



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ
Российской академии наук



основан в 1918 году



ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ
И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НИУ ВШЭ

Направление «Геоинформационные технологии и пространственное моделирование»

Москва, 30 ноября 2019



Наступил век визуалов и «золотых рыбок»*

В 20 веке продолжительность концентрации внимания человека составляла **20-30 секунд.**

В 2000 году средняя продолжительность концентрации внимания человека составляла **12 секунд.**

В 2015 году средняя продолжительность концентрации внимания человека составляла **8 секунд.**

Microsoft Research

*Продолжительность концентрации внимания **золотой рыбки** составляет около 9 секунд.

Цифровая адаптивность – базовый навык современного человека.

Susan Crawford, professor at Harvard University

Тренд в соцсетях на визуальную (фото, видео) подачу информации с минимальным текстом.

«Машины» и алгоритмы начинают доминировать, доступ к информации становится еще более универсальным, необходимо пересмотреть модели образования и обучения.

Tom Franke, University System of New Hampshire

Лонгрид – от 1500 до 8000 знаков. Это уже тяжело, много текста. Меньше нормальной научной публикации.



ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ

Факультет географии и геоинформационных технологий

Ты новатор



Особый путь

Ты цифровальщик



**Воспроизведение
зарубежного опыта**

Ты эксперт



**Самостоятельный
разработчик и автор**

1980-ые – начало 1990-ых

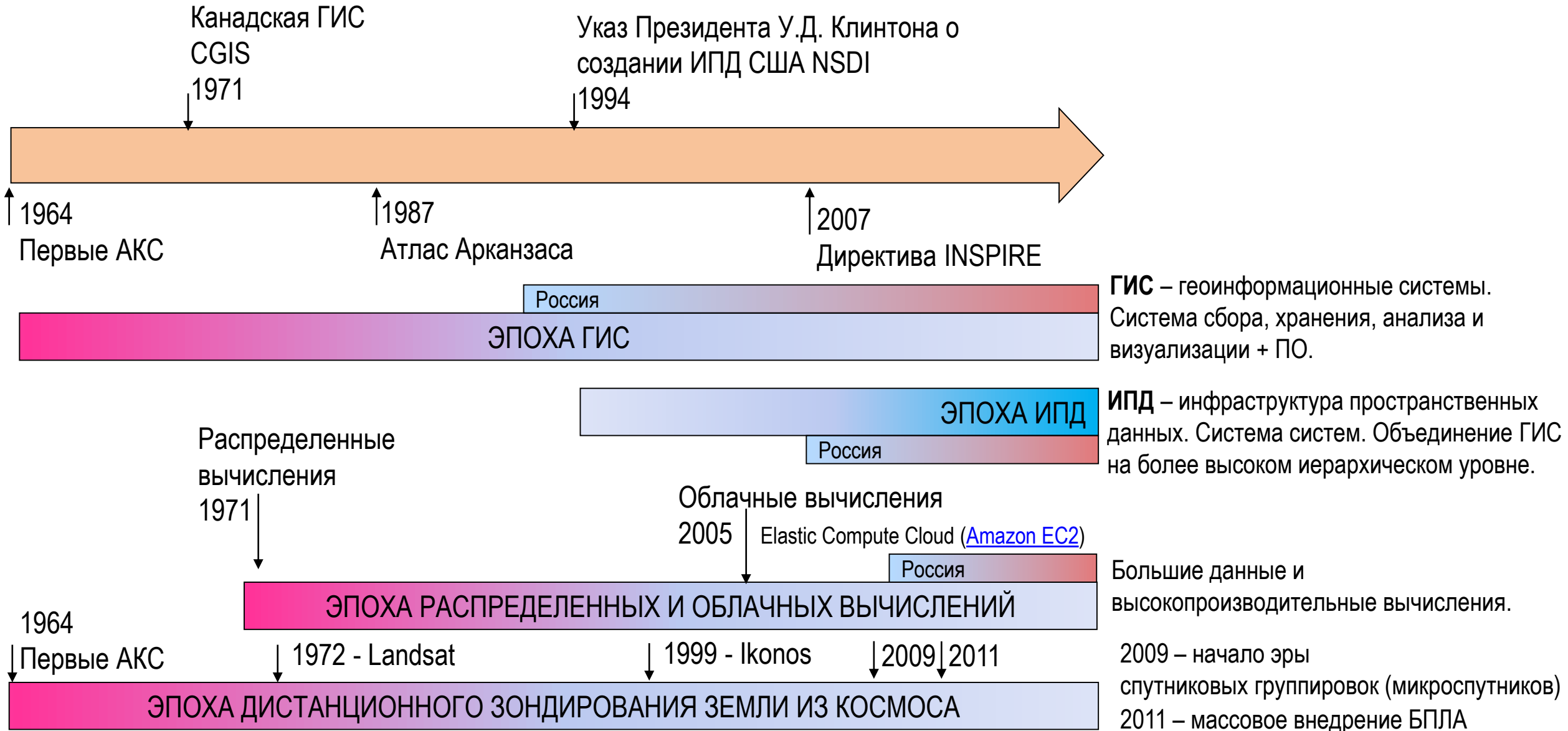
1990-ые – 2000-ых

Конец 2000-ых – по н.в.



ЦИФРОВОЕ НЕРАВЕНСТВО

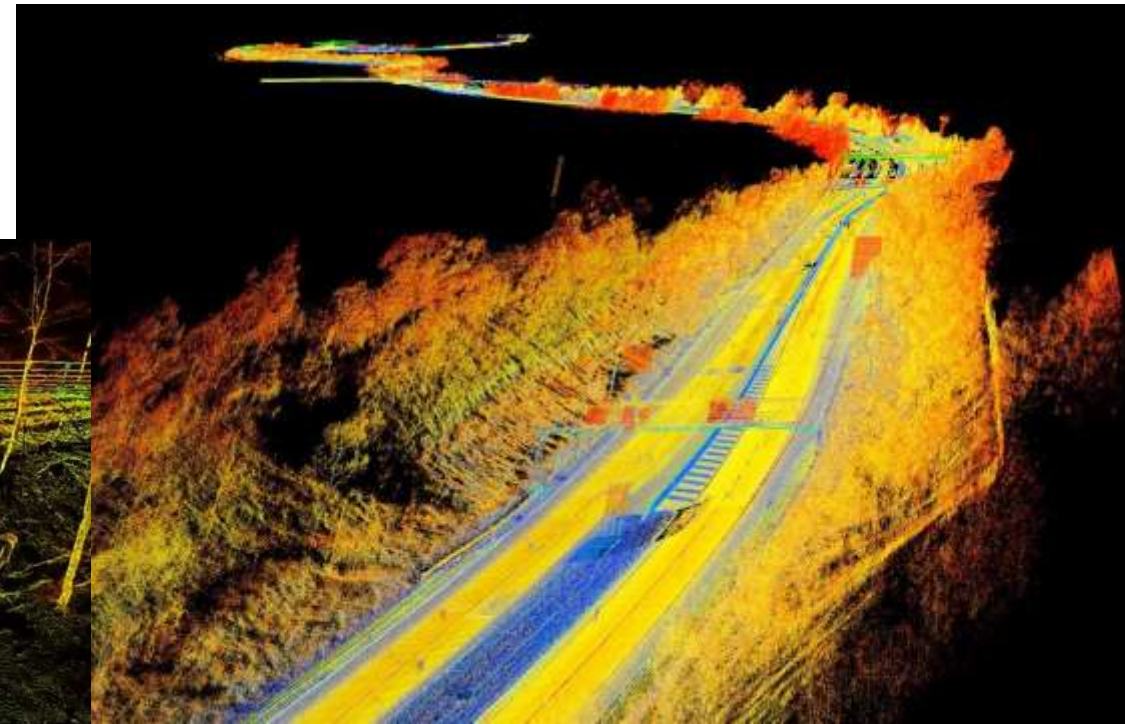
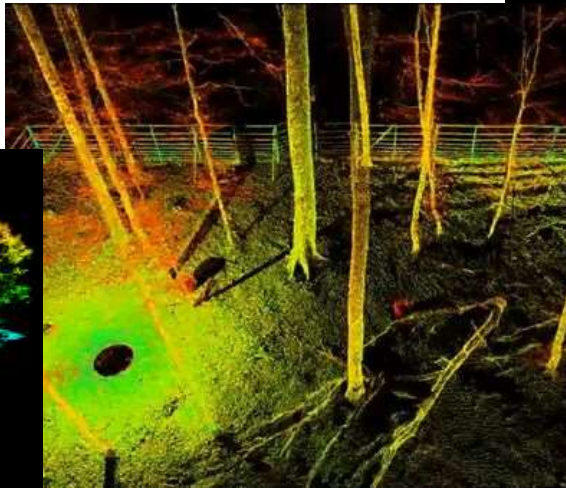
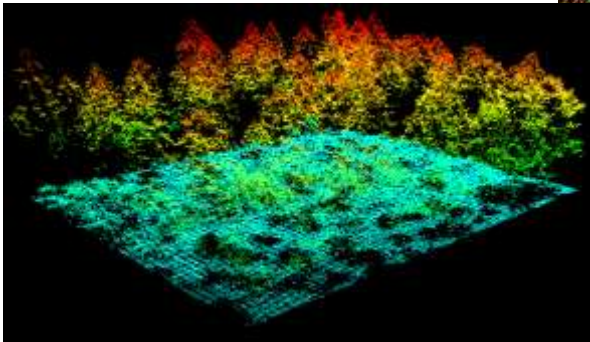
Факультет географии и геоинформационных технологий





Что такое большие данные в географии?

- Мультитременные и мультимасштабные модели (климат, рельеф и т.п.) – Гб, Тб (миллионы и миллиарды ячеек сеточных данных).
- Данные лазерного сканирования и радиолокационного зондирования (миллиарды точек).
- Аэрокосмические снимки сверхвысокого пространственного разрешения (миллионы и миллиарды пикселей).
- Данные сенсорных датчиков и сетей.
- Данные спутниковой телеметрии и навигации.
- Мобильные данные.
- Данные соцсетей.





Здесь нет ручьев и рек
Прерванный водоток – ошибка топологии



230 км от Москвы. Владимирская область

Бытует мнение, что на замену картографам и ГИС-специалистам придут «машины» и алгоритмы, НО:

- **Качество данных**
- **Нужны эталоны**
- **«Машину» надо проверять и контролировать**

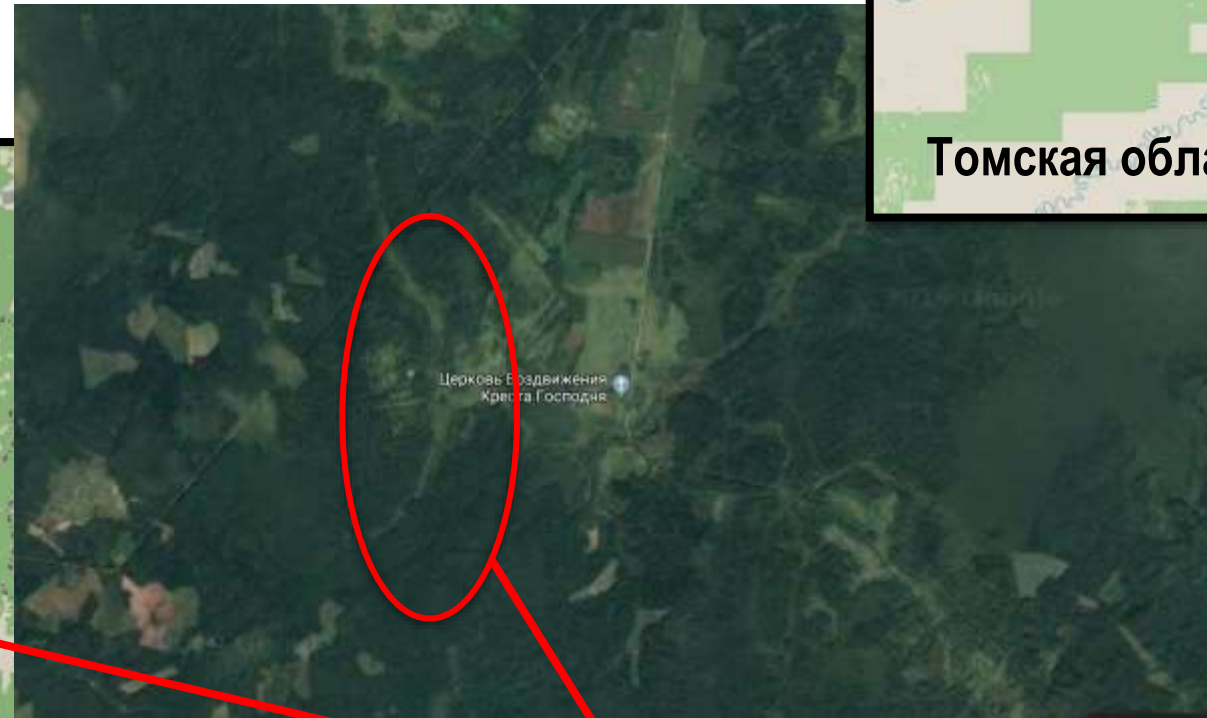


ЧЕЛОВЕК ИЛИ КРАУД...

Факультет географии и геоинформационных технологий

Последнее десятилетие бытует мнение, что все пространственные данные будут доступны с помощью открытых веб-картографических сервисов и «вольных» сообществ (OpenStreetMap, WikiMapia), НО:

- **Качество данных**
- **Актуальность**



Лес вырубил по линейке или просто кому-то надоело цифровать???



- **Переход от количества к качеству данных**
- **Необходимость профессиональной экспертизы** – не достаточно просто кнопки нажимать
- **Алгоритмы и методики для машинного обучения надо разрабатывать**



- **Необходимо создавать тематические базы данных и собирать эталоны**
- **Наземную верификацию пока не возможно исключить**
- **Объем «цифры» будет только возрастать – надо уметь обрабатывать и интерпретировать**



«Атлас новых профессий» (Сколково) —альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет.

- Аналитик эксплуатационных данных
- Проектировщик интерфейсов беспилотной авиации
- Специалист по преодолению системных экологических катастроф
- Проектировщик 3D-печати
- Агроинформатик / агрокибернетик
- Разработчик моделей Big Data
- Архитектор информационных систем

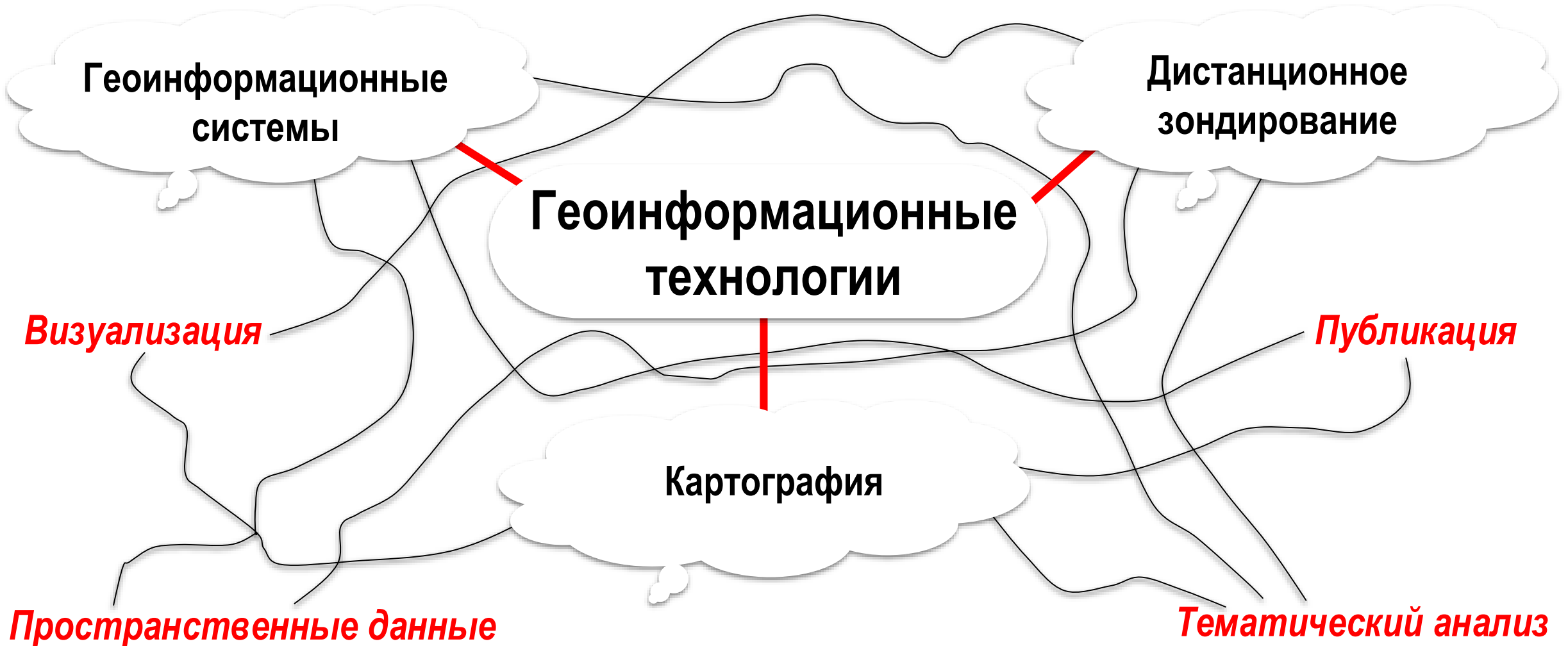
Современные реалии.

- Знание и работа с ГИС – базовая компетенция.
- Сбор и визуализация данных – достоинство.
- Анализ и синтез – преимущество.
- Создание собственного продукта – превосходство.
- Адаптация к цифровой среде – необходимость.



КАК Я ЭТОМУ НАУЧУСЬ???

Факультет географии и геоинформационных технологий





КАК Я ЭТОМУ НАУЧУСЬ???

Факультет географии и геоинформационных технологий

1 курс

Основы основ

- Цифровая картография и ГИС
- Основы дистанционного зондирования Земли
- Оформление карт и геоинфографика

Полевая практика:

Тематическое дешифрирование,
Спутниковая навигация,
Оперативное картографирование

2 курс

Сюжетный

- Интеграция, визуализация и анализ пространственных данных
- Основы дистанционного зондирования Земли
- Краудсорсинг пространственной информации

Полевая практика:

3D-моделирование,
Тематическое картографирование,
Онлайн мониторинг

3 курс

Проектно-изыскательский

- Интеграция, визуализация и анализ пространственных данных
- Открытые ГИС
- Тематическое картографирование
- Тематическое дешифрирование и анализ изображений
- Пространственное моделирование окружающей среды
- Обработка изображений, машинное обучение и методы распознавания образов
- Геомаркетинг и анализ территорий

Производственная практика:

Компании-партнеры,
Центр геоданных ВШЭ

4 курс

«Коробочный продукт»

- Веб-картография и Веб-ГИС
- Управление пространственными данными
- Базы геоданных
- Геолокационные сервисы, картографическая и геоинформационная продукция
- Оперативное и сенсорное картографирование
- Платформы исследования данных для городского и пространственного планирования



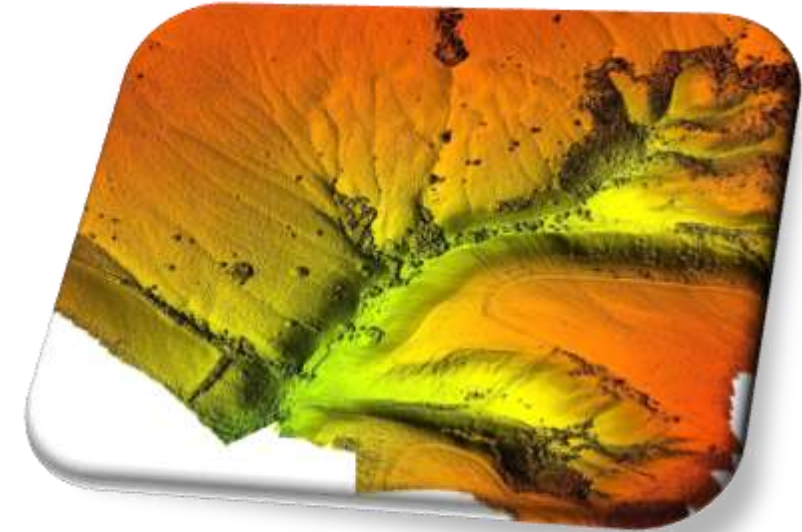
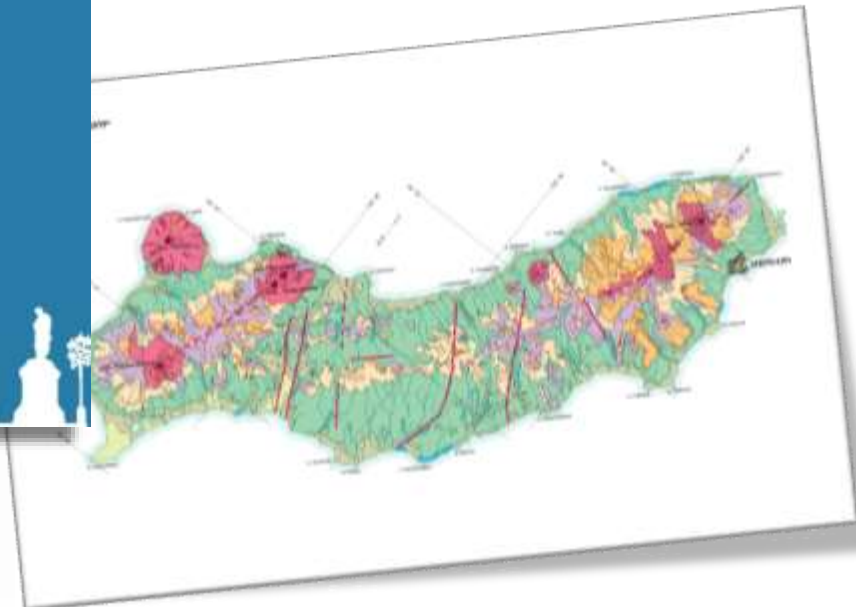
ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ

Факультет географии и геоинформационных технологий

- Цифровая картография и ГИС
- Оформление карт и геоинфографика
- Интеграция, визуализация и анализ пространственных данных
- Тематическое картографирование



АТЛАС
Курильских островов



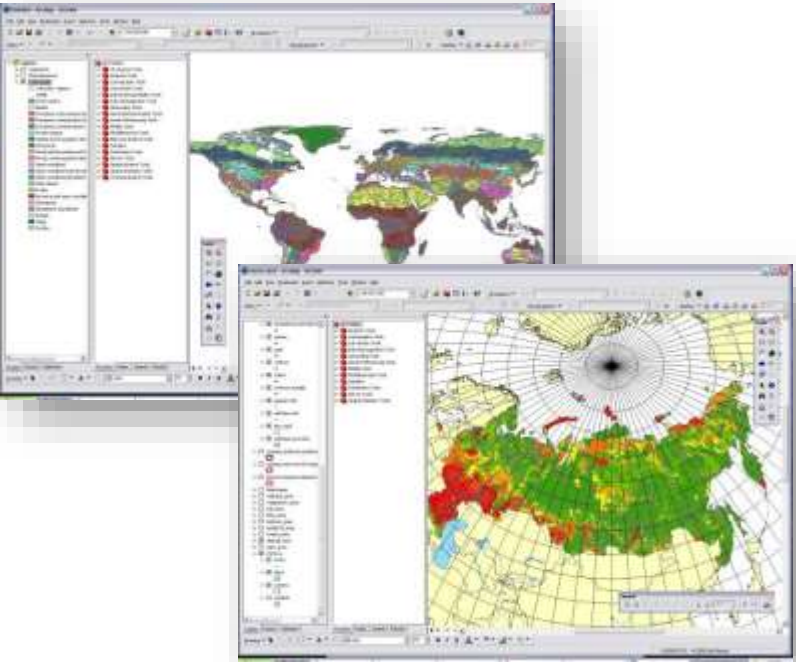
Профессии:

- Специалист по (гео)инфографике.
- 3D-визуализатор.
- Картограф.
- Дизайнер приложений и интерфейсов.
- Ландшафтный дизайнер (цифровой).
- Дизайнер виртуальной реальности (VR).
- Специалист по цифровой картографии (мультимасштабные сервисы).



ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

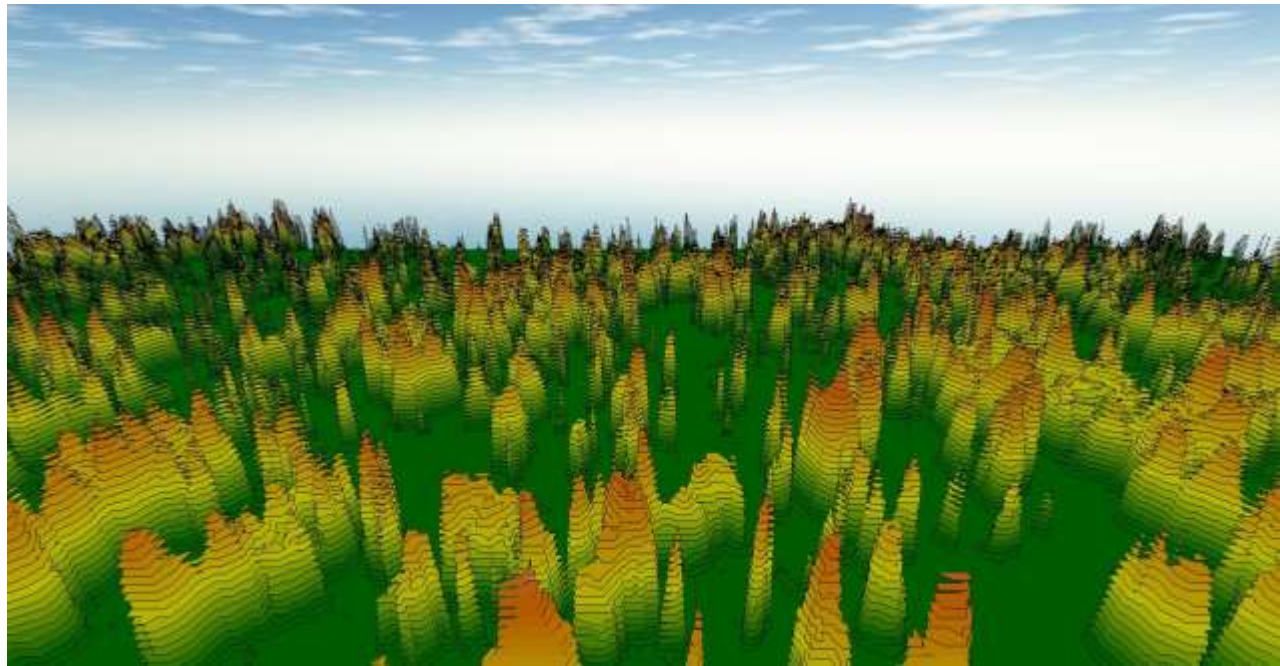
Факультет географии и геоинформационных технологий



- Интеграция, визуализация и анализ пространственных данных
- Открытые ГИС
- Пространственное моделирование окружающей среды
- Геомаркетинг и анализ территорий
- Веб-картография и Веб-ГИС
- Управление пространственными данными
- Базы геоданных
- Геолокационные сервисы, картографическая и геоинформационная продукция
- Оперативное и сенсорное картографирование
- Платформы исследования данных для городского и пространственного планирования

Профессии:

- ГИС-аналитик.
- Управленец digital-проектов.
- Специалист по обработке, анализу и хранению данных (Data Scientist).
- Специалист по пространственному краудсорсингу.
- BIM-менеджер (информационное моделирование объекта и территории).

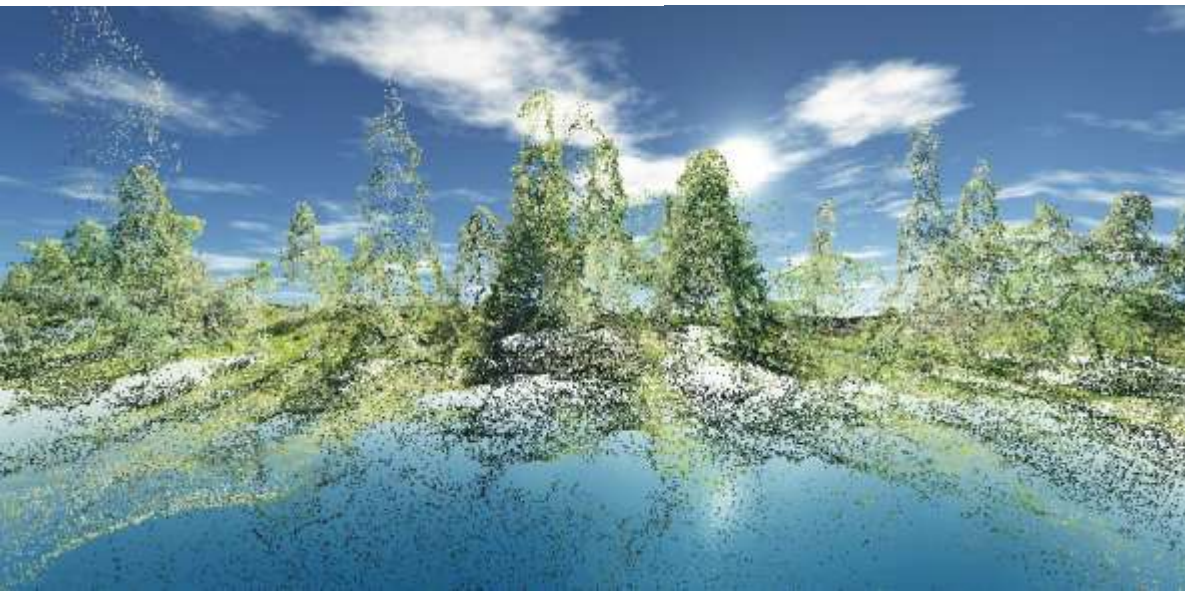
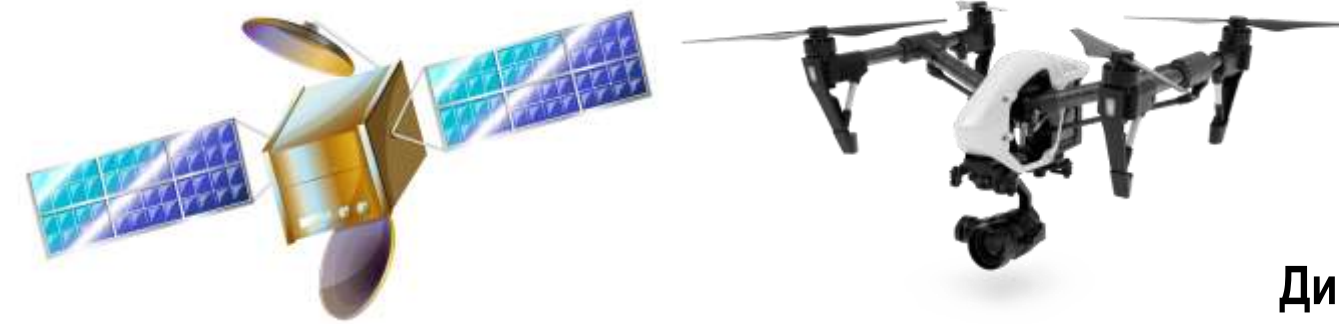




ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Факультет географии и геоинформационных технологий

- Основы дистанционного зондирования Земли
- Тематическое дешифрирование и анализ изображений
- Обработка изображений, машинное обучение и методы распознавания



Дистанционное зондирование:

- Аналитик в области аэрокосмической информации.
- Специалист по тематической обработке ДДЗ.
- Специалист по распознаванию образов и компьютерному зрению.
- Визуализатор ДДЗ.
- Технолог по сбору 3D-данных.
- Специалист по внедрению результатов космической деятельности.
- Оператор БПЛА.

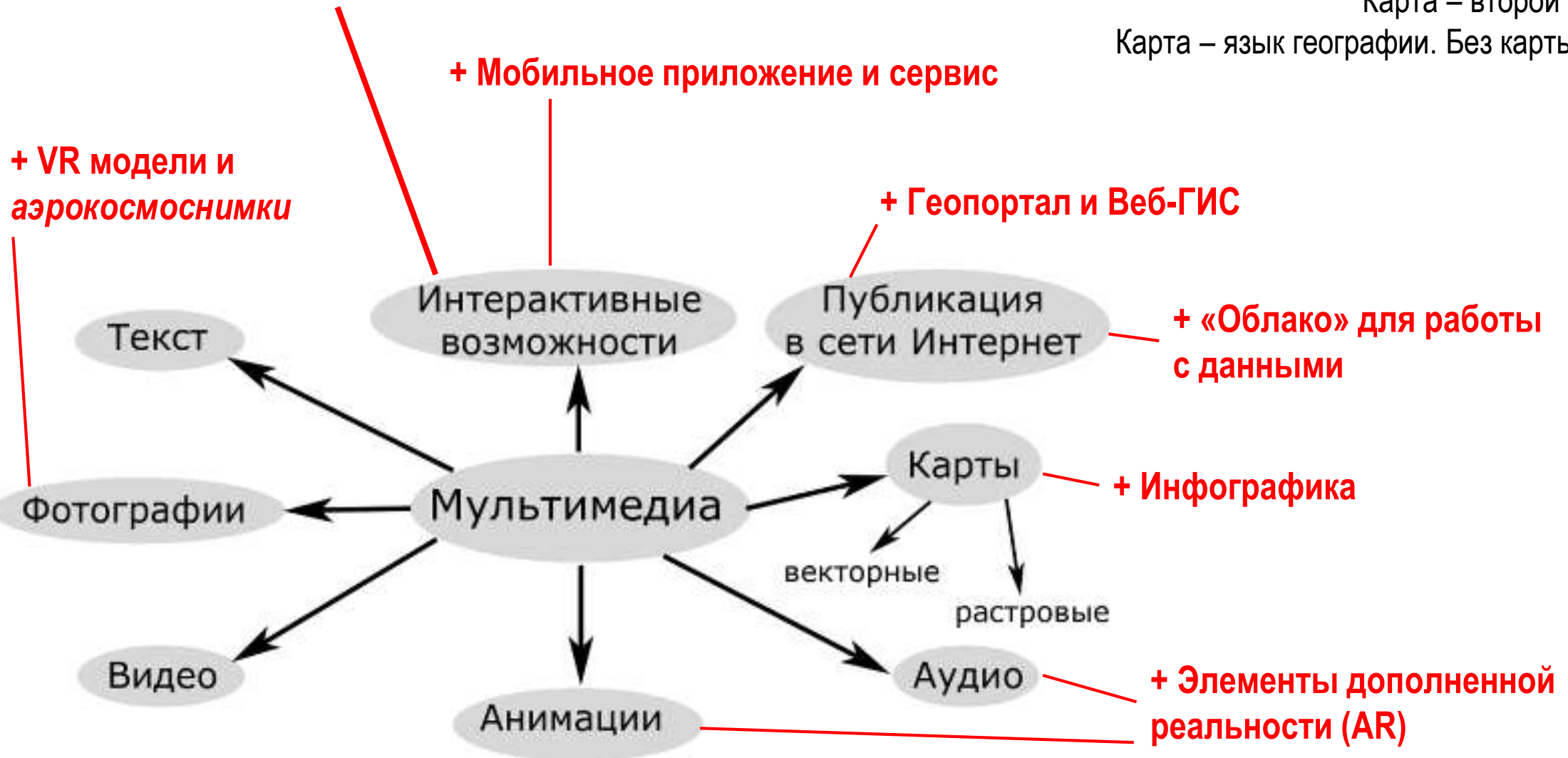


ЧТО ДОЛЖЕН УМЕТЬ???

Факультет географии и геоинформационных технологий

Этой схеме 11 лет

Карта – альфа и омега географии.
Карта – второй язык географии.
Карта – язык географии. Без карты нет географии.
Н.Н. Баранский





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ
Российской академии наук



основан в 1918 году



ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ
И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

11 декабря в 19-30 состоится заключительная лекция цикла «Нешкольная география» на тему «Вид сверху: что мы знаем о Земле и о чем догадываемся» в рамках проекта «Университет, открытый городу: лекции молодых ученых Вышки в Культурном центре ЗИЛ»