

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЇ

Кафедра екології та ботаніки
Сумський національний аграрний університет

Семестр	3
Освітній ступінь	Аспірантський
Кількість кредитів ЄКТС	5
Форма контролю	Екзамен
Аудиторні години	50 (20 годин лекцій, 30 годин практичних)

Загальний опис дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи в екології» – полягає у підготовці фахівців-екологів, які володіють знаннями про основні принципи побудови ГІС, їхні функції та прикладні аспекти застосування таких систем в екологічних дослідженнях.

Навчальна дисципліна надає ознайомлення з історією ГІС, з основними поняттями і термінами ГІС; ознайомити з сучасним станом ГІС, їх місцем в сучасній екології; технічним, програмним і інформаційним забезпеченням ГІС; дати уявлення про особливості створення ГІС, апаратне і програмне забезпечення; про прикладні ГІС, включаючи ГІС муніципального, кадастрового, геологічного, екологічного і іншого призначення; виробити у здобувачів навички практичного використання типових ГІС для досягнення поставленої задачі.

Основними завданнями дисципліни «Геоінформаційні системи в екології» є ознайомитись із структурою ГІС, вивчити її функції та можливості застосування в екологічних дослідженнях, навчитися працювати з конкретною ГІС-програмою (MapInfo) ознайомлення з ГІС системами, які розробляються і застосовуються з метою розв'язання наукових і прикладних задач з моніторингу екологічних ситуацій, раціональному використанню природних ресурсів, а також інфраструктурного проектування, місцевого та регіонального планування, з метою прийняття оперативних заходів в умовах надзвичайних ситуацій.

Предмет навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи в екології» (ГІС) - інтегрована сукупність апаратних, програмних та інформаційних засобів, що забезпечує введення, збереження, обробку, маніпулювання, аналіз відображення просторово-координованих даних і надає інформацію для оперативного прийняття управлінських рішень фахівцем екологом з екологічного моніторингу та вивчення можливостей використання геоінформаційних систем і математичних методів обробки екологічної інформації при вирішенні практичних завдань щодо охорони природи і раціонального природокористування.

Теми лекцій:

- Тема 1. Загальні положення та визначення понять геоінформатика, геоінформаційні системи та технології
- Тема 2. Класифікація сучасних ГІС
- Тема 3. Архітектура ГІС
- Тема 4. Огляд програмного забезпечення ведучих компаній-розроблювачів інструментальних засобів ГІС
- Тема 5. Подання даних у геоінформаційних системах
- Тема 6. Растрове подання метричних даних

Тема 7. Векторне подання метричних даних
Тема 8. Технології шифрування вхідних даних
Тема 9. Візуалізація інформації в ГІС
Тема 10. Розробка компонентів проекту із застосуванням інструментальних ГІС
Тема 11. Пошук об'єктів за просторовими та атрибутивними даними
Тема 12. Тенденції розвитку програмного ГІС- забезпечення
Тема 13. Internet-сервіси та ГІС

Теми занять:
(семінарських, практичних)

1. Основи роботи з ГІС системами. Основні поняття. Базова ГІС курсу - MapInfo.
2. Створення фрагменту власної навчальної ГІС. Введення точкових об'єктів. Введення лінійних об'єктів. Введення площинних об'єктів. Введення атрибутивної інформації. Прив'язка карт та космознімків. Базова ГІС курсу - MapInfo
3. Редагування графічних даних (основи графічного редагування, операції з буфером обміну, створення точкових об'єктів). Відцифрування карт фактичного матеріалу.
4. Створення карт різного змісту (фактичного матеріалу, геологічної, гідрогеологічної, екогеологічної). Вивід інформації. Базова ГІС курсу - MapInfo.
4. Основи роботи з ГІС системами. Основні поняття. Структура ГІС проекту та підготовчі дії до нього. Базова ГІС курсу - ArcInfo (ArcCatalog, ArcMap, ArcToolBox)
5. Створення фрагменту власної навчальної ГІС. Введення точкових об'єктів. Введення лінійних об'єктів. Введення площинних об'єктів. Введення атрибутивної інформації.
6. Прив'язка карт та космознімків. Створення карт. Аналіз отриманих результатів. Створення власних символів та стилів. Операції з атрибутивними даними. Базова ГІС курсу - ArcInfo (ArcCatalog, ArcMap, ArcToolBox).
7. Перетворення даних. Побудова TIN поверхонь. Побудова GRID поверхонь. Класифікація даних. Просторовий аналіз. Базова ГІС курсу - ArcInfo (ArcCatalog, ArcMap, ArcToolBox, інструменти SpatialAnalyst).
8. Конвертація стандартних типів даних. Імпорт та експорт даних. Прив'язка та пере класифікація імпортованих даних. Перетворення векторних та растрових даних. Створення власних результуючих шарів. Базова ГІС курсу - MapInfo та ArcInfo
9. Операції з даними отриманими за допомогою геодезичної зйомки та з застосуванням GPS технологій. Перетворення даних. Перекласифікація та переприв'язка даних. Базова ГІС курсу - ArcInfo (ArcCatalog, ArcMap, ArcToolBox, інструменти SurveyAnalyst).
10. Основні поняття про векторизацію. Базовий векторизатор курсу - MapEdit
11. Основи роботи з відкритими ГІС системами. Створення карт різного змісту