

Основи моделювання з географії

Курс та семестр, у якому планується вивчення дисципліни – 4 курс, 7 семестр.

Метою курсу є сформувати у студентів уяву про основні принципи моделювання в географічній науці, об'єкт та предмет побудови моделей в фізичній географії, чинники та закономірності протікання природних процесів, основи системної організації природи та закони існування Всесвіту.

Заплановані результати навчання.

Сформовані компетентності: а) *загальні:* - навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; вдосконалювати власне навчання і виконання, включно з розробленням навчальних і дослідницьких навичок, орієнтуватися у світовому й національному географічному науковому просторі в контексті необхідності постійного розширення і актуалізації географічних знань для підвищення професійної майстерності; б) *фахові:* - здатність аналізувати склад і будову геосфер, природні, суспільні, зокрема туристсько-рекреаційні об'єкти та процеси на різних просторово-часових масштабах; - здатність до системного географічного мислення при вивченні територіальних рекреаційних систем, усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем та людиною в процесі використання рекреаційно-туристичних ресурсів.

Сформовані програмні результати навчання: - знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук; - аналізувати географічний потенціал території, зокрема туристсько-рекреаційний, вплив географічних властивостей регіонів на природокористування та господарську діяльність, їх взаємозв'язки; - збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук.

Знання: понятійний апарат; об'єкт, предмет моделювання в фізичній географії; принципи класифікації моделей; сутність та етапи моделювання в процесі пізнання навколишнього світу; форми представлення моделей.; принципи моделювання складних природно-господарських систем.

Уміння: розрізняти види моделювання; використовувати моделювання в дослідженні природних явищ та процесів; володіти принципом побудови моделей складних природно-господарських систем; використовувати системний підхід у моделюванні природних явищ та процесів.

Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни: : базові знання з географії, географії материків і океанів, регіональної соціально-економічної географії, навички роботи з ГІС-технологіями.

Теми аудиторних занять та самостійної роботи:

1. *Загальні питання та понятійний апарат.* Об'єкт моделювання в географії. Використання моделей в географії. Поняття і сутність моделювання. Етапи моделювання в процесі пізнання навколишнього світу від описової інформаційної моделі природною мовою до формалізації. Загальний алгоритм побудови моделі. Моделювання як сучасний засіб прогнозування.

2. *Види моделей.* Форми представлення моделей. Формалізація. Принципи класифікації моделей: 1) за використанням (навчальні, опитні, науково-технічні, ігрові, імітаційні); 2) за ознакою часу (статистичні, динамічні); 3) за галуззю знань та діяльності людини: (математичні, біологічні, хімічні, соціальні, економічні, історичні та ін.); 4) за формою подання: моделі предметні (матеріальні) та моделі інформаційні. Класифікація інформаційних моделей за ступенем формалізації. Образно-знакові: геометричні моделі (малюнок, піктограма, креслення, план, карта, об'ємне зображення) структурні моделі (таблиця, граф, схема, діаграма), словесні моделі (описані засобами природної мови), алгоритмічні моделі (послідовність дій). Знакові моделі: математичні моделі; спеціальні моделі; алгоритмічні моделі.

3. *Теоретичні положення організації системного підходу.* Місце та види моделювання в системному аналізі проблем довкілля. Системна організація та основні закони існування Всесвіту. Моделювання структури геосистем, геотехсистем. Основні завдання моделювання природних систем і процесів у вирішенні регіональних проблем соціально-економічного розвитку та прийняття рішень з оптимізації природного середовища.

4. *Особливості моделювання складних природно-господарських систем.* Приклади побудови моделей складних природно-господарських систем. Аналіз структури та дослідження взаємозв'язків у географічних системах. Модель як теоретичне відображення майбутнього, побудованого на інформації минулого та сучасного. Моделі глобального розвитку.

5. *Методи векторного та растрового ГІС-аналізу.* Методи векторного ГІС-аналізу: оверлейні операції, буферні зони, перекласифікації. Мережевий аналіз: пошук найближчого пункту, розробка оптимального маршруту, визначення зон доступності. Методи растрового ГІС-аналізу: інтерполяція, аналіз поверхонь.

6. *Тривимірне геоінформаційне моделювання.* Модуль ГІС ArcGIS – 3D Analyst . Вирішення просторових завдань за допомогою моделей. Модуль ГІС ArcGIS Spatial Analyst: моделі відображення, моделі процесів (моделювання придатності, моделювання відстаней).

Дисципліна повністю забезпечена **методичними матеріалами** з детальним розглядом кожної практичної роботи та яскравими презентаційними матеріалами.