

## АНОТАЦІЯ

### НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» в аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації

#### **Цикл професійної та практичної підготовки.**

Загальна кількість годин та кредитів становить 108 годин, 3 кредита ЄКТС.

**Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти** – нормативна.

Програма навчальної дисципліни «Основи ГІС-технологій» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня «Бакалавр» за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»

**Мета навчальної дисципліни:** формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок використання ГІС у виробництві для одержання інформації необхідної для прийняття рішень щодо стану агроландшафтів, з метою ландшафтно-екологічного зонування території, створення карт стану ґрунтів, прогнозування продуктивності сільськогосподарських культур т.п.

**Предметом навчальної дисципліни** є засоби прикладного географічного використання ГІС і ГІС-технології та програмні продукти: ArcGIS, QGIS, ГІС «Туристичне Прикарпаття», ГІС «ДубльГІС. Одеса», Панорама 10, ГІС «Електронна бібліотека наочностей. Географія.» та ін.

#### **Завданням дисципліни є**

- вивчення основних принципів та інструментарію Геоінформаційних технологій.

- розкрити студентам зміст курсу „Географічні інформаційні системи" як наукової дисципліни;

- ознайомити студентів з основними поняттями і проблемами використання геоінформаційних систем та геоінформаційних ресурсів у освітньому процесі;

- надати студентам системні відомості про найтиповіші, найуживаніші, а також найновіші на час читання курсу програмно-апаратні засоби, які є перспективними для застосування у освітньому процесі;
- розкрити сучасні підходи до розробки і впровадження сучасних геоінформаційних систем;
- сформувати систему знань про автоматизоване опрацювання геокоординованої інформації при географічних дослідженнях;
- розвинути у студентів навички й уміння застосовувати засоби комп'ютерних технологій при виконанні фахових завдань в галузі освіти і загалом наукових досліджень, перш за все шляхом використання ЕОМ для введення, опрацювання і візуалізації текстової, статистичної і графічної інформації, наповнення баз геоданих, роботи з ГІС.

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Тема 1. Геоінформаційні системи в екології 2 год.**

Мета, структура і предмет курсу. Загальні поняття про інформацію, інформатизацію, інформатику та геоінформатику. Геоінформатика, ГІС, ГІС-технологія і географічні знання. Визначення ГІС. Історія розвитку ГІС. Галузі застосування ГІС. Географічні інформаційні системи (ГІС) як програмно-технічного комплекс для автоматизованого збору, обліку, зберігання, відображення, аналізу, моделювання просторово-координованої інформації. Характеристика сучасного програмного забезпечення для ГІС (ArcGIS, ArcInfo, ArcView, QGIS, MapInfo та ін.) та їх використання.

#### **Тема 2. Геоінформаційні структури даних. Атрибутивна інформація в ГІС. Просторова база даних. 2 год.**

Способи представлення даних в ГІС. Векторні моделі даних: векторна топологічна, векторна нетопологічна моделі даних. Векторна топологія. Переваги і недоліки векторних моделей. Використання векторних ГІС. Особливості растрових моделей. Переваги та недоліки.

Просторової та атрибутивної інформації; зв'язування просторових і атрибутивних баз даних. Характеристики і атрибути. Карта як модель. Географічна база даних і база даних цифрової карти.

#### **Тема 3. Технології введення просторових даних. Географічні координати та картографічні проекції 2 год.**

Основні способи оцифрування. Помилки цифрування картографічних матеріалів. Подається характеристика квонтазейзів, які використовуються для вводу картографічної інформації. Розглядаються поняття якості даних. Точність та достовірність даних.

Поняття про географічні координати та картографічні проекції. Класифікація картографічних проекцій за: характером спотворень, видом допоміжної поверхні, орієнтування допоміжної поверхні, за видом нормальної картографічної сітки, за способом отримання та особливостями застосування.

#### **Тема 4. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Сутність просторового аналізу та його використання в екології і охороні навколишнього середовища 2 год.**

Основні типи просторового аналізу та їх використання. Аналіз оточення, аналіз атрибутів, арифметичні, логічні, геометричні, статистичні операції. Пошук і ідентифікація просторових об'єктів: визначення точкових, лінійних та площинних об'єктів на основі їх атрибутів. Просторові об'єкти високого рівня. Основні особливості вимірювань просторових атрибутів об'єктів.

#### **Тема 5. Дані дистанційного зондування (ДДЗ) в ГІС.**

Аналіз даних дистанційного зондування. Дистанційне зондування як один з важливих методів дослідження природних ресурсів Землі. Типи космічних знімків та їхні якісні характеристики. Система глобального позиціонування GPS. Типи космічних знімків та їхні якісні характеристики. Супутники, які використовуються для комплексного дослідження природних ресурсів.

**У результаті засвоєння дисципліни у добувачів вищої освіти будуть сформовані наступні компетентності\*:**

##### **Загальні компетентності:**

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати автономно.

##### **Спеціальні предметні компетентності :**

- стан, рівень і перспективи розвитку Геоінформаційних технологій;
- загальні риси структури, класифікацію і шляхи використання ГІС;
- види, властивості, структуру, форми подання та відображення геопросторової інформації;
- принципові основи створення та функціонування геоінформаційних систем;

- функціональні можливості та принципи функціонування й використання найуживаніших у науково-дослідницькій діяльності географа та освітньому процесі ГІС і ГІС-технологій;

**Результати навчання :**

- використовувати технологічні можливості текстового редактора Word, електронних таблиць Excel та СКБД Access;
- працювати у середовищі QGIS.
- здійснювати збір географічної інформації;
- визначати точкові, лінійні об'єкти та об'єкти у вигляді полігонів на основі їх атрибутів;
- використовувати ГІС для ведення моніторингу агроландшафтів;
- застосовувати ГІС з метою ландшафтно-екологічного зонування території;
- використовувати методи інтерполяції;
- проводити розрахунки нахилу, експозиції схилів, виділяти буферні зони навколо об'єктів навколишнього середовища;
- проводити картографічне накладання шарів, картографічне моделювання. Складати блок-схеми картографічних моделей;
- вміти використовувати ГІС з метою техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних та водних ресурсів.

**Основними формами викладання навчального матеріалу з дисципліни «Основи ГІС-технологій» є лекції, лабораторні заняття та самостійна робота здобувачів вищої освіти.**

**Вид підсумкового контролю – екзамен .**