

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Оперативно-рятувальних сил

(назва інституту)

Інженерної та аварійно-рятувальної техніки

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи ГІС-технологій

(назва навчальної дисципліни)

циклу обов'язкової професійної підготовки

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньо-професійною програмою

Екологічна безпека

(назва освітньої програми)

підготовки бакалавра

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 10 «Природничі науки»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 101 «Екологія»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою

інженерної та аварійно-рятувальної техніки

(назва кафедри)

на 2025-2026 навчальний рік.

Протокол від «28» серпня 2025 року № 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Основи ГІС-технологій»

(назва навчальної дисципліни)

2025 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Геоінформаційні технології варто розглядати як сучасну технологію географії, яка дозволяє на сучасному рівні збирати, зберігати, аналізувати і візуалізувати просторово-часову інформацію. Дисципліни «Основи ГІС-технологій» для підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр» в галузі знань **10 «Природничі науки»** за спеціальністю **101 «Екологія»** розроблена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми «Екологічна безпека», адже широко використовують при проведенні сучасних географічних досліджень і використанні просторової інформації в навчальному процесі.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є алгоритми збору, обробки та представлення інформації з урахуванням картографічних даних за допомогою наборів функції геоінформаційних систем, а також інформаційно-технічні прийоми роботи сучасних інженерних розрахункових систем.

Міждисциплінарні зв'язки Дисципліна «Основи ГІС-технологій» базується на знаннях таких дисциплін: Організація та управління в природоохоронній діяльності, Заповідна справа, Екологія людини, Моніторинг довкілля, Техноекологія.

Знання отримані при вивченні дисципліни «Основи ГІС-технологій» необхідні при подальшому вивченні дисциплін: Прогнозування стану довкілля, Екологічна експертиза, Промислова безпека, та проходження переддипломної практики (стажування).

В рамках даного курсу особливу увагу приділено сучасним методам навчання та обліку найважливіших дидактичних принципів які формують і розвивають у слухачів просторове уявлення, що є визначальним при вивченні графічних дисциплін у багатьох спеціальностях. Виклад матеріалу базується на положеннях чинних державних стандартів та правил, що діють в нашій країні.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Поліванов Олександр Геннадійович, старший викладач кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнко, 8,
E-mail	polivanov_oleksandr@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Пожежогашіння, аварійно-рятувальні роботи, наземні роботизовані комплекси
Професійні здібності	досвід проведення начальних занять у вищій школі із застосуванням творчих форм роботи
Наукова діяльність за освітнім компонентом	https://orcid.org/0000-0002-6396-1680 https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=8IGM0FEAAAAJ https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57218952111

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/time-table/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 15.00 до 16.00 за умови попереднього погодження з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: набуття здобувачами компетентностей K02 «Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій», K23 «Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень».

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
Статус дисципліни	обов'язкова професійна
Рік підготовки	2025-2026
Семестр	7-й
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	4,5
- кількість модулів	5
- загальна кількість годин	135
Розподіл часу за навчальним планом:	
- лекції (годин)	30
- практичні заняття (годин)	36
- семінарські заняття (годин)	-
- лабораторні заняття (годин)	-
- курсовий проект (робота) (годин)	-
- інші види занять (годин)	-
- самостійна робота (годин)	69
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен у 7-му семестрі

Передумови для вивчення дисципліни

Предреквізити вивчення дисципліни є знання та уміння набуті здобувачами під час вивчення дисциплін: Іноземна мова; Ландшафтна екологія; Моніторинг довкілля.

Постреквізити вивчення дисципліни є знання та уміння набуті здобувачами під час вивчення дисципліни: Виконання та захист кваліфікаційної роботи.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми Екологічна безпека назва, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень	ПР10
Дисциплінарні результати навчання	
Використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм	ДРН1

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	К02
Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень	К23.
Очікувані компетентності з дисципліни	
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації зрізних джерел	ОКД1

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Тема 1.1. Геоінформаційні технології в сучасному світі

1.1 Поняття про геоінформаційні системи

1.2 Інформатика, геоінформатика, геоінформаційні технології і географія

1.3 Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем

1.4 Історія розвитку геоінформаційних технологій

1.5. Функції й галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій

1.6 Класифікація сучасних ГІС

Тема 1.2. Історія розвитку ГІС

2.1 Передумови розвитку ГІС

2.2 Етапи розвитку ГІС

2.3 Історія розвитку відкритих ГІС

2.4 Розвиток ГІС в Україні

2.5 Перспективи розвитку ГІС на найближчі роки

Тема 1.3. Структура, функції та технології ГІС

3.1 Загальні визначення

3.2 Структура ГІС

3.3. Функції ГІС

3.4. Геоінформаційні технології (ГІТ)

3.5. Загальні вимоги до документування в ГІС

3.6. Класифікація ГІС

Тема 1.4. Подання об'єктів реального світу в ГІС

- 4.1. Визначення поняття геопростору
- 4.2. Визначення поняття просторового об'єкта та його опис у ГІС
- 4.3. Визначення поняття просторових відношень у ГІС
- 4.4. Класифікація властивостей геоінформації
- 4.5. Класифікація компонентів геопростору

Тема 1.5. Інформаційне забезпечення ГІС

- 5.1. Джерела даних для ГІС
- 5.2. Картографічні джерела
- 5.3. Дані дистанційних досліджень
- 5.4. Дані польових вишукувань (геодезичні й топографічні дані)
- 5.5. Дані кадастрів
- 5.6. Статистичні джерела даних
- 5.7. Internet як джерело даних для ГІС
- 5.8. Створення Internet-джерела даних
- 5.9. Текстові матеріали як джерело даних для ГІС

Тема 1.6. Загальні відомості про моделі даних у ГІС

- 6.1. Класифікація моделей даних у ГІС
- 6.2. Організація та обробка інформації в ГІС

Тема 1.7. Растрові моделі подання просторових даних

- 7.1. Принципи побудови растрових моделей
- 7.2. Растрові моделі на основі регулярних мереж
- 7.3. Растрові моделі даних на основі нерегулярних мереж
- 7.4. Ієрархічні моделі
- 7.5. Безструктурні гіперграфові моделі
- 7.6. Решітчасті моделі
- 7.7. Джерела даних для растрових моделей
- 7.8. Характеристики растрових моделей
- 7.9. Використання растрів для зображення дискретних об'єктів
- 7.10. Використання растрів для зображення безперервних поверхонь
- 7.11. Збереження растрових даних
- 7.12. Перспективи застосування растрових моделей
- 7.13. Недоліки та переваги растрових моделей

Тема 1.8. Векторні моделі подання даних у ГІС

- 8.1. Загальні відомості про векторні моделі
- 8.2. Класифікація просторових даних, що використовуються у векторних

ГІС

- 8.3. Подання просторових об'єктів у векторній моделі
- 8.4. Нетопологічні (прості) векторні моделі
- 8.5. Необхідність введення топологічних відношень у ГІС
- 8.6. Поняття про топологічні відношення в ГІС
- 8.7. Характеристики топологічних моделей
- 8.8. Топологічні моделі сучасних ГІС
- 8.9. Топологія в TIN-моделі
- 8.10. Етапи створення TIN-моделі
- 8.11. Засоби TIN для відображення поверхні
- 8.12. Ланцюгове кодування

- 8.13. Вибір способу формалізації та перетворення структур даних
- 8.14. Порівняння векторних і растрових моделей подання просторових даних

8.15. Аналіз подання геооб'єктів векторними моделями

МОДУЛЬ 2. БАЗИ ДАНИХ

Тема 2.1. Загальні відомості про системи керування базами даних

- 2.1.1. Передумови виникнення концепції баз даних
- 2.1.2. Етапи розвитку систем керування базами даних
- 2.1.3. Структурні елементи бази даних
- 2.1.4. Функції СКБД

Тема 2.2. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація

- 2.2.1. Принципи побудови баз даних
- 2.2.2. Трирівнева архітектура баз даних
- 2.2.3. Забезпечення незалежності СКБД від даних
- 2.2.4. Відображення рівнів моделей
- 2.2.5. Організація процесу проходження користувацького запиту
- 2.2.6. Користувачі СКБД
- 2.2.7. Класифікація СКБД і моделей баз даних

Тема 2.3. Моделі баз даних

- 2.3.1. Класифікація моделей баз даних за рівнями подання
- 2.3.2. Інфологічні моделі
- 2.3.3. Даталогічні моделі
- 2.3.4. Фізичні моделі

Тема 2.4. Реляційні моделі та нормалізація відношень у них

- 2.4.1. Загальні відомості про реляційні моделі баз даних
- 2.4.2. Ключі
- 2.4.3. Зв'язування відношень
- 2.4.4. Реляційні операції
- 2.4.5. Правила Кодда
- 2.4.6. Нормалізація реляційних баз даних
- 2.4.7. Денормалізація баз даних
- 2.4.8. Переваги та недоліки реляційного підходу у створенні баз даних

Тема 2.5. Підвищення ефективності роботи баз даних

- 2.5.1. Паралельні обчислення
- 2.5.2. Обробка транзакцій
- 2.5.3. Оптимізація баз даних
- 2.5.4. Організація безпеки баз даних
- 2.5.5. Захист баз даних від несанкціонованого доступу
- 2.5.6. Захист баз даних від несанкціонованого використання ресурсів
- 2.5.7. Захист баз даних від некоректного використання ресурсів
- 2.5.8. Захист баз даних за допомогою внесення надлишковості

Тема 2.6. Мова структурованих запитів SQL

- 2.6.1. Загальні відомості про структуровану мову запитів
- 2.6.2. Категорії команд SQL
- 2.6.3. Переваги мови SQL

- 2.6.4. Базові поняття реляційних баз даних
- 2.6.5. Фундаментальні властивості відношень
- 2.6.6. Базисні засоби маніпулювання реляційними даними
- 2.6.7. Запис SQL-операторів
- 2.6.8. Засоби маніпулювання відношеннями
- 2.6.9. Загальна інтерпретація реляційних операцій
- 2.6.10. Спеціальні операції реляційної алгебри
- Тема 2.7. Організація збереження даних у ГІС
- 2.7.1. Загальні відомості про збереження даних у ГІС
- 2.7.2. Типи файлів бази даних
- 2.7.3. Принципи організації даних у ГІС .
- 2.7.4. Моделі організації даних
- 2.7.5. Об'єктно орієнтована модель даних «База геоданих»
- 2.7.6. Типи баз геоданих
- 2.7.7. Вимоги до баз геопросторових даних

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
Модуль 1. Геоінформаційні системи						
Тема 1.1. Геоінформаційні технології в сучасному світі	4	2			2	
Тема 1.2. Історія розвитку ГІС	4	2			2	
Тема 1.3. Структура, функції та технології ГІС	12	2	4		6	
Тема 1.4. Подання об'єктів реального світу в ГІС	8	2	2		4	
Тема 1.5. Інформаційне забезпечення ГІС	8	2	2		4	
Тема 1.6. Загальні відомості про моделі даних у ГІС	8	2	2		4	
Тема 1.7. Растрові моделі подання просторових даних	12	2	4		6	
Тема 1.8. Векторні	12	2	4		6	

моделі подання даних у ГІС						
Разом за модулем 1	68	16	18		34	1
Модуль 2. Бази даних.						
Тема 2.1. Загальні відомості про системи керування базами даних	8	2	2		4	
Тема 2.2. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація	8	2	2		4	
Тема 2.3. Моделі баз даних	8	2	2		4	
Тема 2.4. Реляційні моделі та нормалізація відношень у них	8	2	2		4	
Тема 2.5. Підвищення ефективності роботи баз даних	8	2	2		4	
Тема 2.6. Мова структурованих запитів SQL	14	2	4		8	
Тема 2.7. Організація збереження даних у ГІС	13	2	4		7	
Разом за модулем 2	67	14	18		35	1
Разом	135	30	36		69	2

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-	-	-
	Разом	-

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Структура, функції та технології ГІС	2
2.	Зміст картографічного зображення.	2
3.	Ознайомлення з програмним забезпеченням QGIS.	4
4.	Основи опрацювання природоохоронної інформації в QGIS.	4
5.	Координатна прив'язка та трансформація геопросторових даних.	4
6.	Модульна контрольна робота	2
7.	Створення форми виведення проекту карти на друк	2
8.	Використання додаткових модулів, корисних для застосування у ГІС.	2
9.	Створення і редагування векторних даних	2
10.	Побудова "плану" особливо цінної ділянки	2
11.	Отримання даних космічного знімання територій	2
12.	Морфометричний аналіз рельєфу засобами QGIS	2
13.	Побудова електронної карти	4
14.	Модульна контрольна робота	2

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

Індивідуальні завдання (орієнтовна тематика індивідуальних завдань):
Виконання індивідуальних завдань не передбачено.

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань (якщо є), консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

– пояснення (під час викладання навчального матеріалу керівником заняття здійснюється глибоке пояснення відповідного навчального матеріалу з наголосом на його подальше практичне застосування під час виконання службових обов'язків);

– обговорення (є складовою частиною будь-якого виду навчального заняття, особлива увага звертається на практичні питання, пов'язані з вивченням керівних документів з питань охорони навколишнього природного середовища від промислових забруднень та на питання проведення практичних розрахунків);

– повторення (тренування) – спрямований на якісний кінцевий результат виконання відповідного завдання під час проведення практичних (семінарських) занять;

– показу (застосовується під час проведення усіх видів навчальних занять на прикладах розгляду документів);

– творчого підходу (викликає у здобувачів вищої освіти почуття зацікавленості та необхідності в якісному відпрацюванні сформульованого керівником заняття відповідного завдання на заняття, розуміння ними, що саме якісне вирішення вказаного завдання допоможе кожному з них в подальшому натхненно вирішувати подібні завдання під час службової діяльності);

– контролю (спрямований на те, що кожний здобувач вищої освіти повинен в кінцевому результаті з високим ступенем якості виконати кожний елемент завдання, яке йому ставилося).

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: тестові завдання, модульні контрольні роботи, екзамен (в тестовій формі).

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою.

Поточний контроль та модульні контрольні роботи проводяться у формі проходження здобувачами стандартизованих тестів в системі тестування OpenTEST 2.

Кожна з тем поточного контролю може об'єднувати в собі матеріал лекції та практичного заняття.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, тому за лекції бали здобувачам не нараховуються.

Тест для складання поточної теми містить 5 питань. Залежно від максимального балу, який можна отримати за складання поточної теми результат буде залежати від кількості наданих правильних відповідей наступним чином:

- якщо тема оцінюється максимум у 5 балів – одна правильна відповідь 1 бал;

Складання модульного контролю також передбачає проходження здобувачами стандартизованих тестів в системі тестування OpenTEST 2.

Кількість тестових питань в модульних контрольних роботах 30 при цьому кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену (тестування). Для

здобувачів очної форми навчання здобуття освіти кількість тестових питань складає 40 при цьому кожна правильна відповідь оцінюється в 0,5 балів.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль та модульні контрольні роботи проводяться у формі проходження здобувачами стандартизованих тестів.

Підсумковий контроль проводиться у формі: екзамену.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є:

Поточний контроль та самостійна робота						
Модуль 1			Модуль 2			
Т 1.4, 1.5	Т 1.7, 1.8	Модульна контрольна робота 1	Т 2.1, 2.2, 2.3, 2.4,	Т 2.5, 2.6, 2.7	Індивідуальна робота	Модульна контрольна робота 2
5	5	До 30	5	5	-	30
Екзамен			Сума балів за дисципліну			
20			100			

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену та модульних контрольних робіт:

МОДУЛЬ 1

1. Які компоненти складають ядро ГІС?
2. Охарактеризуйте ключові компоненти програмного забезпечення .
3. Наведіть схематичне зображення компонентів ГІС.
4. Дайте характеристику сферам застосування ГІС–технологій.
5. Що таке інформаційні технології?
6. Дайте характеристику основним етапам розвитку геоінформаційних технологій.
7. Що таке географічні інформаційні системи?
8. Поясніть відмінність ГІС від інших інформаційних систем.
9. Охарактеризуйте інформаційно–довідкову функцію застосування ГІС–технологій.
10. Як ви розумієте функцію автоматизованого картографування ГІС–технологій?
11. В чому основні відмінності функції просторового аналізу і моделювання від функції моделювання процесів?
12. Наведіть приклад функції підтримки прийняття рішень ГІС– технологій.
13. Назвіть основні галузі застосовування ГІС у наш час.
14. Дайте характеристику класифікації ГІС за призначенням
15. Що означає класифікація ГІС за проблемно–тематичною орієнтацією?
16. Назвіть типи ГІС за територіальним охопленням.
17. Етапи розвитку ГІС
18. Відкриті ГІС.
19. Розвиток ГІС в Україні.
20. Перспективи розвитку ГІС на найближчі роки
21. Розмежування значень понять «геоінформатика» та «ГІС»
22. Структура ГІС

23. Підсистема введення, підготовки та попередньої обробки інформації
24. Підсистема обробки інформації, моделювання й аналізу даних
25. Підсистема контролю, візуалізації та виведення інформації
26. Функції ГІС
27. Геоінформаційні технології
28. Загальні вимоги до документування в ГІС
29. Класифікація ГІС
30. Визначення поняття геопростору
31. Визначення поняття просторового об'єкта та його опис у ГІС
32. Визначення поняття просторових відношень у ГІС
33. Класифікація властивостей геоінформації
34. Класифікація компонентів геопростору
35. Дискретні явища
36. Геометричні об'єкти високого рівня
37. Безперервні явища
38. Узагальнені за площею об'єкти
39. Джерела даних для ГІС
40. Картографічні джерела. Класифікація картографічних джерел
41. Типи картографічної інформації
42. Координатна та висотна системи картографічних джерел
43. Алгоритм застосування картографічних знань
44. Дані дистанційних досліджень
45. Дані польових вишукувань(геодезичні й топографічні дані)
46. Дані кадастрів
47. Статистичні джерела даних
48. Internet як джерело даних для ГІС
49. Створення Internet-джерела даних
50. Текстові матеріали як джерело даних для ГІС
51. Класифікація моделей даних у ГІС
52. Організація та обробка інформації в ГІС
53. Організація та обробка інформації в ГІС
54. Растрові моделі на основі регулярних мереж
55. Растрові моделі даних на основі нерегулярних мереж. Полігони Тиссена
56. Растрові моделі даних на основі нерегулярних мереж. Діаграми Г. Вороного
57. Растрові моделі даних на основі нерегулярних мереж. Трикутні сітки неправильної форми
58. Ієрархічні моделі
59. Безструктурні гіперграфові моделі
60. Решітчасті моделі
61. Джерела даних для растрових моделей
62. Характеристики растрових моделей. Розрізненість
63. Характеристики растрових моделей. Орієнтація растрових моделей
64. Характеристики растрових моделей. Кодування комірок растрової моделі
65. Характеристики растрових моделей. Растрове подання контурів територіальних одиниць
66. Характеристики растрових моделей. Місце розташування елементів растрових моделей

67. Характеристики растрових моделей. Геометрія растрів
68. Характеристики растрових моделей. Визначення координат комірок
69. Характеристики растрових моделей. Визначення екстенту регіону
70. Характеристики растрових моделей. Визначення топології комірок растрів
71. Використання растрів для зображення дискретних об'єктів
72. Використання растрів для зображення безперервних поверхонь
73. Збереження растрових даних
74. Перспективи застосування растрових моделей
75. Недоліки та переваги растрових моделей
76. Загальні відомості про векторні моделі
77. Класифікація просторових даних, що використовуються у векторних ГІС. Безрозмірні об'єкти
78. Класифікація просторових даних, що використовуються у векторних ГІС. Одновимірні об'єкти
79. Класифікація просторових даних, що використовуються у векторних ГІС. Двовимірні об'єкти
80. Класифікація просторових даних, що використовуються у векторних ГІС. Тривимірні об'єкти
81. Подання просторових об'єктів у векторній моделі
82. Нетопологічні (прості) векторні моделі. Модель "Спагеті"
83. Нетопологічні (прості) векторні моделі. Шейп-файли
84. Нетопологічні (прості) векторні моделі. Точкова полігональна структура
85. Нетопологічні (прості) векторні моделі. Лінійна полігональна структура
86. Необхідність уведення топологічних відношень у ГІС
87. Поняття про топологічні відношення в ГІС
88. Характеристики топологічних моделей
89. Топологічні моделі сучасних ГІС. Опис топологічної інформації
90. Топологічні моделі сучасних ГІС. Топологічне подання полігонів
91. Топологічні моделі сучасних ГІС. Топологічне подання зв'язності
92. Топологічні моделі сучасних ГІС. Векторно-топологічна (лінійно-вузлова) модель
93. Топологічні моделі сучасних ГІС. DIME-структура
94. Топологічні моделі сучасних ГІС. Структура "дуга-вузол"
95. Топологічні моделі сучасних ГІС. Геореяційна структура
96. Топологічні моделі сучасних ГІС. TIN-модель
97. Топологія в TIN-моделі
98. Етапи створення TIN-моделі
99. Засоби TIN для відображення поверхні
100. Ланцюгове кодування
101. Вибір способу формалізації та перетворення структур даних
102. Порівняння векторних і растрових моделей
103. подання просторових даних
104. Аналіз подання геооб'єктів векторними моделями

МОДУЛЬ 2. БАЗИ ДАНИХ

1. Передумови виникнення концепції баз даних
2. Файлова організація масивів даних

3. Необхідність розробки СКБД
4. Базы і банки даних як засіб збереження даних
5. Етапи розвитку систем керування базами даних
6. Структурні елементи бази даних
7. Функції СКБД.
8. Принципи побудови баз даних
9. Трирівнева архітектура баз даних
10. Забезпечення незалежності СКБД від даних
11. Відображення рівнів моделей
12. Організація процесу проходження користувацького запиту
13. Користувачі СКБД
14. Класифікація СКБД і моделей баз даних
15. Класифікація моделей баз даних за рівнями подання
16. Інфологічні моделі
17. Даталогічні моделі
18. Фізичні моделі
19. Загальні відомості про реляційні моделі баз даних
20. Ключі баз даних
21. Зв'язування відношень
22. Реляційні операції
23. Правила Кодда
24. Нормалізація реляційних баз даних. Перша нормальна форма
25. Нормалізація реляційних баз даних. Друга нормальна форма
26. Нормалізація реляційних баз даних. Третя нормальна форма
27. Нормалізація реляційних баз даних. Четверта нормальна форма
28. Нормалізація реляційних баз даних. П'ята нормальна форма
29. Денормалізація баз даних
30. Переваги та недоліки реляційного підходу у створенні баз даних
31. Паралельні обчислення. Поняття транзакції
32. Паралельні обчислення. Рівні ізоляції
33. Паралельні обчислення. Виконання транзакцій
34. Обробка транзакцій. OLTP-системи
35. Обробка транзакцій. OLAP-системи
36. Моніторинг транзакцій
37. Оптимізація баз даних
38. Організація безпеки баз даних
39. Захист баз даних від несанкціонованого доступу
40. Захист баз даних від несанкціонованого використання ресурсів
41. Захист баз даних від некоректного використання ресурсів
42. Захист баз даних за допомогою внесення надлишковості
43. Загальні відомості про збереження даних у ГІС
44. Типи файлів бази даних. Невпорядковані файли
45. Типи файлів бази даних. Послідовно впорядковані файли
46. Типи файлів бази даних. Індексовані файли
47. Принципи організації даних у ГІС. Пошаровий принцип організації даних
48. Принципи організації даних у ГІС. Об'єктно орієнтований принцип організації даних
49. Моделі організації даних. Сутність геореляційної моделі даних ESRI

50. Моделі організації даних. Збереження даних у моделі «Шейп-файл»
51. Моделі організації даних. Збереження даних у моделі «Покриття»
52. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
53. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
54. Визначення бази геоданих
55. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
56. Об'єктно орієнтована векторна модель даних
57. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
58. Переваги бази геоданих
59. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
60. Засоби надання інтелектуальних властивостей просторовим об'єктам
61. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
62. Топологія в базі геоданих
63. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Підтипи
64. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Домени
65. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Відношення та класи відношень
66. Елементи об'єктно орієнтованої моделі "База геоданих"
67. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Таблиці
68. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Розширення таблиць
69. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Класи просторових об'єктів
70. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
71. Розширення класів просторових об'єктів
72. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих"
73. Набори растрових даних
74. Об'єктно орієнтована модель даних "База геоданих" Розширення растрів
75. Типи баз геоданих
76. Вимоги до баз геопросторових даних

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до лабораторних та практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. За порушення академічної доброчесності до здобувача можуть бути застосовані заходи впливу, які полягають у отриманні незадовільної оцінки за результатами контрольного заходу та/або повторного проходження оцінювання.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Основи теорії спотворень: навч. посіб. 2-ге вид. доп. і виправл. / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, Ю.Є. Трегуб; М-во освіти і науки, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2015. – 110 с.
2. Картографічні проєкції: навч. посіб. / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, Ю.Є. Трегуб; М-во освіти і науки, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2016. – 36 с.
3. Божок А.П., Осауленко Л.Е., Пастух В.В. Картографія : Підручник. К. : Фітосоціоцентр, 1999. – 252 с.
4. Жупанський Я.І., Сухий П.О. Соціально-економічна картографія. – Чернівці, 1996.
5. Загородній В. В. Картографія з основами топографії. – К. : ДНПУ ім. М.П. Драгоманова, 2002. 159 с.
6. Земледух Р.М. Картографія з основами топографії. – К. : Вища школа, 1993. – 456 с.
7. Козаченко Т.І. Картографічне моделювання: Монографія / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочко. – Вінниця: Антекс У ЛТД, 1999
8. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії : Навчальний посібник для вищих навчальних закладів / Д. О. Ляшенко. – К. : Наук. думка, 2008. – 184 с.
9. В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, І.А. Скидан, А.М. Підкоритов. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник.- К.: Вища шк., 2001.- 350 с.іл.
10. Інженерна та комп'ютерна графіка : Курс лекцій / О.О. Ковальов, С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський . – Х. : НУЦЗУ, 2014 . – 109 с.
11. Інженерна та комп'ютерна графіка : Методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни : Розділ:теоретичні основи побудови креслень / С.В. Васильєв, Г.В. Морозова, О.О. Ковальов . – Х. : НУЦЗУ, 2013 . – 63 с.
12. Інженерна та комп'ютерна графіка : Методичні вказівки до виконання графічних робіт / С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський, О.О. Ковальов та ін. – Х. : НУЦЗУ, 2018 . – 48 с.
13. Інженерна та комп'ютерна графіка : Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт слухачами заочної форми навчання : Розділ: Теоретичні основи побудови креслень . – Х. : НУЦЗУ, 2011 . – 24
14. Васильєв С.В., Грицина Н.І., Калиновський А.Я. Методичні вказівки до виконання завдань з розділу "Комп'ютерна графіка".-Харків: УЦЗУ, 2008.- 36 с.
15. Горяїнова О. В. Робота в системі КОМПАС-3D : навчальний посібник / О. В. Горяїнова, В. В. Семенова-Куліш. – Харків : УкрДАЗТ, 2014. – 205 с.
16. Лабораторний практикум / М.В. Лобур, К.К. Колесник, Р.Т. Панчак. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 232 с.
17. Комп'ютерна графіка [Текст]: конспект лекцій для студентів 4 курсу зі спеціальності 208 «Агроінженерія», денної форми навчання/ уклад. Т.І. Хоружа – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2018. – 50 с.
18. Маєвський О. В. Комп'ютерна графіка та дизайн: навчальний посібник / Маєвський О.В., Васько С.М., Борисюк О.Б.. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. –

192 с.

19. Федорина Т.П. Комп'ютерна графіка. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт / Т.П. Федорина, Є.К.Іванов. – Ніжин : НДУ ім. М.Гоголя, 2018. — 153 с.
20. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи
21. Слободянюк О.В., Мокін В.Б., Мокін Б.І., Формування вмінь студентів з інженерної та комп'ютерної графіки в умовах дистанційного навчання – Монографія, Вінниця: ВНТУ, 2016, 208 с.
22. Коливання маятника, точка підвісу якого обертається навколо вертикальної осі / Л. М. Куценко, О. М. Семків // Сучасні проблеми моделювання. - 2016. - Вип. 7. - С. 81-86.
23. Куценко Л.М. Модель підвіски з двома вантажами для компенсації вертикальних коливань візка при русі по шляху синусоїдального профілю / Куценко Л.М., Калиновський А.Я., Васильєв С.В., Семків О.М., Болібрух Б.В. // 36. наук. праць «Проблеми надзвичайних ситуацій». – Харків : НУЦЗУ, 2019. - Вип. 1(29). – С. 139-151.
24. Куценко Л. М., Семків О.М. Нехаотичні траєкторії коливань вантажу математичного маятника з рухомою точкою підвісу. Геометричне моделювання та інформаційні технології. - 2016. - №2. - С. 55-58.
25. Атлас України (електронна версія). – К.: – Інститут географії, Інтелектуальні системи ГЕО, 1999 – 2001.
26. Бондаренко Е.Л. Картографічне моделювання суспільно-географічних процесів. Вінниця: МКФ, 2004. – 40 с.
27. Бондаренко Е.Л., Шевченко В.О., Остроух В.І. Геоінформаційні системи еколого-географічного картографування. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 116 с.
28. Жупанський Я.І. Історія географії в Україні. – Львів: Світ, 1997.
29. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник / За ред. акад.. Д.М. Гродзинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2003. – 200с.
30. Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи. 31.– К.: Наук. думка, 2005. – 292 с.
32. Кравчук Я.С. Інженерно-геоморфологічне картографування: Навч. посібник. – Львів: Світ, 1991.
33. Палієнко Л. О. Київська наукова школа тематичного та комплексного атласного картографування (1950-1980). – К.: Сталь, 2009.– 180 с.
34. Приседько В.Л. Практикум з картографії: Навчально-методичний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2004. – 68 с.
35. Програма дисципліни “Картографія і картографічне креслення” для студентів державних університетів. Спеціальність 7070501 – Географія. – Київ, 1995.
36. Самойленко В.М. Основи геоінформаційних систем. Методологія: Навчальний посібник. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 276 с.
37. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навч. посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006.
38. Сосса Р. І. Історія картографування території України. Від найдавніших часів до 1920 р. / Сосса Р. І. – Київ : Наукова думка, 2000.

Інформаційні ресурси

1. nbuv.gov.ua – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського
2. korolenko.kharkov.com. – Харківська державна наукова бібліотека імені В. Г. Короленка
3. ScienceDirect Freedom Collection – Повнотекстова база даних видавничої корпорації Elsevier
4. SciVerse Scopus – Реферативна база даних та наукометрична платформа видавничої корпорації Elsevier
5. <http://geo.chnu.edu.ua/index.php?page=ua>
6. <http://www.gisa.org.ua>
7. <http://www.ecomm.kiev.ua>
8. <http://www.ginews.co.uk>
9. <http://www.kmc-geo.kiev.ua>
10. <http://www.gki.org.ua>

Розробник:

Старший викладач
кафедри інженерної
та аварійно-рятувальної
техніки

(посада)



(підпис)

Олександр ПОЛІВАНОВ

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)