

Интерактивные уроки географии. Картография



Методические рекомендации
по проведению урока для 7–9 класса

ОПИСАНИЕ УРОКА, 7–9 КЛАСС

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Занятие рассчитано на два урока. Однако, в зависимости от того, сколько времени вы предполагаете потратить на занятие, вы можете познакомить учеников с темой за несколько уроков, а также использовать для проектной деятельности.

После проведения урока вы можете получить благодарственное письмо от Яндекса и Русского географического общества. Для этого заполните форму обратной связи на сайте education.yandex.ru/geo/lessons

КЛЮЧЕВАЯ ИДЕЯ:

- Цифровые и бумажные карты создаются по одним и тем же принципам.
- У бумажных карт есть свои преимущества, а у цифровых свои.
- У цифровых карт намного больше функций и их можно настраивать под свои задачи.

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ:

- Что такое карта?
- Какие есть свойства у цифровых и бумажных карт?
- Как устроены геоинформационные системы?
- Как редактируются карты?

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ:

- К концу урока ученики знают и могут рассказать, что такое карта;
- Знают свойства и характеристики цифровых и бумажных карт;
- Знакомы с понятием «геоинформационная система»;

- Понимают принципы визуализации данных на картах;
- Понимают, как устроен редактор цифровых карт;
- Умеют находить различные объекты на цифровых картах и добавлять новую информацию.

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы:

- Зачем нужны карты?
- Для чего они изначально создавались?
- Как вы думаете, для чего карты используют сейчас?

Ученики дают ответы, вы подводите итоги.

Большинство людей отвечают, что карта нужна, чтобы определить, где находишься, проложить маршрут до нужного дома, кафе, магазина. Она помогает не потеряться в незнакомых местах. Одним словом, карта нужна, чтобы ориентироваться в пространстве.

Конечно, это не все её функции, ещё есть познавательная, справочная, исследовательская и многие другие. Каждая карта — источник информации, которая будет полезна для решения множества задач. Например, управление бизнесом.

Вопросы:

- Что, кроме карты, может понадобиться, если вы прокладываете маршрут в незнакомой местности?
- Знаете ли вы, в каких картах направление определяется автоматически?

Большинство из нас пользуются картами на телефонах, планшетах или компьютерах. Давайте подумаем, как со временем изменились карты, чем цифровые карты отличаются от бумажных и что у них общего. Для начала разберёмся с базовыми определениями.

Определение:

Карта — это уменьшенное и обобщённое изображение поверхности Земли на плоскости, или способ визуализировать любую информацию, которая имеет свои географические координаты. Карта выполняется в масштабе и учитывает форму планеты. Для размещения объектов на карте используют условные обозначения.

Определение:

Цифровая карта—модель местности, созданная с помощью компьютерной обработки картографических данных и спутниковых снимков.

Такой картой и объектами на ней можно управлять—увеличивать и уменьшать размер, добавлять текст, фотографии и видео.

Цифровая карта на телефоне может подстраиваться под направление вашего движения, при помощи цифровой карты можно определить расстояние до нужной точки и примерное время, которые вы потратите на дорогу. Этими функциями мы пользуемся чаще всего.

Кроме того, цифровая карта не промокает и не рвётся. Зарядите телефон—и она снова с вами. Вот так развитие науки и технологий даёт нам всё больше вещей, которые делают жизнь комфортнее.

КАРТЫ, ИХ СВОЙСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Часть характеристик и свойств содержится уже в самом определении.

Перечислим основные:

- ориентация;
- масштаб;
- генерализация;
- проекции Земли;
- условные знаки.

В бумажных картах направления фиксированы. В цифровых—ориентацию можно менять, например разворачивать карту по направлению движения.

Определение:

Масштаб—это отношение расстояния между любыми точками на карте к реальному расстоянию между ними на поверхности Земли.

Определение:

Генерализация—обобщение объектов на карте, при котором сохраняются их типичные черты, а ещё показаны жизненно важные объекты.

У бумажных карт фиксированный масштаб, у цифровых его можно менять, вращая колёсико мыши или движениями пальцев по экрану смартфона.

Генерализация будет меняться вместе с масштабом. Применяя функцию уменьшения на цифровой карте, мы видим, что объекты упрощаются, пропадают некоторые названия и значки. Если бы этой функции не было, надписи и значки заполнили бы весь экран.

Имея под рукой цифровую карту, не нужно носить с собой целый атлас с картами разных масштабов. Чтобы разглядеть детали, достаточно приблизить нужный район или область.

Дополнительно:

Расскажите детям о картометрии—разделе картографии о том, как измерять по карте длины, расстояния и площади объектов, а также углы и объёмы.

Вопрос:

- Можно ли точно определить расстояние от Москвы до Владивостока, используя только линейку и бумажную карту?

По бумажной карте можно определить координаты объекта, но для этого её нужно уметь читать. Чтобы узнать, какую площадь он занимает, или длину пути до него, понадобятся специальные измерительные инструменты и расчёты.

В цифровых картах координаты, расстояния и площади определяются автоматически. Например, это происходит, когда вы прокладываете маршрут в навигаторе.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения—это система знаковых графических обозначений, применяемая для изображения на картах различных объектов и явлений, их качественных и количественных характеристик. Чтобы верно прочитать карту, нужно понимать систему условных обозначений. На большинстве бумажных карт она показана в легенде. Это список или таблица со всеми обозначениями и пояснениями к ним.

Картографы используют в качестве условных обозначений графические символы, которые будут понятны большинству людей. На цифровых картах это особенно важно, ведь там не всегда есть возможность разместить легенду.

Вопрос:

- Посмотрите на экран. Какие объекты вы можете определить без специальной расшифровки?

Задание:

Придумайте 5 условных знаков. Нарисуйте в тетради легенду с этими знаками и пояснениями. На каких картах можно было бы использовать вашу легенду?

ГИС И ЦИФРОВЫЕ КАРТЫ

Географические информационные системы (ГИС) — это система сбора, хранения, анализа и визуализации географических данных и связанной с ними информации об объектах. Это такая большая база данных, которые привязаны к географическим координатам.

С помощью ГИС можно планировать застройку территорий, проводить различные научные исследования, управлять транспортом и даже распределять поставку топлива на автозаправочные станции. А ещё можно останавливать эпидемии, рисовать мультфильмы, выбирать места для рекламы и управлять нефтяной компанией. А ещё — создавать цифровые карты.

Данные ГИС хранятся на цифровых картах слоями. На каждом слое находится отдельный тип информации: на одном — все дороги, на другом — реки и так далее.

В качестве основного слоя может быть использована оцифрованная карта или космический снимок. Вы можете смотреть слои по отдельности или накладывать их друг на друга в разных сочетаниях. Например, можно выделить маршруты общественного транспорта, чтобы узнать, как быстрее доехать до дома.

На основе ГИС создаются целые сервисы. Геоданные нужны для работы такси, служб доставки, навигаторов.

На цифровых картах вы можете оценить пробки, посмотреть, как меняется погода в разных районах города, найти кафе поблизости и городские достопримечательности.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Карты — очень удобный способ для визуализации различных процессов и явлений.

Пример:

Динамическая карта погоды. Тут есть привычные нам обозначения: границы стран показаны линиями, города — точками, цветовые зоны отражают температуру воздуха.

Посмотрите на короткие белые штрихи — они перемещаются по карте, и мы видим, куда в данный момент дует ветер. Очертания цветовых зон меняются — можно наблюдать движение атмосферных масс и изменение температуры.

Показать динамику природных явлений и наблюдать за ними в реальном времени можно только на цифровых картах. Данные о погоде считывают специальные приборы. Затем после обработки эти данные попадают на карты погоды.

Исследования удобно проводить, визуализируя какой-либо процесс. Вот пример такого проекта: на карте собрали информацию о передвижении общественного транспорта Екатеринбурга за один день.

Такая визуализация упрощает анализ. Можно увидеть, когда на улицах больше всего автобусов, троллейбусов и трамваев и как различается их удельное количество в разных районах города.

Цифровые карты содержат огромное количество данных, такой объём невозможно уместить на бумажной карте.

РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТ

В интернете есть популярные сайты, которые наполняют информацией обычные пользователи.

Вопрос:

- Можете ли вы привести примеры таких ресурсов?

Примеры:

Википедия, фотобанки, различные сайты с отзывами. С их помощью люди делятся друг с другом полезной информацией. На цифровых картах это тоже можно делать.

Вы тоже можете вносить изменения в доступные всем карты. Например, узнали, что во дворе поставили шлагбаум,—нанесите его на карту. Так городские службы и гости соседей будут предупреждены о препятствии.

Ещё пример—на соседней улице закрылась аптека. Если вы сообщите об этом на картах, многие не потратят время зря, и сразу пойдут в другое место. Попросите детей привести примеры, где им бы понадобилась подобная информация.

Такие изменения происходят часто, но картографам сложно о них быстро узнавать. И на спутниковых снимках не видно, что определенный магазин закрылся. Нужно ехать и проверять всё на месте. Но объезжать постоянно улицы даже одного города — задача, требующая огромных ресурсов. Однако на этих улицах живут люди, которые в любом случае видят все локальные изменения сразу.

Им куда проще быстро внести нужные изменения на карты—этим они помогают не только картографам, но и своим соседям, гостям города, пожарным и поисковым службам.

Добавлять информацию на карты можно в специальных редакторах. Один из них—Народная карта Яндекса. В ней можно рисовать дороги, здания, подписи к разным объектам и многое другое. Или писать сообщения о неточностях.

Через какое-то время добавленная информация будет проверена, и её опубликуют на Яндекс.Картах.

РАБОТА В КЛАССЕ #1

Сценарий действий для случая, когда на уроке есть интернет и возможность демонстрировать экран.

Для внесения изменений в Яндекс.Карты необходимо быть залогиненным в Яндексе. Можно предварительно войти в свой аккаунт на Яндексе или использовать учебный аккаунт:

- login: educationgeo
- pass: Neverforget1234

При подготовке к уроку посмотрите, каких объектов не хватает на карте в окрестностях школы или местах проживания учащихся. Как правило, это небольшие объекты: спортивные и детские площадки, магазины, кафе, тропинки, тротуары, автомобильные парковки.

- Зайдите в Народную карту Яндекса: n.maps.yandex.ru
- Введите адрес вашей школы в поисковой строке в верхнем левом углу экрана (например: Тверь, Спортивный переулок, 12).
- Проверьте, все ли объекты рядом со школой и на территории школьного двора нанесены на карту: спортивные площадки, детские площадки, дорожки, входы в здание школы, газоны, заборы вокруг территории школы.
- Если каких-то объектов не хватает, добавьте их на карту.

Нужно нажать кнопку «Создать» и начать вводить тип объекта в строке «Быстрый поиск категорий», выбрать нужный тип объекта из предлагаемых, нарисовать на карте геометрию объекта, при необходимости добавить информацию об объекте в карточке объекта, которая открылась в правой части экрана.

- Продемонстрируйте интерфейс «Правки пользователей», который показывает, кто редактирует карту рядом с вами.
- Нажмите кнопку «Правки пользователей» в левом нижнем углу экрана. При клике на любой из появившихся на карте меток появится информация о том, кто, когда и какое изменение внёс в карту.

РАБОТА В КЛАССЕ #2

Сценарий действий для случая, когда на уроке нет интернета

Покажите детям, как добавлять данные в Яндекс.Карты, на примере мобильного лендинга Народной карты:

Добавить на Яндекс.Карты недостающую информацию можно с помощью мобильного телефона, где есть интернет.

При подготовке к уроку пройдите описанный ниже сценарий самостоятельно. Во время практикума на уроке учащиеся самостоятельно проходят этот сценарий, внося дополнения в Яндекс.Карты.

- Перейдите на мобильный лендинг Народной карты, введя в браузере телефона адрес n.maps.yandex.ru
- Нажмите кнопку «Начать».
- Выберите тип объекта, который хотите добавить на карту.
- Найдите на карте нужное место и установите на нём метку.
- Внесите необходимую информацию об объекте.
- Если пользователь не залогинен в Яндексе, то необходимо будет указать адрес электронной почты. Можно использовать учебный адрес educationgeo@yandex.ru
- Нажмите «Отправить».

Цифровые карты очень гибкие, их можно настроить под свои задачи. Мы увидели множество примеров цифровых карт — как готовых продуктов, так и тех, в создании которых мы сами можем принимать участие.

Попросите детей рассказать, что можно делать на цифровых картах, но нельзя на бумажных. Не существует бумажных карт, которые показывают состояние быстро меняющихся параметров. По ним не отследить пробки на дорогах или передвижение транспорта. Зато всё это позволяют показывать цифровые карты.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Выдайте ученикам домашнее задание, договоритесь, в какой форме они должны его выполнить и как вы будете его проверять.
- Предложите ученикам посмотреть, каких объектов не хватает на карте в окрестностях школы или местах проживания учащихся. Как правило, это небольшие объекты: спортивные и детские площадки, магазины, кафе, тропинки, тротуары, автомобильные парковки.
- Предлагая учащимся добавить объекты на карту, приведите примеры таких недостающих объектов.

Вопросы:

- Какие места в вашем населённом пункте самые привлекательные для туристов? Есть ли они на карте?
- В каких интересных местах вы были летом? Может быть, в летнем лагере, на даче, турбазе. Проверьте, обозначены ли эти места на карте.

Во время выполнения домашнего задания добавьте недостающие объекты на карту.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Предложите ученикам принять участие в съёмке пешеходных маршрутов своего города. Например, сфотографировать дорогу от дома до школы.

Для этого понадобится мобильный телефон на Android.

yandex.ru/promo/nmaps/get-app — страница с подробной информацией о приложении.

Выгруженные фотографии будут доступны всем пользователям Яндекс.Карт в слое «Зеркала»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спросите у детей:

- Что вас удивило на этом уроке?
- Что для вас оказалось неожиданным?
- Про что бы вы хотели узнать больше?

Выводы урока:

- Бумажные и цифровые карты создаются по одним и тем же принципам.
- Бумажные карты статичные, цифровые карты можно настраивать под задачи и потребности пользователя. На цифровые карты можно добавлять не только географические объекты, но и видео, звуки, сообщения.
- Пользователи, которые добавляют новые объекты или редактируют существующие, помогают делать цифровые карты точнее и полезнее.
- Геоинформационные системы играют огромную роль в научных исследованиях, оптимизации производства и работе важных для человека сервисов.