

Кейс 2. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»

Описание:

Мэрия нашего города решила сделать комплексное благоустройство улиц города (расширить пешеходную зону, положить плитку, сделать велодорожки и красивые общественные места). И мэр просит детский технопарк «Кванториум» определить места, которые требуют благоустройства. Как мы сможем наиболее объективно определить, какие территории требуют благоустройства в первую очередь, а какие — во вторую?

Категория кейса:

вводный; рассчитан на обучающихся 7 класса.

Вопросы к кейсу:

1. Найдите примеры решения этой проблемы в других городах.
2. Эффективен ли будет опрос населения?
3. Какие способы будут точны и эффективны?
4. Как современные технологии могут помочь?

Исследуйте портал <http://www.stuffin.space/>.

1. Что вы видите на этом сайте?
2. Для чего они (спутники) используются?
3. Как это работает?
4. Найдите любой спутник ГЛОНАСС (GLONASS) и GPS (NAVSTAR).
5. Ознакомьтесь с характеристиками и орбитой полёта.
6. Найдите самый «старый» и самый «молодой» спутники российской системы ГЛОНАСС.
7. Что будет, если не контролировать околоземное пространство?
8. Может ли ГЛОНАСС помочь в решении нашей проблемы?

Место кейса в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению после кейса «Современные карты, или Как описать Землю?». Ориентирование на местности, сбор данных, геоинформационные системы.

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 4 часа.

Учебно-тематическое планирование:

Занятие 1 (2 часа)	
Цель: изучить основы систем глобального позиционирования.	
Что делаем: изучаем проблематику, историю, виды и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем, применение.	Компетенции: Hard Skills: знание основ работы ГЛОНАСС и факторов, влияющих на сигнал. Soft Skills: пространственное мышление, структурное мышление, логическое мышление, умение анализировать информацию.
Занятие 2 (2 часа)	
Цель: узнать принципы применения ГЛОНАСС для позиционирования.	
Что делаем: работаем с логгером, записываем трек, визуализируем на карте. Проводим анализ выбранных мест.	Компетенции: Hard Skills: умение работать с логгером, визуализацией навигационных данных на карте; умение работать с Веб-ГИС. Soft Skills: пространственное мышление, нацеленность на результат, навыки планирования.

Методы работы с кейсом: *практическая работа с элементами проектной деятельности.*

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

Работа в Microsoft Excel, знание типов пространственных данных, работа в ГИС.

Предполагаемые образовательные результаты обучающихся, формируемые навыки:

Формируемые навыки:

Профессиональные (Hard Skills):

- понимание основ работы ГЛОНАСС, орбитальных характеристик космических аппаратов;
- умение работать с логгером;
- умение собирать и визуализировать данные на карте.

Универсальные (Soft Skills):

- пространственное мышление;
- навыки командной работы;
- креативное, структурное и логическое мышление;
- умение поиска и анализа информации;
- навыки выработки и принятия решений.

Артефакты: создание собственной карты интенсивности.

Процедуры и формы выявления образовательного результата:

Презентация и защита проделанной работы, публикация полученной карты интенсивности в Веб. Критериальное оценивание продуктов проектной деятельности, само- и взаимооценка обучающихся.

Презентация проекта.

Выставка.

Обзор занятия

Ключевые понятия:

- глобальное позиционирование,
- навигация,
- точность,
- трекинг,
- визуализация,
- Heatmap,
- технологии WPS, GeoIP, A-GPS, GSM и др.,
- геотеги́нг.

Ход кейса:

- Введение в проблематику.
- Изучение околоземного пространства.
- Изучение развития приборов и средств для навигации.
- Знакомство с базовыми принципами работы ГНСС.
- Изучение факторов, влияющих на точность.
- Знакомство с современными системами навигации.
- Изучение примеров применения данных спутниковой навигации.
- Разбор принципа работы и устройства порталов, использующих ГЛОНАСС/GPS.
- Планирование решения задачи.
- Создание карты с помощью набора для создания карты интенсивности.
- Изучение устройства логгера.
- Сбор пространственных данных.
- Визуализация.
- Анализ полученного результата и недостатков.
- Изучение современных систем визуализации пространственных данных.
- Подведение итогов.

Время: 4 часа.

Необходимые расходные материалы и оборудование:

Оборудование:

- компьютер,
- интернет,
- защищённый планшет или мобильное устройство,
- приложение-логгер (NextGIS Logger или аналог),
- геопортал (GeoMixer, ArcGIS Online или аналог).

Материалы:

- бумага А4,
- напечатанные космические снимки на территорию посёлка или города,
- маркеры или фломастеры,
- флипчарт и бумага.

Список используемых источников:

1. «Геознание» — информационно-консультационная среда.
2. Инструкция по работе с программным обеспечением (NextGIS Logger) — Nextgis.ru.
3. GISGeo (примеры применения собираемых данных) — <http://gisgeo.org/>.
4. Уроки ArcGIS Online — <https://learn.arcgis.com/ru/>.
5. Владимир Бартенев, Александр Гречкосеев, Дмитрий Козорез, Михаил Красильщиков, Владимир Пасынков, Герман Себряков, Кирилл Сыпало. Современные и перспективные информационные ГНСС-технологии в задачах высокоточной навигации / ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-9221-1577-3.
6. Ю. Песков. Морская навигация с ГЛОНАСС/GPS / Моркнига, 2010. — 148 с. — ISBN: 978-5-903080-86-1.
7. Google Maps, Яндекс.Карты, навигаторы, Яндекс.Такси/Яндекс.Транспорт, Instagram, Facebook, VK и др.
8. <http://www.stuffin.space/>.
9. <http://www.flightradar24.com/>
10. <http://www.marinetraffic.com/ru/>