31 [4])
9. Надати визначення бази даних. (с. 32 [4])

Практична робота №2

10. Надати визначення ієрархічних моделей. (с. 34 [4])
11. Надати визначення мережевих моделей. (с. 36 [4])
12. Надати визначення реляційних моделей. (с. 38 [4])
13. Надати визначення об'єктно - орієнтовних моделей. (с. 41 [4])
14. Надати визначення методаним. (с. 42 [4])
15. Надати стислу характеристику програми Surfer. (с. 43 [4])
16. Надати стислу характеристику програмі MapInfo. (с. 48 [4])
17. Що визначають просторові характеристики? (с. 49 [4])
18. Що визначають тимчасові характеристики? (с. 52 [4])
19. Що визначають тематичні характеристики? (с. 55 [4])

Практична робота №3

20. В яких випадках використовуються растрові моделі? (с. 11 [5])
21. Що таке поверхня? (с. 13 [5])
22. Що таке цифрова модель? (с. 14 [5])
23. Технологія побудови цифрових моделей. (с. 15 [5])
24. Надати визначення растровому зображенню. (с. 16 [5])
25. Що таке тривимірна візуалізація? (с. 19 [5])
26. Надати визначення тематичним картам. (с. 21 [5])
27. Що таке легенда? (с. 22 [5])
28. Надати опис геологічним картам. (с. 25 [5])
29. Надати опис геофізичним картам. (с. 27 [5])
30. Надати опис картам рельєфу. (с. 28 [5])

Практична робота №4

31. Надати опис кліматичним картам. (с. 29 [5])
32. Надати опис гідрологічним картам. (с. 35 [5])
33. Надати опис океанологічним картам. (с. 36 [5])

- 34. Надати опис картам ґрунтів. (с. 38 [5])**
- 35. Надати опис картам рослинності. (с. 39 [5])**
- 36. Надати опис зоогеографічним картам. (с. 45 [5])
- 37. Надати опис ландшафтним картам. (с. 46 [5])
- 38. Надати опис соціально-економічним картам. (с. 51 [5])

3.2. Опанування змістовним модулем ЗМ-П1 передбачає виконання 5-ох практичних робіт.

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Питання до підсумкового контролю за результатами вивчення лекційних модулів

4.1.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

1. Суть, призначення і характеристика ГІС, функціональні можливості ГІС. (с. 10 [1])
2. Історія ГІС. (с. 12 [1])
3. Класифікація ГІС за територіальною ознакою. (с. 13 [1])
4. Сфери застосування ГІС- технологій. (с. 15 [1])
5. Основні принципи функціонування ГІС. (с. 20 [1])
6. Основні компоненти і складові частини ГІС. (с. 23 [1])
7. Завдання, що вирішуються за допомогою ГІС. (с. 25 [1])
8. Джерела даних для наповнення ГІС. (с. 31 [1])
9. Що являється просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів? (с. 32 [1])
10. Чим відрізняються топологічні і нетопологічні векторні моделі? (с. 33 [1])
11. Суть растрових моделей представлення даних. (с. 36 [1])
12. Технічне забезпечення ГІС (перелічити компоненти і їх призначення). (с. 39 [1])
13. Характеристика технічних засобів для введення і виведення даних. (с. 42 [1])
14. Програмне забезпечення ГІС (перелічити основні модулі). (с. 45 [1])
15. Перелічити найбільш поширені векторні ГІС. (с. 46 [1])
16. Особливості растрових ГІС, основні функціональні можливості. (с. 61 [1])
17. Що є просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів. (с. 12 [2])
18. Що розуміють під "цифровою моделлю рельєфу"? (с. 18 [2])
19. Назвати основні етапи проектування ГІС. (с. 36 [2])
20. Характеристика основних сучасних ГІС пакетів. (с. 50 [2])
21. Дайте характеристику основним можливостям ГІС MapInfo. (с. 60 [2])
22. Які завдання можна вирішувати з допомогою ГІС MapInfo? (с. 68 [2])
23. Структура зберігання інформації в MapInfo. (с. 15 [3])
24. Растрові зображення, яких форматів можна використовувати в MapInfo? (с. 18 [3])
25. Для якої мети виконується геоприв'язка (реєстрація) растрових зображень? (с. 21 [3])
26. Перерахувати способи векторизації. (с. 33 [3])
27. Для якої мети використовується інструмент ФОРМА? (с. 45 [3])

28. Призначення інструменту "Управління шарами". (с. 56 [3])
29. Що розуміється під тематичною змінною? (с. 58 [3])
30. Перерахувати типи тематичних карт. (с. 62 [3])
31. Навіщо потрібні запити і що є їх результатом? (с. 65 [3])
32. За допомогою яких інструментів можна виконувати вибірку даних? (с. 69 [1\3])
33. Що розуміють під "цифровою моделлю рельєфу"? (с. 18 [2])
34. Назвати основні етапи проектування ГІС. (с. 36 [2])
35. Характеристика основних сучасних ГІС пакетів. (с. 50 [2])
36. Дайте характеристику основним можливостям ГІС MapInfo. (с. 60 [2])
37. Які завдання можна вирішувати з допомогою ГІС MapInfo? (с. 68 [2])
38. Структура зберігання інформації в MapInfo. (с. 15 [3])
39. Растрові зображення, яких форматів можна використовувати в MapInfo? (с. 18 [3])
40. Для якої мети виконується геоприв'язка (реєстрація) растрових зображень? (с. 21 [3])

4.2. Питання для семестрового контролю (іспиту) за результатами вивчення дисципліни

1. Суть, призначення і характеристика ГІС. (с. 11 [6])
2. Історія ГІС. (с. 61 [6])
3. Класифікація ГІС за територіальною ознакою. (с. 13 [6])
4. Перерахуйте функціональні можливості ГІС. (с. 14 [6])
5. Сфери застосування ГІС- технологій. (с. 15 [6])
6. Основні принципи функціонування ГІС. (с. 18 [6])
7. Перелічити основні компоненти і складові частини ГІС і дати їх коротку характеристику. (с. 21 [6])
8. Завдання, що вирішуються за допомогою ГІС. (с. 22 [6])
9. Назвати джерела даних для наповнення ГІС. (с. 23 [6])
10. Що являється просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів? (с. 25 [6])
11. Назвіть типи даних, що використовуються для опису просторових даних, засобами ГІС. (с. 26 [6])
12. Суть векторних моделей представлення даних. (с. 29 [6])
13. Чим відрізняються топологічні і нетопологічні векторні моделі? (с. 31 [6])
14. Суть растрових моделей представлення даних. (с. 33 [6])
15. Технічне забезпечення ГІС (перелічити компоненти і їх призначення). (с. 34 [6])
16. Характеристика технічних засобів для введення і виведення даних. (с. 36 [6])
17. Програмне забезпечення ГІС (перелічити основні модулі). (с. 39 [6])
18. Назвати відомі вам моделі організації баз даних ГІС. (с. 13 [7])
19. Перелічити найбільш поширені векторні ГІС. (с. 15 [7])
20. Особливості растрових ГІС, основні функціональні можливості. (с. 16 [7])

21. Що є просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів. (с. 17 [7])
22. Назвіть типи даних, використовуваних для опису просторових даних, засобами ГІС. (с. 19 [7])
23. Що розуміють під "цифровою моделлю рельєфу"? (с. 20 [7])
24. Структура та джерела даних для побудови ЦМР. (с. 21 [7])
25. Дати характеристику методів інтерполяції. (с. 23 [7])
26. Методи візуалізації засобами ГІС. (с. 29 [7])
27. Назвати основні етапи проектування ГІС. (с. 31 [7])
28. Характеристика основних сучасних ГІС пакетів. (с. 38 [7])
29. Складання тематичних карт в ГІС. (с. 42 [7])
30. Застосування ГІС картографії. (с. 43 [7])
31. Роль і місце ГІС в природоохоронних заходах. (с. 56 [7])
32. Завдання, що вирішуються за допомогою ГІС. (с. 22 [6])
33. Назвати джерела даних для наповнення ГІС. (с. 23 [6])
34. Що являється просторовим об'єктом, основними типами графічних об'єктів? (с. 25 [6])
35. Назвіть типи даних, що використовуються для опису просторових даних, засобами ГІС. (с. 26 [6])
36. Суть векторних моделей представлення даних. (с. 29 [6])
37. Чим відрізняються топологічні і нетопологічні векторні моделі? (с. 31 [6])
38. Суть растрових моделей представлення даних. (с. 33 [6])
39. Технічне забезпечення ГІС (перелічити компоненти і їх призначення). (с. 34 [6])
40. Характеристика технічних засобів для введення і виведення даних. (с. 36 [6])

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

5.1 Модуль ЗМ-Л1, ЗМ-П1

Основна література

1. Пилипюк В.В. ГІС в екології : Конспект лекцій - 2019. - 103с.
2. Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни "Дослідження водних екосистем методом ГІС" для студентів У курсу денної форми навчання. Спеціалізація: гідроекологія, спеціальність - екологія та охорона навколишнього середовища./ Селезньова Л.В., Балан Г.К. / – Одеса, ОДЕКУ, 2010. – 42с.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни "Дослідження водних екосистем методами ГІС". /Селезньова Л.В., Балан Г.К./ – Одеса, ОДЕКУ, 2010. – 27 с.
4. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с
5. Геоінформаційні технології в екології: Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапоров В.П., Моїсєєв В.Ф., /–Чернівці, 2012–273 с.
6. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / Л. А. Павленко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 260 с. (Укр. мов.)
7. Web-сайт бібліотеки ОДЕКУ: [www. Library - odecu.16mb.com](http://www.library-odcu.16mb.com).

Додаткова література

7. Солнцев Л.А. Геоинформационные системы как эффективный инструмент поддержки экологических исследований. Методическое пособие.– Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 54 с.
8. MapInfo Professional. Руководство пользователя MapInfo Corporation, One Global View, Troy, New York 12180–8399/
9. Русская версия: Авторы перевода Журавлев В.И., Колотов А.Ю., Николаев В.А. 2000-696 с. Все права принадлежат ООО “ЭСТИМАП”.
10. Геоінформаційні технології в екології: навч. посіб./І.В.Пітак, А. А. Негадайлов, Ю. Г. Масікевич та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2012 – 268 с.

Інтернет-джерела

1. <http://www.fallingrain.com/world/UP/17/>.
2. <http://energodar.net.karta/google/php?strana=154>.