

## ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Цифровые методы в географии мирового хозяйства»

Авторы программы: *Тикунов Владимир Сергеевич*, профессор кафедры географии мирового хозяйства, *Панин Александр Николаевич*, старший научный сотрудник НИЛ комплексного картографирования

**Цель освоения дисциплины:** формирование компетенций в сфере поиска, анализа и структурирования геопространственных данных (включая BigData, OpenData и т.д.), навыков в области геоинформационного картографирования (включая инструменты интерактивной инфографики), а также построения комплексных мониторинговых систем для комплексных исследований развития мирового хозяйства.

#### **Задачи:**

- изучить мировой опыт использования цифровых методов географического анализа в государственном управлении стран, финансовой сфере, экологии, устойчивого развития;
- проанализировать мировые практики использования ГИС в пространственном развитии и территориальном планировании стран;
- применять арсенал цифровых методов «добычи» пространственных данных о мировом хозяйстве;
- использовать, адаптировать и разрабатывать новые методы математического и пространственного моделирования;
- создавать прототипы мониторинговых систем за общественно-политическими и социально-экономическими процессами на различных территориальных уровнях «страна, регион, муниципалитет, городской район»;

#### **Форма проведения аудиторных занятий:**

Традиционные лекции, интерактивные лекции (семинары, компьютерные практики).

#### **Оптимальная численность группы:**

Не более 15 человек

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:** теорию картографических баз данных; концептуальные модели картографической абстракции; методы картографической генерализации и вычислительные алгоритмы, используемые для их автоматизации.

**Уметь:** использовать дифференцированные источники информации (включая BIGDATA), «добывать» и структурировать данные для построения геоинформационных мониторинговых систем, применять современные цифровые методы и инструменты научно-исследовательской деятельности в области пространственного анализа и моделирование, создавать картографические модели социально-экономических и общественно-политических процессов.

**Владеть:** программными средствами в области ГИС и BigData; методами составления прогнозов пространственного развития социально-экономических процессов.

#### **Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Принципы, методика и технология функционирования геоинформационных систем. Архитектура создания ГИС-проектов для изучения проблем мирового хозяйства**

Основные понятия и термины геоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Источники пространственных данных о социально-экономических и общественно-политических процессах стран и регионов. Способы получения данных. Оценки качества данных. Понятие об информационных и географических информационных системах (ГИС). Классификации мониторинговых систем: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления.

## **Раздел 2. Технология сбора пространственной информации из диверсифицированных источников средствами ГИС включая BigData**

Обзор актуальных ресурсов содержащих пространственную информацию, такие как Евростат (и другие официальные статистические ведомства стран), Центры мировой системы данных, ресурсы частных компаний (Google, Сбербанк, HERE, Yandex и т.д.). BigData, от BigGeo (Earth) data и инструменты подготовки данных для построения картографических моделей.

## **Раздел 3. Инструментальные средства использование BIGDATA в социально-экономических исследованиях.**

Технология работы с большими данными по сбору, мониторингу и анализу социальных сетей (Social Media Mining). Алгоритмы машинного обучения (Machine Learning). Создание виртуальных сред и хранения больших данных. Возможности децентрализованных баз данных на основе технологии блокчейн (Blockchain)».

## **Раздел 4. Пространственный анализ в ГИС. Практика пространственных исследований для мирового хозяйства**

Математико-картографическое моделирование: элементарные (структуры, взаимосвязей, динамики) и сложные (цепочкообразные, сетевые, древовидные) модели. Методы моделирования геосистем. Многовариантность моделирования. Способы оценки достоверности моделирования. Функциональные возможности ArcGIS в разработке аналитических моделей развития демографических, миграционных, этнических, хозяйственных, политических процессов на различных территориальных уровнях.

## **Раздел 5. Геоинформационные системы мониторинга - проектирование и внедрение.**

Разработка архитектуры мониторинга. Определение потребителей информационных продуктов. Проблемы источников информации, их достоверность и полнота. Карта (центральная идея мониторинга), как способ анализа и инструмент формирования общественно-политических образов территорий. Геопортальные решения мониторинговых систем.

**Предполагаемая форма проведения промежуточной аттестации (зачета):**  
Защита проекта.