Геоинформационные технологии. 1,5 пары в неделю.

Преподаватель - **Волков Алексей Васильевич**, заведующий кафедрой городского хозяйства, геодезии, землеустройства и кадастров. Кафедра находится на втором этаже по лестнице где музей кирпича

**04.09.18 ознакомительное занятие**

Географические информационные системы – взять в библиотеке.

**Географическая информация** - информация о пространственных объектах. Необходимо находиться в некоторой системе координат. Данные, метаданные (данные о данных).

Информационные (и геоинформационные) системы могут работать с любыми данными. Информация может быть привязана к местности разными способами.

Мы будем выполнять работу на занятиях так, чтобы она была полезна на занятиях.

**Данные о земле**: все карты и планы (топографические, нетопографические).

Топографические планы и карты отличаются масштабом.

**Фотограмметрические данные** – данные, полученные из космоса (снимки), с летательных аппаратов (аэроданные) и данные, полученные с беспилотных летательных аппаратов.

**Данные на местности**, когда геодезисты…

Кто такие геодезисты? Есть некоторые приборы, которые позволяют получать координаты местности, находясь на земле (тахометры, например).

Теодолит – прибор, который жестко фиксируется относительно земли с возможностью вращения в направлении горизонта и направлении вертикали. С помощью точных датчиков, эти движения фиксируются (определение угла отклонения прибора). Наводясь на исходный пункт, можем определять углы – первая координата. Вторая – это расстояние. Расстояние определяется с помощью программного обеспечения, которое считает количество длин волн до лазера. С высокой точностью (доли миллиметров), определили расстояние.

Можно определить положение объекта в декартовой системе координат.

Можно определить положение, когда известно направление и расстояние. Если трехмерный случай, то нужно замерить второй угол.

Каждая система координат характеризуется центром, осями и взаимным расположением осей, а также единицами измерения.

Дальше, мы переходим к обработке данных.

Допустим, нужна трехмерная модель. Мы можем получить плоскую (двухмерную модель) – это та же карта. На наших занятиях мы должны освоить пространственные объекты. Используемое ПО – КБ Панорама и специализированная программа для работы с трехмерными моделями местности – ГИС Спутник.

Различные пространственные приложения, связанные со строительством. Региональные геоинформационные системы на территории СПб и ЛО.

Лазерное сканирование и представление облака точек в виде трехмерной модели. Дальше с этой моделью можно сделать что угодно.

ГИС открытого и закрытого типа.

**ГИС закрытого типа** – это те приложения, которые настроены под решение определенной задачи и мы не можем их изменить.

**ГИС открытого типа** – это когда мы можем написать свою программу/приложение на каком-то языке программирования и подключить эту DLL к информационной системе – и она будет работать. Это называется **расширением возможностей**. Продукция КБ Панорама является продукцией открытого типа. Можно скачать модуль и программировать на Delphi либо C++. Объектное программирование также возможно. Это и есть наша приблизительная программа.

Инженерно-геодезические, инженерно-геофизические, геологические данные – все это нужно при подготовке проекта.

Не помешает ли строительство экологической обстановке. Все это учитывается на основе пространственных данных.

Как минимум, нужно выполнить построение карты. В некоторых случаях, мы выполняем 3D-моделирование.

Геоинформационные технологии – разговор о пространственных моделях. Как правило мы пользуемся готовыми продуктами. Необходимо раскрасить работу нюансами.

Мы будем писать нечто навроде реферата. Должна быть сделана некая работа, презентуемая перед всеми с учетом геоинформационных технологий.

<https://gisinfo.ru/>

Будем работать с первой программой из списка загрузок. Устанавливаем эту программу и работаем. Большинство приложений работает без ключа. Специализированное ПО требует ключ. На компьютере установлены эти ключи.

На кафедре есть большой выбор оборудования: лазерные сканеры, нивелиры, тахеометры. Если что-то интересно, можно организовать работу с этим оборудованием. Чем больше работаем с этим, тем лучше.

Лазерный сканер за секунду получает порядка 1 000 000 точек (в отличие от тахеометра). Лазерный сканер за минуту сделает трехмерную модель – облако точек с известными координатами.

К середине курса начнется индивидуальная работа.

Может быть разработана система бонусов. Те, кто быстро и качественно работает и представляет работу в области ГИС будут поощрены.

К следующему разу: приблизительные темы выпускных работ, чтобы адаптировать под нас курс и расширить представление о теме.