

# Географические информационные системы (ГИС)

- Система-Информационная система-ГИС
- Информатика-Геоинформатика-ГИС

• Система - это группа взаимосвязанных элементов и процессов

Информационная система - это система, выполняющая процедуры над данными для получения информации, полезной для принятия решений

- Информатика – наука, изучающая структуру и общие свойства информации, а также вопросы, связанные с ее сбором, хранением, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием в различных сферах деятельности
- Геоинформатика – область деятельности по обработке пространственно-временной информации о геосистемах различного иерархического уровня и территориального охвата.
- ГИС – ЭТО СИСТЕМА АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР, СОЗДАННАЯ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ПОДДЕРЖКИ, ПОПОЛНЕНИЯ, АНАЛИЗА, МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОБРАЗНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИ КООРДИНИРОВАННЫХ ДАННЫХ.

**К ГЕОГРАФИЧЕСКИ  
КООРДИНИРОВАННЫМ  
ДАНЫМ (Geographically  
referenced data) относятся:**

Географические широта и долгота;  
Прямоугольные координаты X и Y;  
Почтовые адреса;  
Почтовые индексы и иные коды

**Благодаря КАКИМ научным дисциплинам стало  
возможным появление и развитие ГИС?**

География - Картография - Геодезия - Топография  
Математика - Информатика - Статистика - Топология  
Дистанционное зондирование Земли - Фотограмметрия  
Теория управления

**КАКОВЫ основные области приложения ГИС? Потенциальные потребители геоинформации**

- |                                                |                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Экология и природопользование               | 1. Предприятия МПР (земля, вода, лес +) экология) |
| 2. Земельный кадастр и землеустройство         | 2. Архитектурно-планировочные и зем. службы       |
| 3. Управление городским хозяйством             | 3. Организации муниципального хозяйства           |
| 4. Региональное планирование                   | 4. Планирующие органы                             |
| 5. Демография и исследование трудовых ресурсов | 5. НИИ и проектные институты                      |
| 6. Управление дорожным движением               | 6. Дорожные комитеты                              |
| 7. Оперативное управление и планирование в ЧС  | 7. Правоохранительные органы                      |
| 8. Социология и политология                    | 8. Городские стр-ры исполн. и распоряд. власти    |

**ЧЕМ занимаются специалисты, работающие в области ГИС и геоинформационных технологий?**

Накоплением первичных данных (вводом)

Проектированием баз данных

Проектированием, разработкой и поддержкой ГИС

Планированием, управлением и администрированием геоинформационных проектов

Маркетингом и распространением ГИС-продукции и геоданных

Профессиональным геоинформационным образованием и обучением ГИС-технологиям

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РОДСТВЕННОЕ ГИС

## КЛАССЫ ЧЕРТЕЖНЫХ ПАКЕТОВ

*(В САПР и АМ/ФМ проект создается на основе типовых проектных процедур, решений, элементов. Развитая система простановки подписей и размеров, оформления чертежей согласно требованиям. Возможность работы с дигитайзером.)*

**САПР** - системы автоматизированного проектирования (AutoCAD). Предназначены для создания машиностроительных и архитектурных чертежей, электрических схем. Нет БД. Работа на основе стандартных графических примитивов и типовых процедур обработки.

**АМ/ФМ** - автоматизированная картографическая система. (Automated Mapping/Facilities management). Программное обеспечение для работы с теми же объектами, что и САПР, но предназначенное для эксплуатационников и ремонтников. При этом учитывается пространственное расположение объектов (+топологические свойства) и взаимодействие с базами данных (+БД).

**ГИС** - пространственная информация более сложная по форме (не может быть описана стандартными графическими примитивами (прямоугольниками, кругами, эллипсами, правильными многоугольниками), по содержанию (более разнородная), по объему (природные объекты всегда сложнее искусственно созданных человеком))

# Подсистемы ГИС

## Ввод данных

- **Источники данных:** картографические, текстовые, аналитические, ДДЗ
- **Источники ввода данных:** клавиатура, сканер, дигитайзер, внешние компьютерные системы, электронно-геодезические приборы (GPS, ....)

## Организация и управление данными

организация структуры данных, систематизация, кодирование, редактирование, коррекция и привязка растров, ДДЗ

## Визуализация

### Обработка и анализ

- **Общие операции:** трансформация проекций, картометрия, переструктуризация растр-вектор, оверлейные и буферные операции
- **Аналитические:** интерполяции, анализ сетей, пространственно-статистический анализ, формирование производных признаков путем преобразований в скользящих окнах

### Прогнозирование

- **Модели прогноза геоситуаций:** оценка однородности и таксономия территории, распознавание образов, оценка качества прогноза
- **Принятие решений**

### Система вывода данных

- **Система вывода** монитор, принтер, плоттер, магнитные носители, слайды и видео, внешние компьютерные системы

Название ГИС	Разработчик	Внедрения 1-й версии	Число инсталляций на конец 2008 г.	WWW
<b>ArcInfo ArcGIS</b>	ESRI (Институт Исследований Систем Окружающей среды), США	1992	150000*	www.esri.com
<b>ArcView</b>	-“-	1993	200000*	www.dataplus.ru
<b>MapInfo Pro</b>	MapInfo Co. США	1986	500 в России	www.mapinfo.com, www.esti-map.ru
<b>MicroStation</b>	Bentley System, Inc.США	70-е	280 в СНГ	-
<b>AutoCAD Map</b>	Autodesk, США	1998	-	
<b>Idrisi</b>	Университет Кларка, США	1995	20000*	-
<b>WinGIS</b>	Progis, Австрия	1993	500*	-
<b>ER Mapper</b>	Earth Resourse Mapping Ltd., (Австралия)	1990	60 в России	www.royint.com/ermapper/
<b>ERDAS</b>	Atlanta, USA			http://gis.leica-geosystems.com
<b>GeoDraw, ГеоГраф</b>	Институт географии РАН	1991	2150*	-
<b>ПАРК</b>	ООО “Ланэко”, Москва	1992	458 в России	-
<b>Панорама</b>	Топослужба ВС РФ	1992	>900 в России	-
<b>ИНТЕГРО</b>	ВНИИГеосистем, Москва		-	www.astra.geosys.ru
<b>CREDO_(dat, geo, mix, pro, ter)</b>	“Кредо-Диалог”, Белоруссия	1996	Ок. 1000	
<b>EasyTrace</b>	EasyTrace Group, Рязань			/www.easytrace.com/