

ПРОГРАММА

курса

«Мониторинг территорий по данным дистанционного зондирования»

1. Общие сведения.

Определения, цели и задачи мониторинга. Научные основы, виды и принципы мониторинга. Данные дистанционного зондирования в мониторинге территорий.

2. Современные системы дистанционного зондирования, применяемые для решения задач мониторинга пространственно-распределённых объектов и территорий.

Выбор систем и методов ДЗ для мониторинга территорий. Космические, аэро- и другие виды съёмки при решении задач мониторинга.

Классификация систем ДЗ из космоса: системы обзорного наблюдения; системы для съёмки и мониторинга со средним пространственным разрешением; системы высоко детальной съёмки; системы панхроматической, мультиспектральной и гиперспектральной съёмки; радиолокационные и радиометрические системы ДЗ; архивные данные ДЗ и системы прямого приёма данных космических съёмок; их роль и место при мониторинге территорий.

Системы оперативного наблюдения и мониторинга. Беспилотные летательные аппараты и мобильные системы и комплексы ДЗ, их классификация и возможности применения в решении задач мониторинга территорий и пространственно-распределённых объектов местности.

Перспективные системы дистанционного зондирования и их возможности.

3. Системы и комплексы для обработки данных дистанционного зондирования.

Этапы обработки данных ДЗ при мониторинге территорий. Фотограмметрические комплексы и комплексы для тематической обработки аэрокосмических снимков: что общего и в чём отличия в методах и подходах в зависимости от целевого назначения результатов обработки в решаемых задачах мониторинга. Требования к аппаратуре и программному обеспечению. Снимок – фотоплан – карта – тематические слои – модель местности: их роль и значение при мониторинге территорий.

Программное обеспечение для обработки и анализа геопространственных данных как важнейший элемент при мониторинге территорий. Открытые библиотеки ПО и их возможности при работе с данными ДЗ и специфика их применения. Современное (коммерческое) ПО для обработки данных дистанционного зондирования. Геопривязка снимков, возможности по трансформированию и исправлению геометрических искажений, методы фильтрации шумов и улучшающие преобразования, методы и возможности дешифрирования и интерпретации объектов мониторинга на снимках и изображениях местности получаемых по данным ДЗ, создание единых изображений местности по снимкам на обширные территории, анализ изменения геопространственных объектов, алгоритмы классификации и тематической обработки снимков, подготовка тематических слоёв для ГИС, трёхмерное и пространственно-временное моделирование объектов и территорий и их состояния на основе результатов обработки данных ДЗ.

4. Геоинформационные системы и геопорталы в решении задач мониторинга территорий.

Геоинформационные системы, как интегратор и средство представления и анализа пространственно-координированной информации при мониторинге объектов и территорий. Взаимосвязь ГИС и ДЗЗ. Ввод

данных в ГИС. Картографические преобразования. ГИС, как средство анализа геопространственной информации. Современное базовое ПО для ГИС.

Базы геоданных и Базы знаний и их роль в задачах мониторинга. Принципы формирования Базы Знаний.

Геопорталы и «облачные» технологии в системах подготовки принятия решений и при мониторинге территорий. Поиск и анализ пространственно-координатной информации посредством геопорталов.

«Открытые» ГИС (некоммерческие и ГИС с открытым кодом). Визуализация, обработка и анализ пространственной информации в «открытых ГИС».

Мобильные устройства для работы с пространственной информацией и их применение в решении задач мониторинга.

Доступ к знаниям: развитие сети приёмных станций данных ДЗ и центров космического и оперативного мониторинга территорий и объектов.

Данные ДЗ в режиме реального времени: возможности и ограничения веб-сервисов.

Необходимость комплексного подхода при мониторинге территорий. Примеры технологических решений и результатов мониторинга территорий с применением данных дистанционного зондирования.