



Кафедра
географической
экологии

ГИС-анализ и моделирование в геоэкологии

Преподаватель – Воробьёв Д.С.



Цель изучения учебной дисциплины – получение студентами основных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности по анализу и моделированию пространственных данных средствами географических информационных систем (ГИС) в области геоэкологии и природопользования.

Задачи дисциплины:

- изучить функциональные возможности основных ГИС-пакетов, основы организации информации в них;
- овладеть теоретическими и практическими навыками анализа и моделирования пространственных данных средствами ГИС;
- получить умения и навыки использования приобретенных знаний для решения научных и практических задач при выполнении геоэкологических исследований.



Материал курса состоит
следующих тем:

- Основы ГИС-анализа: общие вопросы
- ГИС-анализ и моделирование растровых данных
- ГИС-анализ и моделирование векторных данных
- Трехмерное моделирование и визуализация данных

На изучение учебной
дисциплины отводится 42
аудиторных часа:

- 14 часов лекционных
- 24 часа практических занятий
- 4 часа УСП

Форма текущей аттестации –
зачет



Основная литература

1. Визуализация экологической информации: учебно-методич. пособие / Б.А. Тонконогов, И.А. Гишкелюк, С.П. Кундас; под общ. ред. д.т.н., профессора С. П. Кундаса. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2010. – 222 с.
2. Геоэкологическое картографирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Кочуров Б.И., Шишкина Д.Ю., Антипова А.В., Костовска С.К.: под ред. Кочурова Б.И. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.
3. Гурьянова Л.В. Аппаратно-программные средства ГИС. – Мн.: БГУ, 2004.
4. ДеМерс, М.Н. Географические информационные системы. Основы / Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.
5. Капустин, В.Г. ГИС технологии в географии и экологии. ArcView GIS в учебной и научной работе. – Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012. – 230 с.
6. Основы геоинформатики. Учебное пособие для студ. вузов в 2-х книгах / Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др.; под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
7. Стурман, В.И. Экологическое картографирование: Учеб. пособие для студентов вузов по геогр. и экол. спец. –М.: Аспект Пресс, 2003. –251 с.
8. Трифонова Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экол. спец. / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. - Москва: Академический Проект, 2005. – 350 с.
9. Чандра, А.М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош; пер. с англ. А. В. Кирюшина. - Москва: Техносфера, 2008. - 307 с.



Кафедра
географической
экологии

ГИС-анализ и моделирование в геоэкологии

Раздел 1. Основы ГИС-анализа: общие вопросы

Лекция 1

Преподаватель – Воробьёв Д.С.

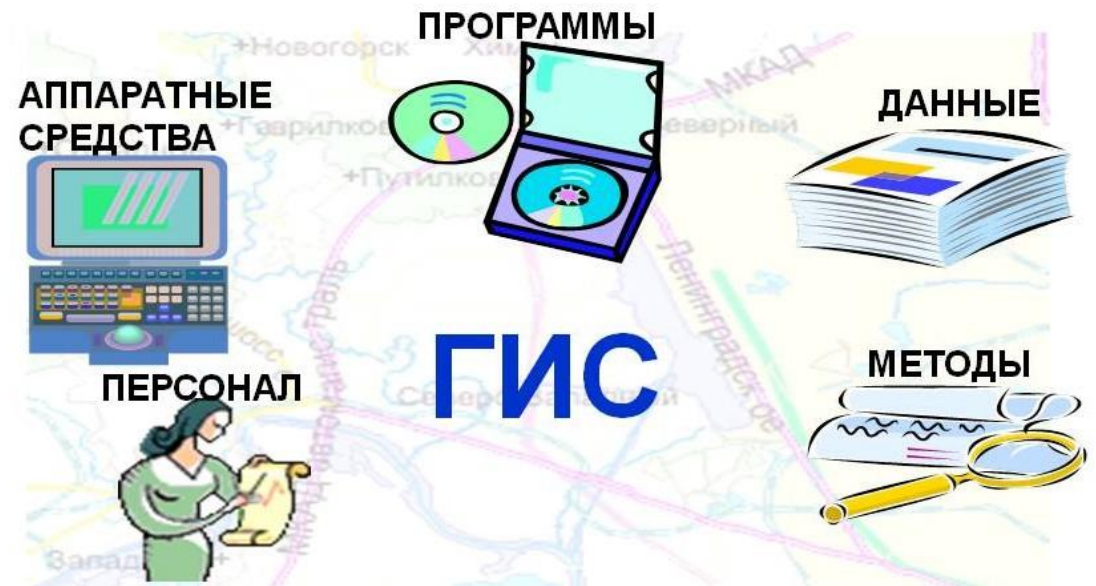


План лекции

- Роль и место ГИС-анализа и моделирования в геоэкологии и природопользовании
- Источники данных для ГИС и способы представления пространственных данных
- Основные виды растрового и векторного ГИС-анализа



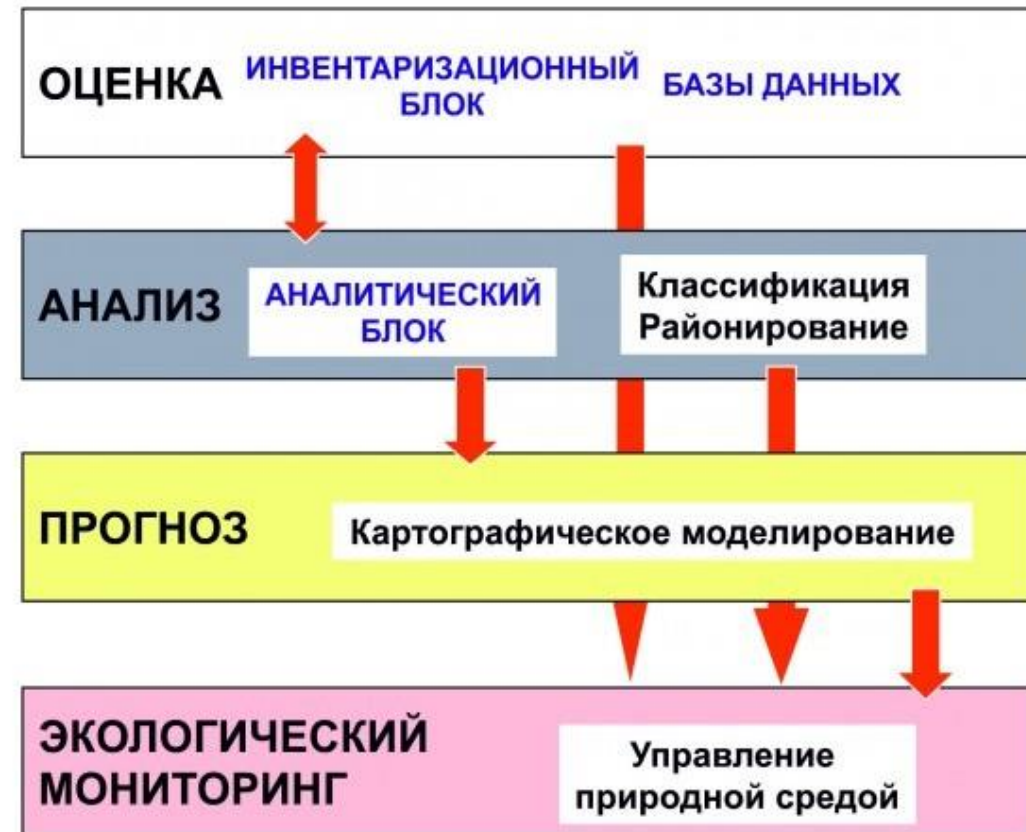
Географические информационные системы (ГИС) – это интерактивные системы, способные реализовать сбор, систематизацию, хранение, обработку, оценку, отображение и распространение данных и как средство получения на их основе новой информации и знаний о пространственно-временных явлениях (Тикунев В.С., 1989)





Особенности применения ГИС в:

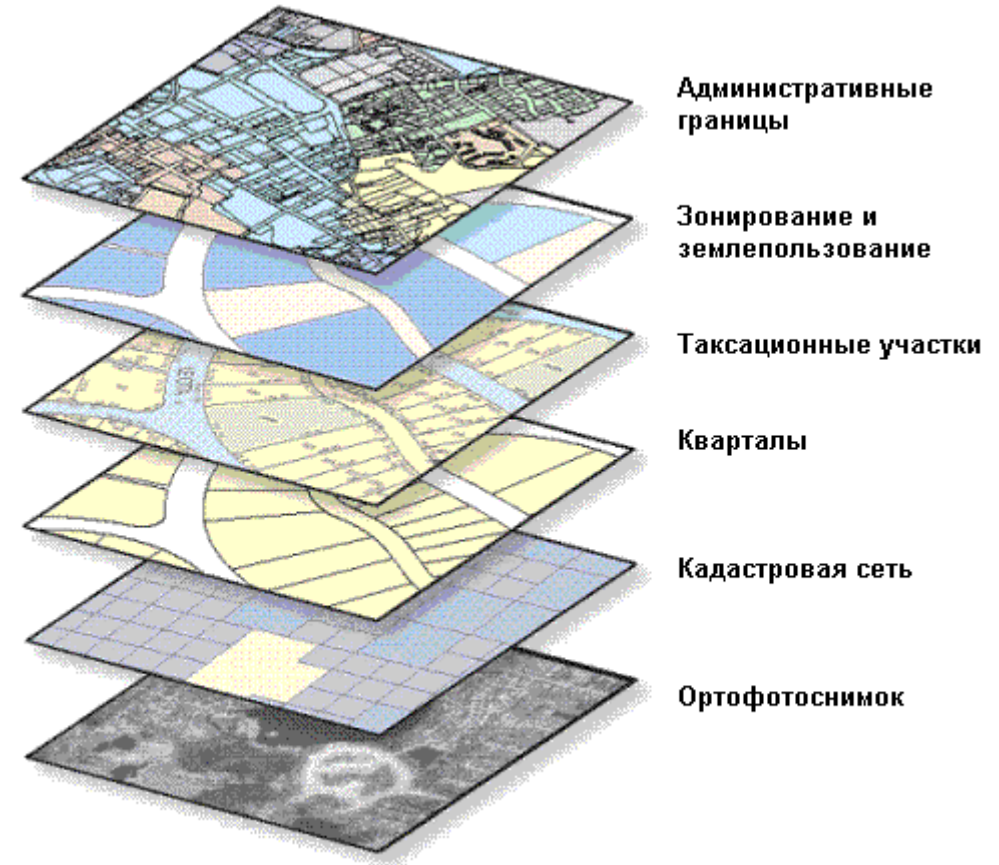
- промышленности
- сельском хозяйстве
- землеустройстве
- территориальном планировании
- водном хозяйстве
- лесном хозяйстве
- туризме
- природоохранной деятельности
- мониторинге окружающей среды





Среди широко используемых источников данных следует выделить следующие категории:

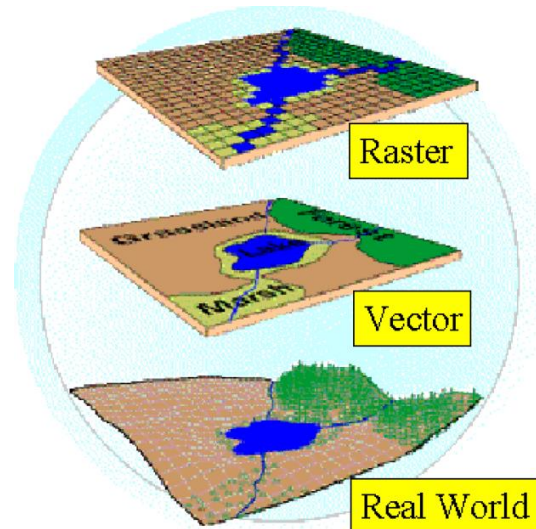
- Картографические источники
- Материалы дистанционного зондирования
- Статистические материалы, текстовые материалы





Пространственные объекты в БД геоинформационных систем могут быть представлены двумя способами:

- **растровым**
- **векторным**



Растровая модель данных характеризуется следующими отличительными признаками:

- разбивает всю изучаемую территорию на элементы регулярной сетки или ячейки
- каждая ячейка в растровой модели данных содержит только одно значение и является пространственно заполненной, растровая модель оперирует элементарными местоположениями.
- наименьшей единицей для большинства систем выступает квадрат или прямоугольник

Векторная модель данных представляет собой объектно-ориентированную систему, которая

- основана на векторах (направленных отрезках прямых)
- базовым примитивом является точка
- объекты создаются путем соединения точек прямыми линиями или дугами
- площади определяются набором линий



Растровый ГИС-анализ

- интерполяция растра
- растровое моделирование
- анализ гипсометрических поверхностей
- анализ плотности и расстояний на основе растров
- использование функций картографической растровой алгебры

Векторный ГИС-анализ

- элементарный пространственный анализ
- пространственная статистика
- продвинутый пространственный анализ
- сетевой анализ