**Конспект урока информатики и ИКТ**

 **«Геоинформационные системы»**

**10 класс**

Автор: Петров Вячеслав Александрович,

учитель информатики и ИКТ

МБОУ «Кадетская школа города Мурманска»

2016 учебный год

**Раздел программы: информационные системы и базы данных.**

**Тип урока: изучение нового материала, урок-исследование.**

**Вид урока: комбинированный.**

**Цель урока:**

* знакомство с понятием «информационная система», отработка умений по применению полученных знаний и навыков в новых условиях.

**Задачи**

* *Образовательная -* знакомство с новейшим классом информационных систем, освоение приемов поиска и средств навигации геоинформационных систем.
* *Развивающая –* развивать познавательный интерес учащихся, умения применять полученные знания на практике, привить навыки исследовательской работы в группах.
* *Воспитательная –* повысить уровень информационной культуры и социальной адаптации учащихся, воспитывать интерес.

**Оборудование:**

компьютерный класс с доступом ко всемирной сети Интернет, проектор, интерактивная доска, компьютер учителя, компьютерная презентация, информационные листы.

**Программное обеспечение:** операционная система Windows, программа создания и демонстрации презентаций Microsoft Power Point, настольная ГИС Google Earth, Яндекс.Карты, SAS.Planet, презентация по теме урока «Геоинформационные системы.pps».

**План урока:**

1. Организационный момент. (1 мин)
2. Актуализация и проверка знаний. (3 мин)
3. Подача нового материала. (10 мин)
4. Практическая часть. (20 мин)
5. Д/з (2 мин)
6. Вопросы учеников. (2 мин)
7. Итог урока. (2 мин)

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**

1 слайд.

2 слайд.

Вопрос к аудитории: «Где вы бы хотели сейчас очутиться?», «Что для это мы можем сейчас использовать?». Демонстрация возможностей ГИС Google Earth, Яндекс.Карты, SAS.Planet. (Anse Lazio, остров Праслен, Сейшельские острова; Whitehaven Beach архипелаг Уитсанди Aвстралия)

А может вы хотели бы посетить исторические достопримечательности мира? (Эйфелева башня, Стоунхендж, Великая китайская стена, Красная площадь)

Есть ли среди вас кто в ближайшее время планирует стать автолюбителем? Тогда вам пригодится такая возможность как путешествие по улицам города (Яндекс.Карты).

«Есть среди вас увлекающиеся туризмом?» Мы, зная географические координаты некоторого объекта, можем моментально очутиться около него. Ввод координат (Широта 68°56'16.53"С, Долгота 33° 6'53.48"В) рассказать о правилах ввода.

SASPlanet.

А хотели бы вы очутиться на другой планете?

Согласитесь, перечень возможностей представленных вам программ огромен. Давайте же рассмотрим подробнее класс информационных продуктов именуемых ГИС

В науках о Земле информационные технологии породили геоинформатику и географические информационные системы (ГИС).

Первые ГИС были созданы в Канаде и США в середине 60-х годов, а сейчас в промышленно развитых странах существуют тысячи ГИС, используемых в экономике, политике, экологии, управлении ресурсами и охране природы, кадастре, науке и образовании. ГИС охватывают все пространственные уровни: глобальный, региональный, национальный, локальный, муниципальный, интегрируя разнообразную информацию о нашей планете: картографическую, данные дистанционного зондирования, статистику и переписи, кадастровые сведения, гидрометеорологические данные, материалы полевых экспедиционных наблюдений, результаты бурения и подводного зондирования.

1. **Актуализация и проверка знаний.**

3 слайд.

***Что мы знаем? Что мы не знаем?***

Первым вопросом человека, не знакомого с географическими информационными системами (ГИС), будет, конечно, "зачем мне это нужно?". Действительно, мы не пользуемся атласами и картами каждую минуту нашей жизни. К тому же информации из разных источников мы и так получаем больше, чем иногда хотелось бы. И нужно ли ее еще и систематизировать? Но, если разобраться, то ГИС - это нечто большее, чем карта, перенесенная на компьютер. Так что же это такое - ГИС? Давайте вспомним, что мы уже знаем и на что мы можем опираться при знакомстве с новой темой. Организовать диалог с учащимися.

4 слайд.

1. **Подача нового материала.**

Сегодня важно уметь работать с имеющейся информацией. Методы работы с данными постоянно совершенствуются, и теперь уже привычно видеть документы, таблицы, графики, чертежи и картинки на экране компьютера. Одним из типов документов, в который компьютер вдохнул новую жизнь, стала и *географическая карта*. Существуют виды деятельности, в которых карты - электронные, бумажные или хотя бы представляемые в уме - незаменимы. Даже в быту, мы регулярно работаем с информацией о географическом положении объектов - магазин, детский сад, метро, работа, школа… ***Пространственное мышление*** естественно для нашего сознания.

### Последние десятилетия ознаменовались бумом в области применения карт, и связано это с возникновением Географических Информационных Систем (GIS-[Geographic information system](https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system%22%20%5Ct%20%22_blank)), воплотивших принципиально новый подход в работе с ***пространственными данными.***

5 слайд. ***Что такое геоинформационная система?***

**ГИС (географическая информационная система)** - это набор компьютерного оборудования, географических данных и программного обеспечения для сбора, обработки, хранения, моделирования, анализа и отображения всех видов пространственно-привязанной информации.

**ГИС** - это компьютерная система, позволяющая показывать необходимые данные на электронной карте.

Карты, созданные с помощью ГИС, можно смело назвать картами нового поколения. На карты ГИС можно нанести не только географические, но и статистические, демографические, технические и многие другие виды данных и применять к ним разнообразные аналитические операции.

Электронная карта, созданная в ГИС, поддерживается мощным арсеналом аналитических средств, богатым инструментарием создания и редактирования объектов, а также базами данных, устройствами сканирования, печати, средствами Интернет и даже космическими снимками и информацией со спутников.

Общие геоданные (какие-либо [данные](https://ru.wiktionary.org/wiki/%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5), привязанные к земной системе координат) используются при создании и в работе различных **типов** **ГИС**.

**Слайд 7. *Классификация ГИС.***

**Слайд 8. *Структура ГИС.****Из каких составляющих частей состоит ГИС?*

**Компьютер**. Компьютер для работы с ГИС может быть от простейших ПК до мощнейших суперкомпьютеров. Компьютер является основой оборудования ГИС и получает данные через сканер или из баз данных. Наблюдать и анализировать данные ГИС позволит монитор. Принтеры и плоттеры – наиболее распространенные средства для выведения конечных результатов проделанной на компьютере работы с ГИС.

**Программа**. Программное обеспечение ГИС выполняет хранение, анализ и представление географической информации. Наиболее широко используемые программы ГИС - MapInfo, ARC/Info, AutoCADMap и другие.

**Данные.**Выбор данных зависит от задачи и возможностей получения информации. Данные могут быть использованы из различных источников – базы данных организаций, Интернет, коммерческие базы данных и т.д.

**Пользователи.**Люди, пользующиеся ГИС, условно могут быть разделены следующие группы: операторы ГИС, чья работа заключается в размещении данных на карте, инженеров/пользователей ГИС, чья функция заключается в анализе и дальнейшей работе с этими данными и теми, кому на основании полученных результатов нужно принять решение. Кроме того, ГИС могут пользоваться широкие слои населения через готовые программные приложения или Интернет.

**Метод.**Существует много способов создания карт в ГИС и методов дальнейшей работы с ними. Наиболее продуктивной будет та ГИС, которая работает в соответствии с хорошо продуманным планом и операционными подходами, соответствующими задачам пользователя.

**Слайд 9. Как работает ГИС?**

В отличие от обычной бумажной карты, электронная карта, созданная в ГИС, содержит скрытую информацию, которую можно “активизировать” по необходимости. ГИС хранит информацию о реальном мире в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе географического положения. Каждый слой состоит из данных на определенную тему. Например, сведения о пространственном положении, привязка к географическим координатам или ссылки на адрес и табличные данные. При использовании подобных ссылок для автоматического определения местоположения объекта применяется процедура, называемая *геокодированием*. С ее помощью можно быстро определить и посмотреть на карте, где находится интересующий объект.

Например, если вы изучаете определенную территорию, то один слой карты может содержать данные о дорогах, второй - о водоемах, третий – о проживающем там населении, четвертый о больницах и так далее. Вы можете просматривать каждый слой-карту по отдельности, а можете совмещать сразу несколько слоев, или выбирать отдельную информацию из различных слоев и выводить ее на карту. Вы также можете моделировать различные ситуации, всякий раз получая изображения в соответствии с поставленной задачей, причем без необходимости создавать новую карту.

Например, ГИС **“ГИС Google Earth, Яндекс.Карты** содержит ландшафтные и тематические слои географических карт, связанные друг с другом.

**Слайд 10.****Графическая информация в ГИС чаще всего хранится в векторном формате.**

В векторной модели информация о точках, линиях и полилиниях (дома, дороги, реки, здания и т.п.) кодируется и хранится в виде набора координат X,Y (Z, T), что позволяет манипулировать изображением. Исходная картинка вводится со сканера в растровом формате, а затем подвергается **векторизации –** установке формульных соотношений между линиями и точками.

**Слайд 11. Области и отрасли применения ГИС**

ГИС используются не только специалистами-географами, но и учеными, бизнесменами, врачами, следователями, чиновниками, маркетологами, строителями, экологами. С помощью ГИС природоохранные организации следят за состоянием лесов, рек и почв. Коммунальные службы планируют и проводят мероприятия по обслуживанию городских сетей. Спасатели, пожарники и ремонтники оперативно рассчитывают оптимальные маршруты. ГИС все шире применяются в бизнесе. Внимательный взгляд на карту - и обнаруживаются резервы в обслуживании, незамеченные конкурентами, планируются новые торговые точки. Перевозчики грузов повышают надежность доставки, экономят время и горючее за счет оптимизации маршрутов.

**Слайд 12. Спутниковая система навигации.**

**Спутниковая система навигации** — система, предназначенная для определения местоположения (географических координат и высоты) наземных, водных и воздушных объектов.

**Слайд 13. GPS**

**GPS** — спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение.

**Слайд 14. Использование GPS/ГЛОНАСС.**

**GPS/ГЛОНАСС** имеет ряд применение на земле, в море и в воздухе. В основном их можно применять везде, где можно получить сигнал со спутника, за исключением внутри зданий, в шахтах и пещерах, под землей и под водой.

**Слайд 15. GPS-приёмник/ ГЛОНАСС (GPS-навигатор).**

**GPS-приёмник** — радиоприёмное устройство для определения географических координат текущего местоположения антенны приёмника, на основе данных о временных задержках прихода радиосигналов, излучаемых спутниками группы **GPS**. В России с развитием системы **ГЛОНАСС** начался серийный выпуск **ГЛОНАСС**-приёмников рядом конструкторских бюро и организаций.

**Слайд 16. Использование карт в GPS/ ГЛОНАСС-приёмниках.**

Наличие карты существенно улучшает пользовательские характеристики приёмника. Приёмники с картами показывают положение не только самого приёмника, но и объектов вокруг него.

Все электронные GPS-карты можно поделить на два основных типа — векторные и растровые.

1. **Практическая часть.**

Сейчас я предлагаю выполнить вам самостоятельное мини-исследование с помощью программы ГИС Google Earth, Яндекс.Карты, SASPlanet.

Представьте, что к вам в гости приехал ваш друг из другого города или страны. Вы хотите продемонстрировать достопримечательности города-героя Мурманск.

Но к сожалению, за окном ненастная погода и экскурсия не возможна.

От вас требуется спланировать экскурсию на другой день. Вам в помощь предлагаются GPS-координаты некоторых достопримечательностей Мурманска, а также мурманской области. Количество объектов, которые вы должны посетить должно быть не менее 5. Результат представьте в виде скриншотов, сделанных в любой из ГИС помещенных в презентацию.

**См. Задания.**

* Представление результатов поиска.
* Результат выводится на экран.
* Обсуждение заданий**.**
1. **Домашнее задание.**

Предложить экскурсионный маршрут по Кольскому полуострову.

1. **Вопросы учеников.**

Ответы на вопросы учеников

1. **Итог урока.**
* Подведение итогов урока.

Для проведения наших поисков мы воспользовались простыми и удобными ГИС.

* Выставление оценок.

Спасибо за слаженную работу. Желаю вам успехов.