

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

(повна назва закладу вищої освіти)

Факультет/інститут _____ геолого-географічний

Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

Запорожченко О. В.

« _____ » 20__ р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Інформатика з основами геоінформатики

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)

Спеціальність _____ 014.07 Середня освіта (Географія)
(код і назва спеціальності (тей))

2017 р.

Розробники:

Світличний О.О., доктор географічних наук, професор кафедри фізичної географії та природокористування;

Муркалов О.Б., кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії та природокористування.

Адобовська М. В. старший викладач кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів

Протокол № 1 від. "31" серпня 2017 р.

Завідувач кафедри


_____ (підпис)

(Біланчин Я.М.)
(прізвище та ініціали)

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету:

Протокол № 1 від. "05" вересня 2017 р.

Голова НМК


_____ (підпис)

(Біланчин Я.М.)
(прізвище та ініціали)

Вступ

Навчальна програма дисципліни «Інформатика з основами геоінформатики» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки *бакалаврів* спеціальності 014.07 *Середня освіта (Географія)*.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засоби комп'ютерної техніки, формалізація і алгоритмізація сучасних інформаційних процесів; система засобів автоматизації оброблення та використання інформації; геоінформаційні системи і технології як сучасний інструментарій географії.

Місце навчальної дисципліни в структурі навчального процесу.

У системі географічних наук «Інформатика з основами геоінформатики» тісно пов'язано із наступними навчальними дисциплінами: «Основи фізичної географія», «Геологія загально та історична», "Основи фізичної географії", «Основи суспільної географії», «Геоморфологія», «Метеорологія і кліматологія», «Ґрунтознавство», «Ландшафтознавство», «Топографія з основами геодезії», є нормативною навчальною дисципліною, яка забезпечує базу підготовку географів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи інформатики та інформаційних технологій
2. Прикладні програмні продукти в інформатиці та геоінформатиці
3. Мережеві технології
4. Основи геоінформатики;
5. Геоінформаційні технології у сучасному світі

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою першої частини дисципліни (1курс, 2 семестр) «Інформатика з основами геоінформатики» є вивчення теоретичних основ і принципів побудови сучасних і перспективних обчислювальних машин, основ програмування, прикладних програмних систем, а також уміння орієнтуватися в комп'ютерних мережах, базова підготовка фахівців для ефективного використання сучасної комп'ютерної техніки в процесі розв'язку прикладних задач, метою вивчення другої частини дисципліни (2 курс, 3 семестр) є вивчення основ геоінформатики і основних напрямків і принципів застосування геоінформаційних систем (ГІС) і геоінформаційних технологій (ГІТ) в географії і природокористуванні.

- Завдання:

- сформувати у студентів уявлення про сутність і роль феномену інформації в сучасному світі та можливості інформаційно-комунікаційних технологій у створенні, обробці та розповсюдженні інформації;

- сформувати у студентів знання та систематизувати для них прийоми і методи пошуку, створення, збереження, відтворення, обробки й передавання даних та інформації засобами обчислювальної та комунікаційної техніки;]

- ознайомити студентів з основними категоріями апаратних засобів обчислювальної техніки;

- ознайомити студентів з основними категоріями програмних засобів обчислювальної техніки;

- ознайомити студентів і опанувати базові принципи побудови архітектури і платформ обчислювальних систем;

- студентам засвоїти і опанувати методично обґрунтовані принципи процесів взаємодії інформації, даних і методів;

- підготувати студентів до самостійного використання електронних засобів навчання у процесі подальшого вивчення різних навчальних дисциплін із геоінформаційних систем та технологій.

- отримати знання з теоретичних основ геоінформатики,

- усвідомити структуру і функції географічних інформаційних систем,

- забезпечити стійкі знання про моделі і структури геопросторових даних;
- вивчити можливості сучасних геоінформаційних технологій, реалізованих в сучасних програмних засобах ГІС,
- ознайомитися з основними принципів і напрямками застосування ГІС і ГІТ в географії і природокористуванні.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях;

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації;

ФК1 - Здатність демонструвати знання об'єктно-предметної суті, понятійно-термінологічного апарату, структури географії, її місця і зв'язків в системі наук, історії розвитку, значення для суспільства;

ФК3 - Здатність використовувати поняття, концепції, парадигми, теорії географії для характеристики географічних явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, в межах України, локальному);

ФК9 - Здатність до пошуку джерел географічної інформації, їх наукового опрацювання з використанням широкого спектру наукових методів і підходів та представлення результатів за допомогою сучасних інформаційних технологій;

ФК11 - Здатність до системного географічного мислення, розуміння та пояснення основних фізико-географічних та суспільно-географічних процесів, що відбуваються у географічному просторі на різних просторових та часових рівнях його організації, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між компонентами природи та суспільства;

ФК13 - Здатність застосовувати знання і вміння з основ вищої математики, інформатики, геофізики, геохімії для цілісного засвоєння змісту географічної освіти;

ФК19 - Володіння знаннями й уміннями в галузі інформатики та ГІС-технологій, використання програмних засобів і навик роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси для вирішення географічних задач, опису, аналізу, систематизації інформації, отриманої з тематичних карт, укладання картографічних творів різного призначення;

ПРН3 - усвідомлює зміни, які відбуваються у географічному середовищі під впливом чинників різного характеру; розуміє наслідки і детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства; знає важливість збереження навколишнього середовища, охорони біологічного різноманіття, природоохоронної та природно-заповідної діяльності;

ПРН4 - Знає основні фізико-географічні та суспільно-географічні процеси, що відбуваються у географічному просторі на різних рівнях його організації, причинно-наслідкові зв'язки між компонентами природи та суспільства;

ПРН11 - Вміє встановлювати географічні закономірності та причинно-наслідкові зв'язки між компонентами природи та суспільства, використовує концепції, парадигми, теорії географії для характеристики географічних явищ і процесів на різних просторових рівнях;

ПРН15 - Здійснює відбір, аналіз, представлення і поширення географічної інформації, використовуючи різноманітні письмові, усні та візуальні засоби, картографічні методи, застосовує ГІС-технології для вирішення задач, пов'язаних з просторово-розподіленою інформацією та створенням тематичних карт використовує програмні засоби в комп'ютерних мережах, створює бази даних і використовує інтернет-ресурси;

ПРН23 - Вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей географії, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів географічного середовища, необхідні для формування предметних компетентностей з географії в середніх загальноосвітніх школах;

ПРН29 - Здатний проектувати траєкторію власного професійного розвитку і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання предметні компетентності.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- особливості феномену інформації в сучасному світі та можливості інформаційно-комунікаційних технологій, які використовуються у створенні, обробці та розповсюдженні інформації;
- методи пошуку, створення, збереження, відтворення, обробки й передавання даних та інформації засобами обчислювальної та комунікаційної техніки;
- основні категорії програмних та апаратних засобів;
- базові принципи побудови архітектури і платформ обчислювальних систем;
- методично обгрунтовані принципи процесів взаємодії інформації, даних і методів;
- теоретичні основи геоінформатики;
- історію розвитку геоінформатики в світі і Україні;
- структуру і функції сучасних геоінформаційних систем;
- основні характеристики компонентів ГІС – апаратного, програмного, інформаційного й аналітичного комплексів;
- методи формалізації просторової інформації – растрову і векторну, їхні достоїнства і недоліки;
- характеристику основних комерційних ГІС-пакетів – ArcGIS for Desktop, Idrisi, MapInfo Professional, PCRaster, Geograph/Geodraw, Карта 2011, Digitals;
- основні сфери і принципи застосування ГІС і ГІТ в географії і природокористуванні.

вміти:

- працювати із засобами персональної обчислювальної техніки, які будуть використовуватися студентами як майбутніми фахівцями в навчальній і методичній роботі зі своєї предметної області;
- демонструвати первинні навички та вміння дослідницької роботи із інформатики та геоінформатики шляхом участі студентів у виконанні та захисті колективних та індивідуальних завдань;
- свідомо використовувати сучасні комп'ютерні інформаційні засоби та технологій для створення та опрацювання текстової, числової та графічної інформації;
- користатися навичками роботи з просторово-роподіленою інформацією в середовищі сучасних ГІС-пакетів;
- користатися знанням ГІС-технології й особливостей її застосування при рішенні задач, зв'язаних із просторово-роподіленою інформацією.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 225 годин, що становить 7,5 кредита ЄКТС.

2. Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Тема 1. Основи інформаційної культури. Предмет та задачі інформатики

Перехід до інформаційного суспільства. Інформатизація суспільства. Уявлення про інформаційне суспільство. Роль інформатизації у розвитку суспільства. Про інформаційну культуру. Інформаційний потенціал суспільства. Інформаційні ресурси. Інформаційні продукти та послуги. Ринок інформаційних продуктів та послуг. Правове регулювання на інформаційному ринку.

Інформатика – предмет та задачі. Поява та розвиток інформатики. Структура інформатики. Визначення інформатики у широкому та вузькому сенсі.

Тема 2. Основи теорії інформації, інформаційних систем та технологій

Вимірювання та представлення інформації. Інформація та її властивості. Інформація та дані. Форми адекватності інформації. Міри інформації. Якість інформації. Класифікація і кодування інформації. Система класифікації. Система кодування. Класифікація інформації за різними ознаками.

Інформаційні системи та технології. Інформаційні системи. Загальне уявлення. Роль структури управління в інформаційній системі. Приклади інформаційних систем. Структура та класифікація інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем за ознакою структурованості задач. Класифікація інформаційних систем за функціями та рівням управління. Інші класифікації інформаційних систем. Інформаційні технології. Поняття інформаційної технології. Етапи розвитку інформаційних технологій. Проблеми використання інформаційних технологій. Види інформаційних технологій. Інформаційна технологія обробки даних. Інформаційна технологія управління. Автоматизація офісу. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень. Інформаційна технологія експертних систем

Тема 3. Основи кодування символної та графічної інформації

Форма і мова подання інформації. Засади кодування інформації. Історія засобів передачі термінових повідомлень. Розвиток засобів кодування в комп'ютерній техніці. Основи двійкового кодування інформації. Поняття про код. Переваги графічного подання інформації у порівнянні з табличним. Адитивна модель RGB. Субтрактивна модель CMYK, порівняння графічних моделей. Відеокарта комп'ютера. Стиснення інформації і лініатура растру.

Тема 4. Загальні поняття про архітектуру та структуру комп'ютерів.

Загальні поняття про архітектуру та структуру комп'ютерів. Принципи сучасної архітектури комп'ютерів. Загальна будова комп'ютерів як базова апаратна конфігурація. Функціональна організація комп'ютера. Базові команди та їхнє виконання.

Тема 5. Апаратне забезпечення інформаційних систем

Типова архітектура персонального комп'ютера. Класифікація та призначення апаратних засобів: пристроїв введення, виведення, зберігання та обробки інформації. Класифікація та основні характеристики процесорів. Принцип дії та основні характеристики найбільш поширених видів запам'ятовуючих пристроїв: дискових накопичувачів, оперативної та флеш-пам'яті.

Класифікація та основні характеристики принтерів. Відеосистема комп'ютера, призначення та основні характеристики її складових: монітора, відеоадаптера та відеопам'яті. Мультимедійне обладнання. Комунікаційні пристрої. Історія розвитку обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ.

Тема 6. Програмне забезпечення та його класифікація

Загальні відомості про системне, службове та прикладне програмне забезпечення. Класифікація, основні функції та складові операційних систем. Поняття про ядро операційної системи, інтерфейс користувача, драйвери та утиліти. Різновиди інтерфейсу користувача. Поняття файлової системи, відмінності між поширеними файловими системами. Поняття файлу, каталогу. Ім'я файлу та каталогу, розширення імені файлу. Імена зовнішніх запам'ятовуючих пристроїв, шлях до файлу.

Робота з основними елементами графічного інтерфейсу користувача операційної системи. Використання вікон, меню, елементів керування. Робота з об'єктами файлової системи: створення, копіювання, перейменування, переміщення та видалення об'єктів. Використання ярликів. Використання буфера обміну. Пошук інформації на комп'ютері.

Запуск на виконання програм. Типи файлів. Зв'язок типів файлів з програмами та з розширеннями імен файлів. Використання автономної та онлайн-довідки операційної системи. Встановлення й видалення програм. Відновлення видалених даних. Програма перевірки й очищення дисків. Дефрагментація дисків. Контрольні точки відновлення операційної системи.

Поняття комп'ютерного вірусу. Історія та класифікація вірусів і троянських програм. Призначення, принцип дії та класифікація антивірусних програм. Робота в середовищі антивірусної програми. Правила профілактики зараження комп'ютера вірусами. Стискання,

архівування та розархівування даних. Архіватори та операції з архівами. Запис інформації на оптичні носії. Форматування та копіювання дисків.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ ПРОДУКТИ В ІНФОРМАТИЦІ ТА ГЕОІНФОРМАТИЦІ

Тема 7. Загальна характеристика текстового процесора Microsoft Word 2016

Основні складові вікна MS Word. Робота з командами вкладок та панелі швидкого доступу. Робота з фрагментами документа. Форматування документа.

Робота з окремими елементами документа. Створення і вставляння формул. Створення списків. Створення буквиці. Робота з колонтитулами. Вставляння символів у текстовий документ.

Таблиці та їхні властивості. Створення таблиці. Введення даних у таблицю і переміщення по таблиці. Редагування та форматування таблиці та її об'єктів. Сортування та обчислення даних в таблиці. Графічні зображення в текстовому документі та їхні властивості. Редагування та форматування графічних зображень у текстовому документі. Створення об'єктів SmartArt у текстовому документі.

Поняття стилю. Створення змісту. Створення предметного покажчика. Створення списку ілюстрацій. Створення списку літератури. Використання текстового процесору Microsoft Word в географії.

Тема 8. Загальна характеристика табличного процесора Microsoft Excel 2016

Загальні відомості та структура вікна програми Excel. Робота з аркушами та книгами. Робота з декількома робочими аркушами. Форматування та редагування таблиць. Основні дії з клітинками та стовпчиками в таблиці. Редагування та форматування даних у таблиці. Використання фінансових функцій. Управління даними за допомогою функцій робочого аркуша.

Формули електронної таблиці. Використання імен у формулах. Майстер функцій. Введення та редагування формул табличного процесора. Використання посилань на комірки. Абсолютні та відносні посилання на комірки.

Аналіз даних в Microsoft Excel 2016. Робота з діаграмами в Microsoft Excel. Побудова та форматування діаграм в Microsoft Excel. Види діаграм. Склад діаграми. Налаштування параметрів діаграми.

Функції для роботи з базами даних в Microsoft Excel. Робота зі списками. Фільтрування даних. Сортування значень таблиці. Макроси як засіб автоматизації роботи. Електронна таблиця для підтримки прийняття рішень. Використання табличного процесору Microsoft Excel в географії.

Тема 9. Створення публікацій за допомогою програми Microsoft Publisher 2016

Основи створення комп'ютерних публікацій. Публікації, комп'ютерні публікації. Основні можливості настільних видавничих систем. Загальна характеристика використання системи Microsoft Publisher. Запуск та вікно програми.

Робота з стандартними шаблонами програми. Особливості роботи з текстовими та графічними об'єктами в Publisher. Введення, форматування та редагування об'єктів. Збереження та друк публікації.

Тема 10. Система опрацювання презентацій Microsoft PowerPoint 2016

Загальна характеристика системи опрацювання презентацій Microsoft PowerPoint. Створення комп'ютерних презентацій, опрацювання об'єктів презентацій. Загальні відомості та можливості PowerPoint. Основні можливості програми. Початок роботи з документом. Відкриття шаблонів та режими перегляду слайдів. Шляхи створення нової презентації. Основні режими представлення презентації. Дії над слайдами та їхнє форматування. Використання пункт меню Формат над форматуванням даних. Робота з об'єктами. Вставка різноманітних геометричних об'єктів. Перегляд слайдів.

Використання анімаційних ефектів до об'єктів слайда. Використання гіперпосилань і кнопок дій. Налаштування демонстрації презентації. Основи проведення презентації. Встановлення хронометражу. Вставка та робота з гіперпосиланнями в презентації.

Тема 11. Загальні відомості про бази даних. Створення бази даних в середовищі Microsoft Access 2016

Інтерфейс і довідкова система СУБД Microsoft Access. Створення та відкриття бази даних. Основні об'єкти БД. Поняття таблиці, поля, запису. Створення таблиць, означення полів і ключів у середовищі СУБД. Властивості полів, типи даних. Відображення моделі «сутність-зв'язок» на базу даних. Поняття зовнішнього ключа та використання зовнішніх ключів. Обмеження цілісності, що накладаються зв'язками. Введення даних у таблиці, зокрема даних про зв'язки.

Робота з запитамі в Microsoft Access 2016. Поняття запитів. Способи створення запитів. Створення запитів на вибірку даних і звітів з використанням майстрів. Редагування запитів, звітів і форм з використанням конструктора.

Створення форм та звітів в Microsoft Access 2016. Поняття форми. Способи створення форм. Основні складові форми. Робота з формами в режимі конструктора та майстра. Використання СУБД Microsoft Access в географії.

Тема 12. Графічні редактори Adobe Photoshop та CorelDraw

Основи представлення графічних даних. Засоби роботи з растровою графікою. Апаратні засоби одержання растрових зображень. Програма обробки растрової графіки Adobe Photoshop. Засоби роботи з векторною графікою. Основні поняття векторної графіки. Засоби створення і обробки векторної графіки. Векторний редактор CorelDraw. Використання графічних редакторів Adobe Photoshop та CorelDraw в географії.

Тема 13. Електронні географічні карти та атласи

Поняття електронної карти та електронного атласу. Засоби створення електронних карт та атласів. Комерційні електронні картографічні продукти. Інтернет як джерело одержання електронних карт та атласів. Програми візуалізації та редагування електронних карт, створених в середовищі ГІС. Презентація електронних географічних карт та атласів за допомогою програми PowerPoint. Використання електронних географічних карт та атласів в географії.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Тема 14. Поняття про комп'ютерні мережі

Поняття про глобальну та локальну комп'ютерні мережі. Апаратне й програмне забезпечення мереж. Поняття про сервер та клієнтський комп'ютер. Мережні протоколи. Поняття робочої групи, домену, користувача й сеансу користувача; вхід у локальну мережу. Поняття про права доступу до ресурсів. Навігація локальною мережею. Спільне використання файлів і папок. Надання доступу до ресурсів. Спільне використання принтерів і спільний доступ до глобальної мережі. Віддалене керування комп'ютером.

Тема 15. Пошук, обмін та захист даних в Інтернеті

Призначення й структура мережі Інтернет. Протоколи Інтернету. Адресація в Інтернеті, поняття IP-адреси, доменного імені та URL-адреси. Способи підключення до Інтернету, функції провайдера. Служби Інтернету. Поняття гіпертекстового документа, гіперпосилання, веб-сторінки та веб-сайту. Поняття всесвітньої павутини та навігація нею. Використання та настроювання браузера. Вибір системи кодування під час перегляду веб-сторінок. Збереження веб-сторінок та їх фрагментів на локальному комп'ютері. Використання списку сайтів, обраних для швидкого доступу. Засоби пошуку інформації в Інтернеті. Принципи функціонування веб-каталогів та пошукових систем. Стратегії пошуку інформації.

Поняття електронної пошти. Принципи функціонування. Поштові стандарти. Електронна адреса. Основні можливості поштових програм для роботи з електронними повідомленнями: створення електронного повідомлення, від-правлення, відправлення копій, приєднання файлів до повідомлень, одержання-невідомленнятеше. Адресна книга.

Тема 16. Веб-технології

Типи сайтів. Етапи створення Web-сайта. Розробка структури: внутрішня структура сайту та зовнішня структура. Макет зовнішнього вигляду сайту. Розробка контенту Web-сайтів. Компонування Web-сайтів. Оформлення сайту. Ефективні теги для оптимізації сайту.

Використання програм з візуальними засобами створення Web-сторінок та Web-сайтів. Публікація Web-сайтів в Інтернеті.

Тема 17. Основи програмування: об'єктно-орієнтоване програмування

Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття об'єкту. Клас. Опис нового класу. Інкапсуляція. Спадкоємність. Поліморфізм. Візуальне програмування. Приклад об'єктно-орієнтованого програмування в географії.

Програмування як вид діяльності. Економічні аспекти програмування. Етапи розробки програм. Період розробки програмного забезпечення (ПЗ). Контроль якості. Стандарти якості ПЗ. Маркетинг програмного забезпечення: комерційне ПЗ, умовно-безкоштовне ПЗ, безкоштовне ПЗ. Поняття авторського права та ліцензування ПЗ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАТИКИ

Тема 18. Геоінформатика, її місце і роль серед наук про Землю.

Предмет, мета і методи геоінформатики. Поняття інформація і інформатика. Інформатика і геоінформатика. Геоінформатика як наука, технологія і індустрія. Положення геоінформатики серед наук про Землю. Геоінформатика, геоінформаційні технології і географія. Геоінженерна інформатика. Перші роботи з автоматизації картографування і просторовому аналізу з використанням ЕОМ. Етапи розвитку ГІС технології: середина 60-х років – середина 70-х років, середина 70-х років – середина 80-х років, середина 80-х років – теперішній час.

Тема 19. Геоінформаційні системи, їх відмінність від інших інформаційних систем.

Географічні інформаційні системи (ГІС) – визначення і загальна характеристика. Еволюції поняття “ГІС”. ГІС і геоінформатика. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Склад геоінформаційних систем.

Тема 20. Структура, функції і області застосування ГІС.

Існуючі підходи до структурування ГІС. Апаратний комплекс ГІС. Комп'ютер як основна складова частина ГІС. Пристрої збору і введення інформації. Пристрої візуалізації і подання даних. Програмні засоби ГІС. Комерційні ГІС-пакети. Загальна характеристика найбільш відомих в світі і в Україні комерційних ГІС-пакетів. Дані в ГІС. Атрибутивні дані в ГІС. Просторові дані в ГІС. Блок аналізу і моделювання ГІС. Функції ГІС – інформаційно-довідкова, автоматизованого картографування, просторового аналізу і моделювання, підтримки систем прийняття рішень і відповідні галузі застосування ГІС.

Тема 21. Методи формалізації географічної (картографічної) інформації.

Класифікація і структуризація географічної інформації. Метод регулярних мереж. Растрова модель просторових даних, її достоїнства і недоліки. Способи стиску растрових даних. Ієрархічні растрові структури. Квадратомічні дерева. Рекомендації з використання растрової моделі просторових даних. Векторна модель просторових даних і її різновиди – точечно-полігональна структура, DIME-структура, структура дуга-вузол, цілком топологічні векторні структури. Достоїнства і недоліки векторної моделі, рекомендації з використання. Принципи растр-векторних і вектор-растрових перетворень.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Тема 22. Методи просторового аналізу в ГІС.

Загальна характеристика. Операції вибору. Рекласифікація. Картометричні операції. Приклади. Просторовий аналіз – побудова буферів, оцінка географічного збігу і включення, аналіз близькості, зонування території з використанням полігонів Тіссена-Вороного. Картографічна алгебра. Локальні операції. Операції сусідства. Зональні операції. Глобальні операції. Приклади. Статистичний аналіз. Оверлейний аналіз. Приклади. Цифрові моделі рельєфу (ЦМР) і методи їх побудови. Аналіз рельєфу на основі ЦМР. “Рельєф-процесор” і його можливості щодо побудови ЦМР і їх аналізу. Географічні мережі і мережевий аналіз.

Тема 23. Програмні засоби ГІС.

Класифікація програмних засобів для роботи з просторовими даними. Характеристика растеризаторів векторних зображень, пакетів обробки даних інженерно-геодезичних

вишукувань та інженерного проектування, програмних засобів обробки даних дистанційного зондування Землі, пакетів просторового аналізу і моделювання, довідково-картографічні системи, ГІС-в'юери, ГІС-пакети.

Тема 24. Комерційні ГІС-пакети.

Сучасний ринок комерційних ГІС-пакетів. Сімейство програмних засобів дл роботи з просторово-розподіленою інформацією ArcGIS (склад, пакети ArcGIS for Desktop і розширення до них, функціональні і аналітичні можливості, галузі застосування). Комерційний ГІС пакети IDRISI (структура, апаратна і програмна платформи, функціональні і аналітичні можливості, галузі застосування). Комерційний ГІС-пакет MapInfo Professional (структура, апаратна і програмна платформи, функціональні і аналітичні можливості, галузі застосування).

Тема 25. Застосування ГІС технології в сучасній географії і природокористуванні.

Класифікація сучасних ГІС. Класифікації ГІС за призначенням, за проблемно-тематичною класифікацією, за територіальним охопленням. Великі міжнародні ГІС проекти. Глобальний ресурсний банк даних (GRID). Цифрова карта світу (DCW). Система GEMS. ГІС Європейського Союзу CORINE. Електронний атлас України. Електронна версія Національного атласу України. Інтернет-технології і геоінформаційні системи і технології. Національні інфраструктури просторових даних. Досвід США, Західної Європи (проект INSPIRE), Росії і України.

3. Рекомендована література

Основна

1. Баженов В.А. та ін Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. – К.: Каравела, 2003.
2. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч. посіб. – К.: Академвидавництво, 2005. – 592 с.
3. Кучерява Т.О. та ін. Інформатика та комп'ютерна техніка: активізація навчання: Практикум для індивід. Роботи – К.: КНЕУ, 2006.
4. Левченко О.М. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. 2-ге вид. – К.: Каравела, 2007. – 640 с.
5. Левченко О.М., Завадський І.О., Прокопенко Н.С.. Основи Інтернету: Навчальний посібник. – 2-ге вид. – К.: ВНУ, 2009. – 288 с.
6. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики. Навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2006, 2008. – 296 с.
7. Самойленко В.М. Геоінформаційні системи і технології: Підручник.- К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.

Додаткова

8. Берлянт А.М., Кошкарев А.В. Геоінформатика. Толковый словарь основных терминов.- М.: ГИС-Ассоциация, 1999.-204 с.
9. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы. Учебное пособие для вузов. Москва, 2000, 222 с.
10. Бусыгин Б.С., Гаркуша И.Н., Серединин Е.С., Гаевенко А.Ю. Инструментарий геоинформационных систем. Справочное пособие. - К.: ИРГ «ВБ», 2000. – 172 с.
11. ДеМерс М. Географические информационные системы. Основы. – М.: Дата+, 1999. - 491 с.
12. Гуревич Р.С., Шестопалюк О.В., Кадемія М.Ю., Кобися А.П., Кобися В.М. «Сучасні інформаційні технології та їхнє використання»: навчальний посібник для учнів шкіл, студентів педагогічних ВНЗ – Вінниця 2006. - 627 с.
13. Зейлер М. Моделирование нашего мира. Пособие ESRI по проектированию баз геоданных. К.: ЕСОММ, 2004. – 254 с
14. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2003. – 200 с.
15. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоінформатика. - М.: Картогеоцентр-Геодезиздат, 1993. -

213 с.

16. Костріков С. В., Сегіда К.Ю. Теоретична и прикладна геоінформатика: навч. посіб.: Для студентів вищ. навч. закл. Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. - Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2016. - 591 с.
17. Линник В.Г. Построение геоинформационных систем в физической географии. - М.: МГУ, 1990. – 81 с.
18. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Учебник. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
19. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/15617>
20. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 122 с. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/15627>
21. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: електронний навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16001>
22. Огляд технологій та сервісів Веб 2.0. Веб-спільноти. Вікі-технології. – Режим доступу: <http://www.ndu.edu.ua/liceum/html/web20.pdf>
23. Організація комп'ютерних мереж: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с. – Режим доступу: http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merej.pdf
24. Основи геоінформатики. Книга 1 / Под ред. В.С.Тикунова. – М.: АCADEMIA, 2004. – 347 с.
25. Основи геоінформатики. Книга 2 / Под ред. В.С.Тикунова. – М.: АCADEMIA, 2004. – 480 с.
26. Самойленко В.М. Основи геоінформаційних систем. Методологія: Навчальний посібник. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 276 с.
27. Светличный А.А., Андерсон В.Н., Плотницкий С.В. Географические информационные системы: технология и приложения. – Одесса: Астропринт, 1997. – 196 с.
28. Ямелинець Т.С. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 196 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Короткі посібники користувача Office. - Режим доступу: <https://support.office.com/uk-ua/article/Короткі-посібники-користувача-office-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>
2. Офіційний сайт компанії ESRI. – Режим доступу: <http://www.esri.com/>.
3. Офіційний сайт компанії ESRI-CIS: - <http://www.esri-cis.ru/>.
4. Сайт електронного журналу ArcReview. - Режим доступу: - <http://www.dataplus.ru/Arcrev/index.htm>
5. Сайт компанії ECOMM. - Режим доступу: <http://www.ecomm.kiev.ua/index.htm>.
6. Сайт Російської ГІС-Асоціації. - Режим доступу: <http://www.gisa.ru>.
7. Сайт Української ГІС-Асоціації. - Режим доступу: <http://www.gisa.org.ua>.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання.

Залік (1 курс, 2 семестр), екзамен (2 курс, 3 семестр).

5. Методи діагностики успішності навчання

Поточний контроль знань студентів під час лекційних і лабораторних занять, виконання контрольних (модульних) робіт (денна форма навчання) та за результатами самостійної роботи (заочна форма навчання). Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою оцінювання - національною та ECTS.