

«Технічні основи геоінформаційних систем міста»

Спеціальність: G18 «Геодезія та землеустрій»

Цикл: професійної підготовки

Статус: за вибором

Переваги вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни спрямоване на формування у здобувачів знань і практичних навичок використання ГІС для управління міськими територіями та інфраструктурою. Курс охоплює технічні аспекти створення й функціонування міських геоінформаційних систем, роботу з цифровими картами, базами даних і 3D-моделюванням. Особлива увага приділяється застосуванню сучасних технологій (дистанційне зондування, IoT, «розумне місто») та міжнародному досвіду впровадження міських ГІС. Дисципліна забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь, необхідних для прийняття ефективних управлінських рішень у сфері містобудування й благоустрою.

Мета дисципліни: сформувати у студентів знання та практичні навички щодо технічних принципів функціонування й застосування геоінформаційних систем у міському управлінні, містобудуванні та благоустрою.

Завдання дисципліни: ознайомити студентів з технічними основами створення й підтримки міських геоінформаційних систем; вивчити методи збору, обробки та збереження просторових даних у міському середовищі; сформувати навички роботи з цифровими картами, базами геоданих і 3D-моделями; розкрити можливості використання ГІС для управління міською інфраструктурою, транспортом і благоустроєм; ознайомити з інноваційними технологіями та їх інтеграцією у міські ГІС.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

ІК1. Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

ЗК3. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

СК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

Вище приведеним компетентностям дисципліни відповідають наступні програмні результати навчання:

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацювати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** принципи побудови та функціонування міських геоінформаційних систем; технічні засоби збору, збереження й обробки просторових даних; структуру баз геоданих та методи їх інтеграції у міські ГІС; сучасні технології дистанційного зондування Землі, 3D-моделювання та IoT у міському управлінні; правові та організаційні аспекти впровадження міських ГІС.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен **вміти:** працювати з цифровими картами та базами просторових даних міського рівня; створювати й аналізувати 3D-моделі об'єктів міської інфраструктури; застосовувати ГІС-технології для планування й моніторингу міських територій; інтегрувати різноманітні дані з ДЗЗ та IoT у міські геоінформаційні системи; оцінювати ефективність управлінських рішень на основі аналізу геопросторових даних; використовувати для реалізації проекту

програмне забезпечення типу QGIS, Digitals, Leica Infinity, AutoCAD Architectur, Autodesk Revit.

Зміст дисципліни: Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни. Загальні принципи побудови моделей даних в ГІС. Просторові моделі і структури даних. Створення просторових баз даних. Вимоги до БД ГІС кадастру нерухомості. Поняття про картографічні проекції. Перетворення графічної інформації в цифрову форму. Особливості організації даних в ГІС. Елементарний просторовий аналіз і вимірювання у ГІС. Класифікація та перекласифікація просторових об'єктів в ГІС. Статистичні поверхні у ГІС. Просторові розподіли об'єктів у ГІС забезпечення державного містобудівного кадастру. Накладання шарів у ГІС. Вивід результатів аналізу у ГІС.