Методические указания

для школьных учителей по направлению «Геоинформатика»

5–7 класс, блок «Вводная лекция», 2 ч.

Полный комплект оборудования на площадке

#### **Цель:**

Познакомить обучающихся с базовыми понятиями области геоинформатики, дать понимание сферы применения науки в современном мире.

#### **Задачи:**

* Выявить основные секторы использования геоинформатики.
* Выявить значимые проблемы, которые могут быть решены наукой.
* Отследить векторы развития науки.
* Определить направление работы.

#### **Презентация к уроку:** [ссылка](http://cloud.roskvantorium.ru/index.php/s/OlBd4MjeghaRo3m).

#### **Задания и ссылки по теме:**

1. [Яндекс.Карты](https://yandex.ru/maps/213/moscow/).
2. [Карта миграций](http://metrocosm.com/global-migration-map.html).
3. [Карта отслеживания самолетов](https://www.flightradar24.com/).
4. [Карта отслеживания морских судов](https://www.marinetraffic.com/).
5. [Карта погоды](https://www.windy.com/).
6. [Карта пожаров](https://fires.ru/).
7. [Портал stuffin.space](http://stuffin.space/).
8. [Портал spacegid.com](https://spacegid.com).
9. [Пазл Меркатора](https://geopuzzle.org/puzzle/easy/).
10. [Примеры получаемых данных](http://cloud.roskvantorium.ru/index.php/s/BBmXvLm3MaPzRyo).

**Комментарии: тема рассчитана на 2 ак. ч.**

**Описание урока**

Это первый урок, а потому необходимо замотивировать детей на продуктивную работу, создав правильную среду, в которой обучающийся будет готов получать необходимые знания, задавая любые вопросы и не боясь экспериментировать в процессе работы. Рекомендуется чаще обращаться к детям с вопросами, чтобы обучающиеся самостоятельно находили примеры из реальной жизни, понимая практическое важное применение многих вещей в современном мире.

**Предполагаемая структура изучения темы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этап | Краткое содержание | Время этапа (мин.) |
| Знакомство. Вводное занятие «Меняя мир». 90 мин. |
| 1 | Анонс курса | * Рассказ о курсе: что предстоит изучить, что научатся делать.
* Как это поможет в учёбе и повседневной жизни (получение знаний, умений и навыков, развитие мышления, применение технологий в профессиональной деятельности и т. д.).
* Инструктаж по технике безопасности.
 | 5 |
| 2 | «Зачем?».Дискуссия. Для чего нужна геоинформатика? Где она применяется? | * Интерактивная лекция по презентации.
* Кто слышал про геоинформатику?
* Примеры деятельности геоинформатики.
* Современные электронные карты.
 | 30 |
| 3 | «Как?».Обсуждение систем для сбора данных | * Интерактивная лекция по презентации.
* Спутники и аэросъемка.
* Лазерная съемка.
 | 20 |
| 4 | «Для чего?».Поиск примеров изменения мира с помощью геоинформатики | * Интерактивная лекция по презентации.
* «Умный город» — что видели в реальной жизни?
* Помощь животным.
* Стихийные бедствия — как спасаться?
 | 15 |
| 5 | «О чем?».Обсуждение самого простого и сложного одновременно — формы Земли | * Мозговой штурм: какая форма у Земли? Где на картах показывается полюс? Сколько проекций может быть? Можно ли создать единую карту?
* Интерактивные карты с показом размеров участков Земли.
 | 10 |
| 6 | «Что?».Общее обсуждение. Подведение итогов | * Подведение итогов: что же такое геоинформатика и где она применяется? Что в скором времени может модернизироваться и быть невероятно полезным?
 | 5 |
| 7 | Планы на курс. Рефлексия | * Рассказ о том, что ждет учащихся по программе в течение курса.
 | 5 |

### **1.** **Анонс курса (описание урока)**

**Рассказ о содержании курса, раскрытие тематики учебного материала, инструктаж по технике безопасности.**

##### **(5 мин.)**

Что мы будем изучать в этом курсе? Мы узнаем о такой молодой науке, как геоинформатика. Узнаем больше о системах навигации, современной картографии, решающей множество различных задач, о таких «страшных» словах, как дистанционное зондирование, аэросъемка и спутниковая съемка. Вы узнаете, что моделировать 3D-объекты можно не только вручную, но и даже с помощью телефона. Научимся запускать квадрокоптер, разумеется, не в игровых целях. Научитесь эффективно работать с большими объемами данных, извлекая из них большую пользу.

**Вступление про технологии**

Как вы думаете, что же такое геоинформатика? Разберите слово на составные части. Что думаете теперь? Действительно, геоинформатика — наука, которая будет одновременно близка как к географии и окружающему миру, так и к информатике и работе с компьютерными системами. То есть и работает она с электронными данными, находящимися вокруг нас. Сегодня в небольшой вводной лекции мы с вами поговорим подробнее об этом, и вы поймете, что геоинформатика всегда находится вокруг вас и что вы даже сами способны изменить мир в лучшую сторону.

### **2.** **«Зачем?». Для чего нужна геоинформатика и где же она используется?**

**Интерактивная лекция о практическом применении науки.**

##### **(30 мин.)**

Боялся ли кто-нибудь из вас хоть раз где-нибудь заблудиться? А чем вы пользуетесь, чтобы найти нужный дом/магазин/путь до бабушки? Какие карты вы знаете? Какими пользуетесь? А что показывают на картах? Чем отличаются электронные карты от печатных? Какие лучше?

Кто любит путешествовать? Какие карты нужны для туриста? Что должно на них показываться? Какие удобнее: электронные или печатные в данном случае? Важны ли используемые на картах цвета и подписи?

Как смартфон определяет наше положение? Какие объекты также используют системы GPS? Все ли объекты показываются на картах, или что-то скрывается от нашего взора? Вы говорили о координатах, а как они записываются?

Как показывается погода? Как вы думаете, на основании каких данных показывают ветер, радиацию или силу молний в той или иной точке земного шара? Для чего нужны такие карты?

Картография — лишь одна из составляющих геоинформатики.

Посетите порталы metrocosm.com, what3words, flightradar24.com, marinetraffic.com и windy.com.

### **3. «Как?». Обсуждение систем для сбора данных**

**Интерактивная лекция о системах, которые помогают в геоинформатике.**

##### **(20 мин.)**

Были ли у вас уже уроки биологии? Пользовались ли микроскопами? Зачем они нужны? Вокруг нас существует невероятное количество удивительных явлений, которые человек не может увидеть невооруженным взглядом. Здесь нам приходят на помощь специальные приспособления, как, например, в биологии микроскопы, ведь клетки невероятно малы. В геоинформатике, как правило, мы имеем дело с объектами, которые также невозможно увидеть целиком, но лишь потому, что они очень и очень большие. Первый помощник — спутники. Кто знает, какие бывают спутники? Что они могут делать? Кто назовет, какой космический объект показан на слайде? Почему вы так решили?

Можно увидеть даже то, что скрыто от человеческого глаза вблизи. Как вы думаете, что изображено на слайде? Для чего нужны вот такие снимки?

Исследование объекта на расстоянии помогает во многих делах. Узнаете ли вы место, которое показано на слайде? Как вы думаете, как это получилось? Почему что-то подсвечено красным, а что-то — синим? Знаете ли вы, что такое лазер? А ведь он работает по формуле, которую вы уже проходили в школе!

Видели ли вы хоть раз, как работает квадрокоптер? Беспилотник — один из помощников в аэросъемке. Как вы думаете, для чего она может быть нужна? Где может применяться? Для каких стран полезна?

Иногда на снимках можно увидеть что-то очень страшное. Как вы думаете, что показано на слайде? Почему вы так решили? Дешифрирование снимков — очень ответственное занятие, о котором мы с вами еще поговорим.

### **4. «Для чего?». О примерах изменения мира с помощью геоинформатики**

**Интерактивная лекция о том, как можно изменить мир с помощью собираемых геоданных.**

##### **(15 мин.)**

С помощью чего можно контролировать нашу жизнь? Какие вещи вокруг могут нам помогать сделать быт проще и безопаснее? Слышали ли вы про технологии «Умного города»? Что это? В чем заключается смысл единой сети?

Можно ли помогать животным? Кто знает, кто такие бельки? Как вы думаете, почему популяция тюленей сокращается? Как мы можем помочь?

А что еще можно обнаружить на космических снимках? Вспомните примеры, которые мы смотрели ранее. Действительно, на снимках можно обнаружить не только дым, но и очаги с высокой температурой, тем самым предугадав появление пожара и не допуская его развития.

А какие еще стихийные явления вы знаете? Как можем помочь проанализировать информацию? Что можем сделать еще?

Как помочь безопасно добраться до школы? Проведите небольшой мозговой штурм. Попросите обучающихся предложить, какие технологии можно использовать для обеспечения безопасности школьников.

Знает ли кто-то, как работает спутник? Почему, когда мы открываем мобильные карты, наше местоположение в течение первых 3 секунд может немного колебаться?

Посетите порталы fire.ru, stuffin.space и spacegid.com.

### **5. «О чем?». Обсуждение формы Земли**

**Интерактивная лекция о том, как устроена наша Земля и какой она формы. Все не так просто, как все думают.**

##### **(10 мин.)**

Знает ли кто-то, какой формы Земля? Кто может сказать, когда и почему люди узнали, что Земля на самом деле не плоская? Смотрели ли вы фильмы, в которых Земля была не шарообразной? Что там происходило?

Давайте посмотрим на любую карту, например, откроем самые обычные Яндекс.Карты и максимально отдалимся. Кто сможет показать точку полюса на этой карте? Дело в том, что на таких картах точка превращается в линию, и можно сказать, что этой точки и вовсе не существует. Давайте посмотрим примеры карт. Как вы думаете, точны ли карты? Если нет, то почему? А что больше: Россия или Африка? Вы уверены? Давайте проверим это с помощью «Пазла Меркатора». Можно ли придумать другую проекцию для карты? Важна ли она?

Найдите в интернете игру под названием «Пазл Меркатора».

### **6. «Что?». Общее обсуждение, подведение итогов**

**Подведение итогов лекции: что же такое геоинформатика и каков фронт ее работ? Обсуждение дальнейших перспектив науки.**

##### **(5 мин.)**

Давайте подытожим и вспомним, что такое геоинформатика и где она применяется. Собирая, анализируя и представляя географически привязанную информацию по любой тематике с помощью современных технологий, мы можем изменить мир к лучшему. А как вы думаете, как далеко могут уйти технологии и что может еще появиться в нашем мире для помощи в геоинформатике?

### **7. Планы на курс. Подведение итогов**

**Рассказ о том, что ждет обучающихся на протяжении курса. Рефлексия после занятия.**

##### **(5 мин.)**

В рамках этого года обучения познакомимся с основами создания карт, отследим свои передвижения по спутникам, составив тепловую карту, научимся создавать сферические панорамы (панорамы 360°), запустим квадрокоптер и создадим район нашей школы в 3D, чтобы его благоустроить, используя ручное 3D-моделирование. И обязательно напечатаем его на 3D-принтере! Заинтригованы?

Позвольте детям поделиться впечатлениями о занятии. Взамен поделитесь своими положительными эмоциями, поблагодарите обучающихся за эффективность и похвалите за качественную работу.

Дополнительные ссылки:

1. [Образовательная программа для 7 класса](http://cloud.roskvantorium.ru/index.php/s/bexA4JjEMvGD4vp) (включает в себя список необходимых расходных материалов и оборудования).
2. [Кейсы 1-3](http://cloud.roskvantorium.ru/index.php/s/pC8PWurYhDE6AYe) (включают в себя список источников информации и возможные темы проектной деятельности).