

Программа межкафедрального курса
«Пространственные данные для тематического картографирования»
Автор программы: н.с. *Грищенко Михаил Юрьевич*

Цель - познакомить студентов с решением прикладных задач использования растровых и векторных пространственных данных для тематического картографирования с использованием современного геоинформационного программного обеспечения.

Задачи:

- освоение приёмов обработки космических снимков для тематического картографирования с использованием геоинформационного программного обеспечения;
- получение навыков систематизации общегеографической и тематической информации, полученной при дешифрировании космических снимков;
- изучение использования космических снимков и геоинформационных программных пакетов в полевом тематическом картографировании;
- освоение методов создания цифровых моделей рельефа и общегеографической основы для задач тематического картографирования;
- получение навыков оценки и отбора пространственных данных, соответствующих конкретным задачам тематического картографирования.

Форма проведения аудиторных занятий: интерактивные лекции, семинары.

Формы самостоятельной работы студентов: выполнение творческих работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать условия использования пространственных данных из открытых источников, в том числе архивов космических снимков; различия в применении космических снимков разного пространственного разрешения при решении задач тематического картографирования; методы интерполяции пространственных данных, реализованные в современных геоинформационных пакетах, и особенности их применения; реализацию в современном программном обеспечении приёмов перевода пространственных данных из одной системы координат в другую; приёмы использования космических снимков разного пространственного разрешения при полевом тематическом картографировании;

уметь производить отбор пространственных данных, в частности космических снимков, для решения конкретных задач тематического картографирования; создавать общегеографическую основу для тематических карт по космическим снимкам разного пространственного разрешения; создавать цифровые модели рельефа необходимой для решаемой задачи подробности и визуализировать их современными программными средствами; производить трансформирование пространственных данных из одной системы координат в другую;

владеть навыками работы с архивами космических снимков; приёмами создания баз пространственных данных на основе дешифрирования космических снимков; приёмами создания цифровых моделей рельефа по топографическим картам с помощью геоинформационного программного обеспечения; методами полевого дешифрирования космических снимков разного пространственного разрешения, а также полевого тематического картографирования; приёмами интеграции данных, полученных в ходе полевых обследований, в геоинформационную среду.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение. Задача курса. Программное обеспечение, полезное при работе с пространственными данными.

Источники пространственных данных. Отбор космических снимков для тематического картографирования разных масштабов.

Открытые источники пространственных данных, их различия. OpenStreetMap, Wikimapia, Яндекс Народная карта. Особенности условий использования. Источники космических снимков: Reverb EOSDIS, EarthExplorer, Космоснимки. Космические снимки низкого пространственного разрешения (1000 м и ниже): системы MODIS, AVHRR. Работа с архивом космических снимков Reverb EOSDIS. Обработка космических снимков системы MODIS с помощью программных средств ArcGIS. Космические снимки среднего (сотни метров) и высокого (десятки метров) пространственного разрешения. Съёмочные системы MSS, TM, ETM+, OLI, TIRS, ASTER. Программа космической съёмки Landsat. Работа с архивом космических снимков EarthExplorer USGS. Обработка космических снимков со спутников серии Landsat программными средствами ArcGIS. Космические снимки очень высокого (метры) и сверхвысокого (1 м и выше) разрешения. Условия их получения и использования. Средства просмотра (SAS Планета).

Дешифрирование общегеографической и тематической информации по космическим снимкам с помощью программных средств ArcGIS.

Дешифрирование общегеографической и тематической информации по космическим снимкам сверхвысокого и высокого разрешения. Создание базы пространственных данных на участок городской территории по результатам дешифрирования космических снимков. Инструменты создания векторных объектов в ArcGIS. Общегеографическая основа тематических карт. Подготовка фрагмента общегеографической карты. Компоновка карты. Создание многостраничного документа. Обновление общегеографической и тематической информации по космическим снимкам.

Работа с цифровыми моделями рельефа.

Методы интерполяции, реализованные в ArcGIS, их особенности. Визуализация ЦМР в ArcGIS. Создание ЦМР по топографической карте. Сравнение с данными ASTER GDEM.

Изменение системы координат пространственных данных.

Эллипсоиды WGS 1984, Красовского и ПЗ-90. Системы координат: географические координаты, UTM, СК-42, СК-95. Местные системы координат. Проблема перехода из одной системы координат в другую. Трансформирование пространственных данных. Реализация трансформирования в ArcGIS.

Полевое дешифрирование космических снимков. Полевое тематическое картографирование.

Проблема перехода от космического снимка к тематической карте. Проблема выбора точек тематических описаний на местности. Техническое оснащение полевого дешифрирования космических снимков и полевого тематического картографирования. Работа с GPS-приёмником и программы обработки точек и треков. Методы полевого дешифрирования, их преимущества и недостатки при решении конкретных задач тематического картографирования. Использование снимков высокого и сверхвысокого разрешения при полевом тематическом картографировании. Реализация контролируемой и неконтролируемой классификации в ArcGIS.

Предполагаемая форма проведения промежуточной аттестации (зачета):

Опрос, защита творческого задания.