

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА 1 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	6
1.1 Понятие ГИС, виды и типы, классификации.	6
1.2 Обзор существующего программного обеспечения ГИС	13
1.3 Основные исторические периоды развития ГИС.....	18
Выводы по первой главе.....	25
ГЛАВА 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС.....	26
2.1 Принципы и методические подходы к использованию ГИС в обучении.....	26
2.2 Основные направления использования ГИС на уроках географии	31
2.3 Проблемы использования ГИС в образовательном процессе	35
Выводы по второй главе	43
ГЛАВА 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ - ПУТЕШЕСТВИЙ ДЛЯ 7 КЛАССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	53
ПРИЛОЖЕНИЯ	58

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в отечественной системе образования произошел ряд качественных преобразований: знаниевая парадигма сменилась компетентностным подходом, который представляет собой необходимость ориентации образования на усвоение обучающимся определенного количества знаний, на его личностное развитие, а так же развитие познавательных и созидательных способностей. [22] Происходящие процессы модернизации современного образовательного процесса, во многом определяются реализацией информационного подхода, на что указывают положения Закона РФ «Об образовании», установки ФГОС основного общего образования документы, сопровождающие внедрение образовательного стандарта. Впервые за долгое время в законе юридически закрепляется и открывается возможность использования образовательных программ с применением электронного обучения [29].

Понятие информационно-образовательной среды (ИОС) применяется уже довольно давно, тем не менее, до сих пор не существует единого представления о значении этого термина. Понимание информационно-образовательной среды в научной литературе часто можно встретить, как совокупности технических и программных средств, а также информационных массивов и потоков данных. В статьях, авторы которых склоняются к такому пониманию ИОС, много внимания уделяется имеющимся в организациях техническим средствам. Авторы подробно описывают приобретенные и разработанные самостоятельно программные комплексы, анализируют сайты и хранилища информации. При данном подходе использование информационных технологий не меняет используемые педагогические технологии и не соотнесено с целями образовательного процесса. Процесс обучения остается прежним, однако используемые средства становятся более современными. Не смотря на большой объем теоретических исследований в области развития ИОС, на

практике чаще всего применяется именно такой подход [20] .

Процессы, которые тесно связаны с осуществлением информационного подхода так же развиваются и в школьном географическом образовании. Появлению в географической науке геоинформационных (ГИС) технологий способствовало выявление закономерностей и изучение особенностей развития информационных процессов в географическом пространстве на разных уровнях его организации. Особенности данного направления подробно рассматривались в работах некоторых авторов. Советский и российский географ-картограф А.М. Берлянт охарактеризовал ГИС с нескольких точек зрения, тем самым охватив все функциональные, технологические и прикладные свойства системы. Методист Д.В. Новенко в основу своих трудов положил внедрение геоинформационных технологий в школьное географическое образование. Советский и российский географ, геоморфолог, доктор географических наук В.А. Симонов исследовал применение геоинформационных систем для принятия решений и управления в социально-экономической сфере. Картограф В.С. Тикунов освещал общие вопросы геоинформатики, функциональные возможности географических информационных систем (ГИС), а так же принципы проектирования и интеграции данных технологий. ГИС (геоинформационные системы) характеризуются предметной областью информационного моделирования, имеют проблемную ориентацию, что определяется решаемыми задачами научного и прикладного характера [29].

Перечисленные выше авторы внесли серьезный вклад в исследовании возможностей применения ГИС технологий в различных областях, однако по-прежнему актуальной является проблема использования геоинформационных технологий в образовании, а именно на уроках географии в школе.

Можно предположить, что применение на уроках географии ГИС-технологий как базового элемента ИОС способствует овладению учащимися необходимого уровня геоинформационной компетентности.

Геоинформационная компетентность означает – объединенную характеристику личности учащегося, готового и способного решать задачи познавательного и практического характера географической направленности, возникающие в различных сферах социальной деятельности, в том числе учебной, требующие принятия эффективных решений и их исполнения с учетом сложившегося опыта работы с ГИС-технологиями.[21]

Целью дипломной работы является комплексное исследование специфики ГИС технологий, а так же изучение возможности их применения в образовательном процессе на уроках географии.

Достижение указанной цели осуществлялось посредством решения следующих основных задач:

- 1) изучение литературы, научных работ и публикаций по данному вопросу;
- 2) исследование классификаций ГИС программ и их видов, а так же анализ специфики работы ГИС программ;
- 3) проведение опроса среди учителей географии школ Пермского края, на предмет использования ГИС на уроках географии и во внеурочной деятельности;
- 4) разработка уроков географии с применением ГИС программы Google планета Земля для 7 класса.

Объектом данного исследования будет являться применение геоинформационных технологий в школьном образовании.

Предметом исследования – урок географии в школе.

При написании выпускной квалификационной работы были использованы следующие методы научного исследования. Анализ научной литературы использовался в процессе написания теоретической главы. Изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики для большего углубления в данную тему. Методы описания и наблюдения использовались на всех этапах педагогического эксперимента, что позволило получить достоверную, а так же актуальную информацию.

Практическая значимость работы состояла в методической разработке уроков – путешествий по географии с применением ГИС технологий для 7 класса.

Выпускная квалификационная работа состоит: из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

ГЛАВА 1 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1.1 Понятие ГИС, виды и типы, классификации.

В настоящее время образовательные учреждения нашей страны переходят на образовательные стандарты второго поколения. Изучение нового содержания требует новых технологий обучения. Одним из таких передовых направлений является применение геоинформационных систем (ГИС). [11]

Геоинформационная система (ГИС) – специализированная информационная система, предназначенная для работы на интегрированной основе с геопространственными и различными по содержанию семантическими данными. Так как ГИС является сложной интегрированной системой, она подчиняется совокупности принципов системного процесса. Системный анализ – это объединение средств и методов исследования сложных многоуровневых и многокомпонентных систем, объектов, процессов, которые опираются на комплексный подход, а так же учет взаимосвязей и взаимодействий между элементами системы.

Главной задачей ГИС является ввод, хранение, обработка, а так же вывод геопространственной информации, которая запрашивается пользователями. Таким образом, ГИС являются интегрированными, многофункциональными системами, так как объединяют в себе следующее: системы сбора информации (геодезическая съемка, дистанционное зондирование, мониторинг окружающей среды), а так же системы хранения информации (базы данных), системы обработки информации (обработка изображений, моделирование, генерализация), системы отображения информации (компьютерные изображения, трехмерные модели, электронные навигационные карты). [25] Следовательно при интеграции ГИС с другими системами, появляются усовершенствованные технологии. Геоинформационные технологии – это совокупность приемов, способов и методов, которые применяются в аппаратно- программных средствах

обработки и передачи информации на основе реализации функциональных возможностей ГИС. [10]

Существует несколько классификаций ГИС. Авторы Игорь Георгиевич Журкин и Сергей Викторович Шайтура предлагают классифицировать ГИС с точки зрения разных позиций (рис.1).

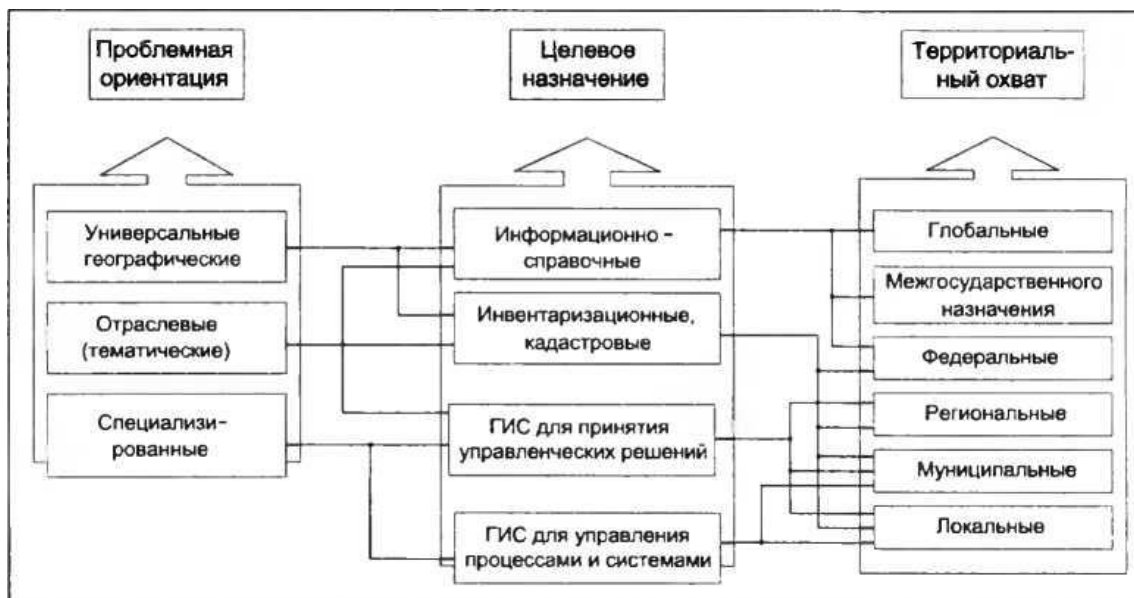


Рис. 1- Классификации ГИС по различным позициям [10]

Универсальные географические – как правило, это интегрированные ГИС, совмещающие в себе системы цифровой обработки изображений (данных дистанционного зондирования) и функциональные возможности ГИС. Такие ГИС, чаще всего, используются в сферах управления федерального и регионального управления и планирования.

Отраслевые (тематические) – специализируются на проблеме одной отрасли. А именно проблеме оптимального взаиморасположения и определения местонахождения, размещения и распределения объектов и ресурсов, к классификации и районированию территории, выбору оптимального маршрута. Проблемная ориентация ГИС определяется решаемыми в ней задачами (научными и прикладными), среди них инвентаризация ресурсов (в том числе кадастр), анализ, оценка, мониторинг, управление и планирование, поддержка принятия решений.

Специализированные – Объектом рассмотрения таких ГИС могут

выступать: недра, природопользование, экология, транспорт, связь, социально-экономические показатели, политология, а так же, городское хозяйство.

По целевому назначению ГИС могут быть:

Информационно-справочные – Данные ГИС либо применяются в сети Интернет, либо тиражируются на компакт-дисках. Они широко используются для справочных, туристических и образовательных целей.

Инвентаризационные, кадастровые – Такие ГИС создаются для учета и ведения земельного, лесного, водного, экологического, градостроительного и других видов кадастра, а также систем муниципального управления.

ГИС для принятия управленческих решений – Как правило такие ГИС создаются либо на федеральном уровне, либо на уровне различного рода министерств и ведомств и служат для получения оперативных данных в процессе принятия решений.

ГИС для управления процессами и системами – Подобные ГИС помогают оперативно управлять энергоресурсами, планировать работу транспорта, связи и т. д.

Как правило, математическую основу ГИС составляют топографические (топокарты). С точки зрения территориального охвата ГИС разбивают на несколько уровней.

1. Глобальные – Масштаб базовых карт, по которым создается ГИС, 1 : 4 000 000 и мельче, система координат - географическая. Цифровые карты хранятся на оптических или компакт-дисках. В качестве примера глобальных ГИС можно упомянуть цифровую карту мира.

2. Межгосударственные (субконтинентальные) – Данные ГИС объединяют в себе несколько государств по территориальному признаку. Масштаб базовых карт для них - от 4000 000 до 1 : 200 000. В основном они имеют информационно-справочное назначение.

3. Федеральные (общенациональные, государственные) – Исходными картографическими материалами для этих ГИС могут служить

карты масштаба 1 : 4 000 000 до 1 : 1 000 000.

4. Региональные и субрегиональные – К этому уровню относят ГИС на базе топографических и картографических данных масштабов 1 : 100000 и 1 : 200000. Система координат - геодезическая (в США, Канаде и Западной Европе - UTM, в РФ - Гаусса-Крюгера).

5. Муниципальные – Создаются для управления городским хозяйством. Например, для создания муниципальных кадастровых карт. Масштабы картографических и топографических данных составляют 1:10000 и 1 : 25000.

6. Локальные (районные) – ГИС этого уровня создаются по геопространственным данным масштабов 1 : 10 000 и крупнее и служат для управления городским хозяйством, создания кадастровых карт и других целей местного значения. Целями разработки ГИС являются: анализ, моделирование, управление, прогноз, планирование, инвентаризация земель, мониторинг, геомаркетинг, картографирование, обслуживание пользователей.

Область использования ГИС достаточно обширна. Это и управление территориальными образованиями, и изучение природных ресурсов, и экология, и рациональное землепользование, транспорт и строительство.

Особенности всевозможных источников данных формируемых ГИС дают возможность установить ещё один принцип классификации - тип исходных данных, что дает возможность выделять системы, ориентированные на использование определенных материалов (карт, аэро- и космических снимков, таблиц, текстов, диаграмм, мультимедиа), либо их комплексов в интегрированной ГИС.

Проблемы, стоящие перед проектированием ГИС, реализуются посредством решения комплексов отдельных задач. Задача, определяемая как простейший цикл обработки типизированных данных, может быть отнесена к одной из групп:

1. учетно-инвентаризационных задач,

2. задач управления и принятия решений,
3. задач для моделирования и сложного анализа данных.

Комплексность решения задач в ГИС есть следствие ее производительности, вытекающей из ее интегрированности, картографической визуализации и наглядности информации. Несмотря на обилие задач, ГИС оперирует немногими категориями - природными и антропогенными объектами, а также изменяющимися в пространстве явлениями. Структура БД в первую очередь должна быть разработана с учетом возможности обеспечения манипулирования этими категориями при работе с ГИС.

В большинстве практически функционирующих ГИС все многообразие задач ГИС сводится к выполнению в основном запросов из БД двух типов:

- 1) Запрос информации «через карту» посредством «картографического интерфейса», с одной стороны.

- 2) Создание/выдача картографического отчета (т.е. в виде карты) по запросу из БД. При этом оба типа запросов могут иметь дополнительные ограничения, основанные на пространственных и непространственных характеристиках с применением понятий расстояния, включения, пространственных взаимоотношений объектов (например, соседства или пересечения).

Выполнение каждой задачи можно рассматривать как с позиции функциональности отдельных подсистем ГИС, так и в аспекте их программно-аппаратного обеспечения.

Функции ГИС закладываются в процессе создания ГИС. Акцент на функции определяет конфигурацию ГИС. Различные нюансы использования ГИС могут быть сведены к следующим группам функций ГИС:

- сбор, кодирование и ввод информации - обеспечение формирования цифрового представления пространственных объектов и явлений;
- редактирование, обновление, эффективное хранение данных,

реорганизация в различные формы, контроль правильности и качества данных, поддержание системы на актуальном уровне;

- получение информации - в первичном и обобщенном виде (в том числе генерализированном, суммарном, усредненном) и в виде результатов анализа, моделирования и интегрирования неоднородной информации;
- сложные запросы, в том числе запросы, которые осуществляются в ходе сложного анализа;
- вывод результатов в виде документов - таблиц, карт, диаграмм.

При всем многообразии операций, целей, областей моделирования, проблемной ориентации тех или иных атрибутов, логически организованных в них, в любой ГИС выделяются блоки (подсистемы), выполняющие определенные группы функций.

Если рассматривать ГИС как системотехническое устройство, то она включает в себя: аппаратные средства, программное обеспечение, данные и ресурсы, технологии и информационный менеджмент.

Аппаратные средства – Это компьютер или сеть компьютеров, которые входят в ГИС, а также состав специальных информационно-технических средств, которые могут обеспечить функционирование ГИС.

Программное обеспечение ГИС содержит системные и прикладные функции и инструменты, которые необходимы для хранения, анализа и визуализации гео- пространственной информации. Главными компонентами программных продуктов являются: инструменты для ввода и оперирования геоданными; система управления базой данных (DBMS или СУБД); инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации (отображения); графический пользовательский интерфейс (GUI или ГИП) для свободного доступа к инструментам.

Данные, один из наиболее значимых компонентов ГИС. Данные о пространственном положении (геопропространственные данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем либо приобретаться у поставщиков на платной или же иной

основе. В процессе управления ГИС интегрирует пространственные данные с другими типами и источниками данных, а также может использовать СУБД, используемые многими организациями для упорядочивания и поддержки имеющихся в их распоряжении данных. [10]

1.2 Обзор существующего программного обеспечения ГИС

С внедрением информационных технологий и упрощением процесса создания карт возрос интерес к атласам. Современным геоинформационным системам любого уровня и назначения присуще создание разнообразных ГИС-атласов в виде серии карт. ГИС объединяет традиционные операции с базами данных и преимущества полноценной визуализации географического материала.

Геоинформационные технологии в школе – это, прежде всего, интерактивное средство для обучения школьников, инструмент для работы с цифровыми данными и подготовки методических материалов для учителя.

Многие средние образовательные школы в настоящее время используют учебно-методический комплекс «Живая География». Данная программа предназначена для работы с электронными картами: их создания и редактирования. Она включает в себя программную геоинформационную оболочку и инструментарий для работы с пространственной информацией, цифровые географические и исторические карты мира и России, сборники цифровых крупномасштабных учебных топографических карт, космических снимков, комплектов цифровых контурных карт, а также набор методических рекомендаций для учителя. Программу «Живая География» можно применять на уроках географии в общеобразовательной школе в демонстрационном режиме, а так же в режиме выполнения практических работ учащимися в компьютерном классе, а так же для внеклассной работы.

Кроме полноценных картографических продуктов существуют картографические онлайн-сервисы с интерактивными картами. Наиболее известными российскими сервисами являются Яндекс.Карты и eAtlas. [24]

Просматривая интерактивную ГИС-карту пользователь видит только часть изображения, которая интересует его в данный момент времени. Функциональная доступность позволяет перемещаться по карте в любом направлении, приближать или удалять рассматриваемый фрагмент, сменять

тематику карты, прокладывать маршрут, изменять вид отображения со схематичного на спутниковый или гибридный, просматривать наличие пробок на дорогах и пр. Наряду с простым получением информации с интерактивных онлайн-карт, существуют некоторые ограничения ее использования. Чаще всего любая информация, применяемая в сервисе, включая картографические материалы и данные о дорожной ситуации, предназначена исключительно для личного некоммерческого использования. Благодаря федеральным проектам развитие порталов с образовательными ресурсами для среднего образования происходит намного быстрее, в том числе и ресурсов с картографическими материалами. Например, на основании потребностей школьной программы, которая разрабатывается издательством «Просвещение», Институтом содержания и методов обучения Российской академии образования и Институтом новых технологий формируется портал – «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)». [16]

На портале так же доступен учебно-методический комплекс «Общественная география современного мира». Он содержит информационные объекты, которые можно использовать в качестве контрольных и информационных блоков. Ресурсы этого комплекса предназначены и для учителей, и для учащихся. Эти материалы должны помочь ученикам освоить образовательный минимум, мотивировать их к самостоятельному освоению знаний, к расширению собственной эрудиции, углубленному изучению предмета. [19]

Той же группой авторов разработана тематическая коллекция «Дидактические материалы дистанционного зондирования Земли». В ней изображения Земли из космоса специально подобраны для демонстрации особенностей, динамики, географии изучаемых явлений и объектов. Например, используя ресурсы ДЗЗ, можно проследить сезонные изменения на территории северного и южного полушария, выявить специфику развития отраслей сельского хозяйства на какой-либо территории, а так же изучить

изменения природной среды в результате антропогенного воздействия. (рис. 2)

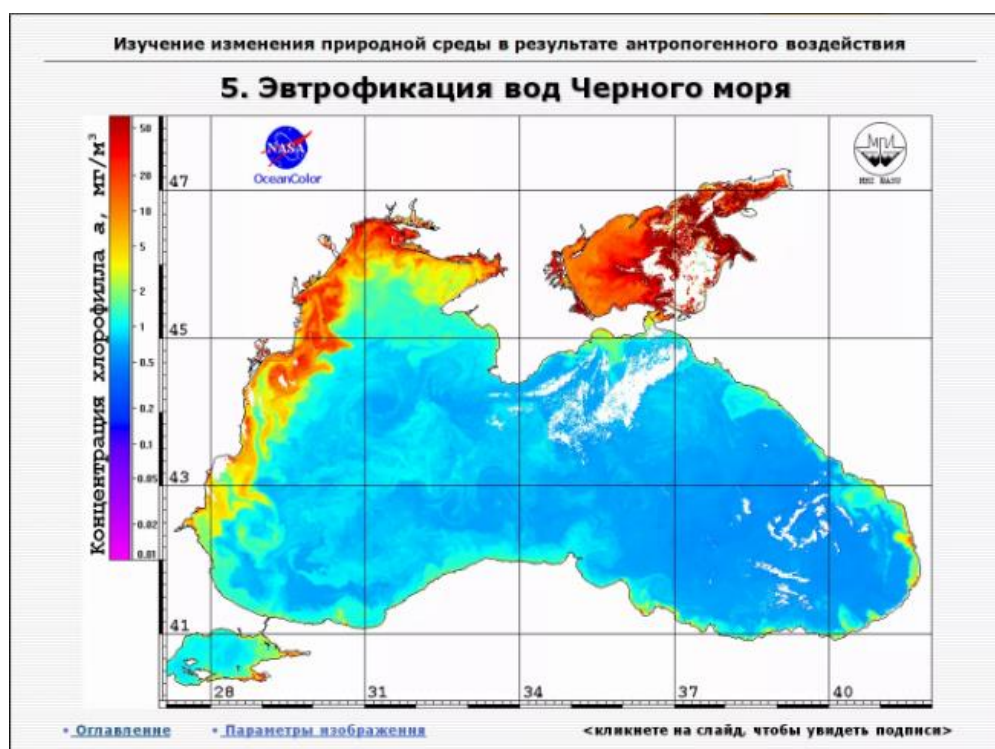


Рис. 2 – Программа ДЗЗ: «Изучение изменения природной среды в результате антропогенного воздействия». [8]

После освоения методов работы с космоснимками ученики смогут самостоятельно использовать новые источники географической информации на основе других космических снимков. [5] Такими источниками снимков могут стать Google Планета Земля и Карты Google.

Картографические сервисы Google созданы на основе высококачественных изображений поверхности Земли из космоса. Именно качество снимков позволило реализовать растровое покрытие всей поверхности планеты доступное с любого компьютера и имеющее подключение к сети Интернет.

На сегодняшний день существует два вида наиболее популярных сервисов: Карты Google (Google Maps) и Google Планета Земля (Google Earth). Их особенности заключаются в том, что подробность картографических изображений в сервисах очень высока, возможен экспорт географических данных (т. е. личное использование или создание собственных объектов с их последующим сохранением и передачей) и

отображение дополнительных данных на карте (фотографий, видео, статей, погоды и пр.). Особое внимание привлекает широкий диапазон возможностей электронных картографических программ. Практика преподавания показывает, что наиболее востребованной функцией таких продуктов является возможность комбинирования картографических слоев. По-разному комбинируя слои карты, можно убрать с нее информацию, которая на данном уроке неактуальна.

С помощью сочетания слоев на основе базовой карты можно создать целый набор специализированных карт, например карты без названий (для индивидуальных ответов у доски и проведения географических диктантов); и частично подписанные карты (к примеру, с названиями конкретного вида объектов); контурные карты. Большинство дополнительных материалов содержит иллюстрации. Это увеличивает их наглядность, а также дает возможность разнообразить формы работы на уроке. [24]

Обобщая вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Географические карты – незаменимое средство для хранения, передачи уже существующей и получения новой информации о нашей планете и её отдельных частях, об их географических условиях, богатствах, о населении, экономике, культуре и т.д.
2. Создание учебных карт для общеобразовательных учреждений должно быть подчинено нуждам обучения, школьной программе, специфическому восприятию учащихся и ряду других требований, не исключая строгого научного подхода к работе над ними.
3. В связи с ростом требований к уровню образования использование различные цифровых информационных ресурсов в современных образовательных учреждениях является важнейшим аспектом эффективности учебного процесса. Работа с цифровыми образовательными ресурсами увеличивает пространство, в котором ученики могут приобретать новые знания и демонстрировать те способности, которые остаются не востребованными. Это создает благоприятный фон для достижения успеха в

донесении информации до слушателя, что, в свою очередь, положительно влияет на учебный процесс.

1.3 Основные исторические периоды развития ГИС

Точное время зарождения геоинформационных систем достоверно неизвестно. Хотя один из первых удачных опытов использования «послойного» принципа совмещения и наложения пространственных данных с помощью согласованного набора карт (основной принцип ГИС) датируется XVIII веком. Французский картограф Луи-Александр Бертье (Louis-Alexandre Berthier) использовал прозрачные слои, накладываемые на базовую карту для показа перемещения войск в сражении под Йорктауном (Yorktown). Появление географических информационных систем относят к началу 60-х годов прошлого века. Именно тогда сложились предпосылки и условия для информатизации и компьютеризации сфер деятельности, связанных с моделированием географического пространства и решением пространственных задач. За прошедшее время пройдено несколько этапов, позволивших создать самостоятельно функционирующую сферу геоинформационных технологий.

Основные достижения в геоинформационной картографии были достигнуты в США, Канаде и Европе. В истории развития геоинформационных систем выделяют четыре основных периода. [14]

I. Новаторский период (конец 1950-х – начало 1970-х гг.)

Первый период развивался на фоне успехов компьютерных технологий – появления электронных вычислительных машин (ЭВМ) в 50-х годах, цифрователей, плоттеров, графических дисплеев и других периферийных устройств в 60-х. Первый крупный успех становления геоинформатики и ГИС – это разработка и создание Географической информационной системы Канады (Canada Geographic Information System, CGIS). CGIS является одним из примеров крупной универсальной (по тем временам) региональной ГИС национального уровня. Начав свою историю в 60-х годах, эта крупномасштабная ГИС поддерживается и развивается по сей день. Основателем CGIS считается Роджер Томлинсон (Roger Tomlinson), под

руководством которого были разработаны и реализованы многие концептуальные и технологические решения. Данная система создавалась для анализа данных инвентаризации земель Канады в области рационализации землепользования. Самой важной проблемой проекта являлось обеспечение эффективного ввода исходных картографических и тематических данных. Для этого разработчикам ГИС Канады потребовалось создать новую технологию, ранее нигде не применявшуюся, позволяющую оперировать отдельными слоями и делать картометрические измерения. Для ввода крупноформатных земельных планов было даже спроектировано и создано специальное сканирующее устройство – экспериментальный сканер.

Одним из важнейших результатов использования CGIS было создание карт масштаба 1:50 000. Выполнялось наложение и измерение площадей, ранее не использовавшиеся в геоинформатике, применялась абсолютная система координат. В это же время работы шведской школы геоинформатики концентрировались вокруг ГИС земельно-учетной специализации, в частности Шведского земельного банка данных, предназначенного для автоматизации учета земельных участков (землевладений) и недвижимости. Основной целью проведенных работ являлось упорядочивание собранных материалов и облегчение процесса автоматизированного картографирования. Карты в основном строились в виде грубых алфавитно-цифровых распечаток-изображений, состоящих из букв и цифр, которые благодаря разной плотности создавали примитивный эффект полутонных изображений.

II. Период государственных инициатив (начало 1970-х – начало 1980 - х гг.).

Этот период отмечается большим количеством теоретических разработок, обобщения и критического анализа функционирующих ГИС. Большое влияние в этот период оказывают теоретические работы в области географии и пространственных взаимосвязей, а также ста Garrison), Т.Хагерстранда (Torsten Hagerstrand), Г.Маккарти (Harold McCarty),

Я.Макхарга (Ian McNarg). В середине 70-х гг. в Швеции шла разработка и эксплуатация 12 информационных систем (ГИС или информационных систем, расширяемых до их уровня), сопровождающаяся как успешными достижениями, так и периодами кризисов. В Канадской ГИС в эти годы успешно решались инвентаризационные задачи путем массового цифрования карт. Однако участие в их разработках научно-исследовательских коллективов, в том числе профессиональных географов Швеции, позволило заложить в их основу некоторые фундаментальные принципы, которые обеспечили их выход в сферы более универсальных областей применения. Первый и главный шаг, который вывел ГИС из круга баз данных общего назначения, заключался во введении в число атрибутов объектов признака пространства (координат, иерархии административной принадлежности или др.). Для 70-х годов XX в. характерно достаточно тесное взаимодействие методов и средств геоинформатики с автоматизированной картографией.

В Великобритании в 1964 году Д. Бикмором была создана первая автоматизированная картографическая система в экспериментальной картографической части Королевского колледжа искусств.

Национальное Бюро Переписей США (U.S. Census Bureau) разработало формат GBF-DIME (Geographic Base File, Dual Independent Map Encoding) для обработки и представления данных национальных переписей населения.

В этом формате впервые была реализована схема определения пространственных отношений между объектами, называемая топологией. Это нововведение было предложено математиком Бюро Джеймсом Корбеттом (James Corbett) и реализовано программистами Дональдом Куком (Donald Cooke) и Максфилдом (Maxfield). Таким образом была решена важная проблема, связанная с избыточностью данных при конвертировании напечатанных на бумаге карт в карты цифровые. Проблема заключалась в том, что в те времена каждое пересечение улиц (часто в городах США улицы образуют решетчатую систему – сетку), вводилось восемь раз. Позже формат GBF-DIME трансформировался в TIGER. Создание, государственная

поддержка и обновление GBF-DIME-файлов стимулировали также развитие экспериментальных работ в области ГИС, основанных на использовании баз данных по уличным сетям. В течение 70-х годов в формате GBF-DIME были созданы карты для всех городов США. Эту технологию и в настоящее время использует множество современных ГИС.

III. Период коммерческого развития (начало 1980-х – начало 1990-х гг.)

В 80-е годы наступает период интенсивного развития ГИС, к середине 80-х годов их число приближается к 500. Динамично развивается геоинформационная индустрия, что связано с развивающимися возможностями вычислительных средств, а позже персональных ЭВМ. Создание ГИС стало доступно не только хорошо финансируемым организациям (типа министерства обороны), но и для небольших компаний, образовательных и муниципальных учреждений и даже для частных лиц. В эти годы начинают разрабатываться и продаваться коммерческие ГИС-программы. Одним из ярких примеров этого периода может стать появление наиболее популярного в мире программного обеспечения ARC/ INFO (в настоящее время — ArcInfo) в Институте изучения систем окружающей среды (ESRI Inc, США). Насыщение рынка программных средств для ГИС, в особенности предназначенных для персональных компьютеров, резко увеличило область применения ГИС-технологий. Геоинформационные технологии проникают во все новые сферы науки, производственной деятельности и образования. Существенно раздвигается круг решаемых задач, осваиваются принципиально новые источники массовых данных для ГИС: данные дистанционного зондирования, включая материалы спутников серии Ландсат, а позднее Spot, данные глобальных систем позиционирования (навигации).

IV. Пользовательский период (конец 1990-х гг. – настоящее время)

В период 90-х годов применение ГИС из стадии экспериментов начинает переходить в сферу практического использования, причем не в

отдельных пунктах, а по всему фронту научных, практических и управленческих областей. Идет процесс существенного пересмотра учебных программ по геоинформатике, а также совершенствование подготовки кадров пользователей ГИС. Все больше проектов стало выполняться не на персональных компьютерах, а на рабочих станциях с широким использованием компьютерных сетей. Интенсивно велись работы в области моделирования: активно стала внедряться теория фракталов, катастроф, хаоса в географии и особенно применение нейронных сетей для многомерных классификаций и прогнозирования — задач, традиционно важных для всех географических наук. На этом этапе продолжалось и продолжается в настоящее время интенсивное развитие геоинформационных систем. В области теории совершенствуются фундаментальные понятия, происходит «интеллектуализация» ГИС, обращение к объектно-ориентированным моделям в ГИС, совершенствование систем управления базами пространственных данных и знаний, разветвленных пользовательских систем и сетевых структур, а также интегрированных ГИС. Все большее внимание стало уделяться интеллектуальному анализу данных. Совершенствуются способы картографической визуализации в ГИС. Даже традиционные бумажные карты, имеющие самое широкое распространение и применение, стали претерпевать определенные изменения. Они становятся «рельефными», пригодными для визуального и компьютерного считывания, переносятся на другие основы: материю, пластик, что позволяет, например, работать на пластиковых контурных картах в школе, используя их многократно и для разных целей, и т. д. Подавляющее большинство карт преобразуется в цифровые модели, а их тематические наборы или слои начинают преобразовываться в электронные атласы, изготавливаемые по индивидуальному «заказу». Традиционными становятся голографические изображения и карты в области «виртуальной реальности». Очень многочисленными стали примеры интеграции ГИС и Интернет, вплоть до того, что ряд ученых стали называть этот период эпохой Интернет-ГИС.

В настоящее время обозначился новый технологический виток в спирали развития геоинформатики, который готовит ее к новому применению в начавшемся столетии. Это прежде всего мобильные ГИС, интеллектуализация систем, интеграция новых модулей, разработки сценариев развития и т.п. К сожалению, Россия и бывший СССР не участвовали в мировом процессе развития геоинформационных технологий вплоть до середины 1980-х годов. В России до конца 80-х ГИС разрабатывались Министерством обороны и поэтому были закрытыми.

Первые исследования в области геоинформационных технологий в бывшем Советском Союзе были начаты в 80-е годы и, в основном, были связаны с адаптацией зарубежного (западного) опыта. Исследования проводили Институт географии и Дальневосточный научный центр АН СССР, Московский (кафедра картографии и геоинформатики), Казанский, Тобольский, Тартуский и Харьковский университеты. В этот период (середина и вторая половина 80-х годов XX века) были разработаны первые автоматизированные системы картографирования (например, АКС МГУ), осуществлялись исследования пространственного анализа, картографо-математического моделирования, тематического картографирования и их автоматизации.

Первые программные ГИС-пакеты на территории бывшего Советского Союза были разработаны уже после его распада в 90-е годы XX в. Среди них самым известным является пакет GeoDraw / Географ, созданный в 1992 г. в Центре геоинформационных исследований Института географии Российской академии наук (РАН). Кроме GeoDraw / Географ, в Российской Федерации разработан ряд программных ГИС-пакетов. Самыми известными являются пакеты «Панорама» (Топографическая служба Вооруженных Сил РФ), «Парк» (ООО «Ланек», г. Москва), CSI-MAP (компания «КСИ-технология», г. Санкт-Петербург), Sinteks ABRIS (компания «Трисофт», г. Москва), ObjectLand (ЗАО «Радом-Т», г. Таганрог) и «Ингео» (компания «Интегро», г. Уфа). Однако большая часть рынка программного ГИС-обеспечения в

Российской Федерации представлена продукцией западных фирм – ESRI, Intergraph, MapInfo, Autodesk и др. С середины 90-х гг. в России начался ГИС-бум, который отчасти продолжается и в настоящее время.

Следует также отметить тенденцию, охватившую все информационные системы – появление систем с открытым исходным кодом (Open Source), в основном бесплатных, позволяющих пользователю привлекать программистов и самостоятельно дорабатывать ГИС под свои задачи. Можно выделить два основных источника появления открытых систем: разработанные в университетах системы и платные продукты, ставшие бесплатными и открытыми через какое-то время. Открытые системы распространяются под специальными лицензиями, например GPL, LGPL и др. Может иметься ограничение на коммерческое использование. [14]

Выводы по первой главе

В ходе написания первой главы, было изучено: что представляют собой геоинформационные системы, их функционирование, существующее программное обеспечение, а так же история развития ГИС в мире.

Полученные данные, позволяют сделать следующий вывод: ГИС – это информационно-программный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, иллюстрирование и распространение пространственных данных, систематизирование данных в целях эффективного (рационального) решения научных, учебных и прикладных задач, относящихся к анализу, моделированию, прогнозированию и управлению территориальной организации окружающей среды и общества. Это определение как можно полностью охватывает свойства и функции ГИС.

История развития ГИС насчитывает четыре периода становления и развития данных технологий. С каждым годом геоинформационные системы подвергались изменениям и все большей популяризацией во всем мире.

На основании сказанного, географические информационные системы можно рассмотреть, с одной стороны, как систему информационных знаний, с другой стороны, в виде инструмента (средства) научного исследования, с третьей стороны, в качестве технологии и продукта индустрии ГИС. В конечном итоге, в условиях научно-технического развития ГИС являются продуктом приспособления науки и производства.

ГЛАВА 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС

2.1 Принципы и методические подходы к использованию ГИС в обучении

Обобщение опыта применения ГИС технологий, позволяет выявить их основные принципы внедрения в школьное образование.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) нового образца, содержит требования к результатам освоения основной образовательной программы, в основу которых положены следующие принципы: [27]

Принцип гуманизации образования – это многомерное направление, составленное из возможностей не только гуманитарных, но и предметов естественнонаучного цикла. Оптимальное соотношение дисциплин гуманитарного и естественного направления, ведет к формированию гуманистического типа мышления школьника, личностно ориентированного миропонимания, а так же к пониманию самооценности и самобытности человека.

Геоинформационные системы, в первую очередь, разрабатываются для человека и используются человеком, поэтому при изучении и создании ГИС необходимо делать основной акцент не на технических сложности, а на потребности человека (потенциального пользователя), который в последствии будет использовать разрабатываемую ГИС.

Принцип межпредметности определяется изучением средств и методов геоинформатики с привлечением материала различных общеобразовательных предметов.

Основным документом, применяемым в курсе геоинформатики, является электронная карта. Информация, используемая для создания данных карт, привлекается из различных общеобразовательных предметов (география, экономика, история, экология, литература и т.д.) или из других

областей знаний, которые не изучаются в школьной программе. С помощью геоинформационных технологий можно организовать работу над междисциплинарным проектом, например, по информатике и географии, информатике и экономике и т.д. [4]

Принцип метапредметности основан на введении элементов геоинформатики и использовании ее инструментария в школьных курсах географии, информатики, истории, экономики, экологии и т.д.

Инструментарий геоинформатики позволяет создавать специализированные геоинформационные системы, в том числе и школьные. Используя соответствующий материал, школьная ГИС может быть использована в курсе многих школьных предметов. При этом на уроке информатики, например, ГИС можно рассматривать как специализированную базу данных (БД), на уроках географии или истории как атлас или как мультимедийный учебник.

Принцип дифференциации базируется на обеспечении, как базового уровня образования, так и профильного.

Как и любая технологичная дисциплина, геоинформационные технологии легко разбиваются на блоки и позволяют организовывать несколько уровней обучения: начальный, базовый, профильный.

В основе принципа активизации учебно-познавательного интереса и деятельности лежит развитие исследовательских навыков, а так же интеллектуальных особенностей учащихся. [7]

Использование ГИС в учебном процессе дает возможность для организации самостоятельной работы частично-поискового и творческого характера, работу для обобщения и закрепления изучаемого материала. Основным направлением при этом является последовательное формирование личности учащихся, способной к самостоятельной и творческой деятельности. [12]

Так же, основываясь на позициях преподавания предмета, можно выделить несколько основных принципов:

Принцип обучения по спирали. В процессе изучения сложных тем, необходимо обеспечить несколько подходов, при этом каждый последующий подход должен опираться на знания и учения, которые были получены ранее. При изучении геоинформационных систем, принцип обучения по спирали ярко выражен при создании карт или маршрутов.

Принцип моделирования ситуаций. Данный принцип реализуется в том случае, когда поставлена задача, имитирующая конкретную ситуацию. Для решения задачи необходимо построить модель ситуации и провести анализ возможных путей решения.

Принцип наглядности в обучении. Овладевая инструментами информационных технологий, в том числе и геоинформационных, необходимо помимо текстового материала предоставлять учащимся наглядные материалы. [30]

Кроме основных принципов, так же существуют и методические подходы к использованию геоинформационных технологий. В методической системе обучения географии ГИС- технологии относятся к категории «интерактивные средства обучения», полностью соответствуя их определению как различных видов источников знаний, включенных в учебный процесс с целью формирования знаний, умений, навыков учащихся. Поэтому, для уроков с применением ГИС характерна классификация методов по организации и осуществлению учебно-познавательной деятельности, разработанная Ю.К. Бабанским. [17]

Согласно этой классификации методы обучения делятся на три группы:

- 1) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности;
- 2) методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;
- 3) методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности.

Первая группа включает следующие методы:

- перцептивные (передача и восприятие учебной информации посредством чувств);
- словесные (лекция, рассказ, беседа и др.);
- наглядные (демонстрация, иллюстрация);
- практические (опыты, упражнения, выполнение заданий);
- логические, т. е. организация и осуществление логических операций (индуктивные, дедуктивные, аналогии и др.);
- гностические (исследовательские, проблемно-поисковые, репродуктивные);
- самоуправление учебными действиями (самостоятельная работа с книгой, приборами и пр.).

В частности, стоит отметить наглядные методы обучения. Это особенно важно в связи с тем, что учащиеся нередко должны усваивать знания об объектах и явлениях, недоступных для непосредственного восприятия. Наиболее ценным является то, что с помощью компьютерной визуализации учебной географической информации, можно показывать географические явления в движении, а так же фиксировать явления, отдаленные от учащихся, а иногда неповторимые или недоступные для наблюдения в природе.

Ко второй группе методов относятся:

- методы формирования интереса к учению (познавательные игры, учебные дискуссии, создание проблемных ситуаций и др.);
- методы формирования долга и ответственности в учении (поощрение, одобрение, порицание и др.).

Благодаря тому, что ГИС является нововведением в школьном образовании, довольно просто сформировать развитие интереса и мотивации учащихся при помощи создания проблемных ситуаций. [9]

К третьей группе отнесены:

- методы устной, письменной и машинной проверки знаний, умений и навыков;

- методы самоконтроля за эффективностью собственной учебно-познавательной деятельности.

С помощью геоинформационных систем на уроках географии можно разрабатывать и проводить различные тесты и контрольные точки, это является важным методическим средством - способом контроля знаний.

2.2 Основные направления использования ГИС на уроках географии

В связи с переходом к ФГОС второго поколения, к современному уроку предъявляется все больше требований. Решить одну из ключевых проблем информационной насыщенности урока позволяет визуализация учебного материала путем применения геоинформационных систем и технологий. [6]

Большое значение при обучении географии приобретает не только работа с космическими снимками, но так же, применение простых геоинформационных систем. В настоящее время существует большое количество ГИС, находящихся в свободном доступе в сети интернет, доступ к которым возможен в режиме он-лайн. С их помощью можно не

только изучать внешние характеристики объектов, но и создавать различные модели, строить картосхемы и картодиаграммы, проводить ранжирование и корреляцию объектов по различным признакам. [8]

В целом, работа с геоинформационными системами и технологиями позволяет не только визуализировать учебный материал, но и способствует развитию пространственного-образного мышления, а так же устойчивых метапредметных связей, являющихся залогом развития познавательной активности обучающихся.[1]

Наиболее удобным для преподавателя является применение информационного ГИС в демонстрационном режиме. Удобство демонстрации заключается в том, что при использовании обычной настенной карты школьнику приходится абстрагироваться от некоторой информации на карте, тогда как в ГИС «лишние» слои можно просто убрать. Необходимым условием является наличие в классе персонального компьютера и проектора. [26]

В практической деятельности возможно выполнение различных видов работ с использованием ГИС по изучаемой или исследуемой тематике. Например, при изучении темы «Рельеф и полезные ископаемые России», в 8

классе, учащиеся могут самостоятельно нанести границы крупных тектонических структур и подписать их (рис. 3).

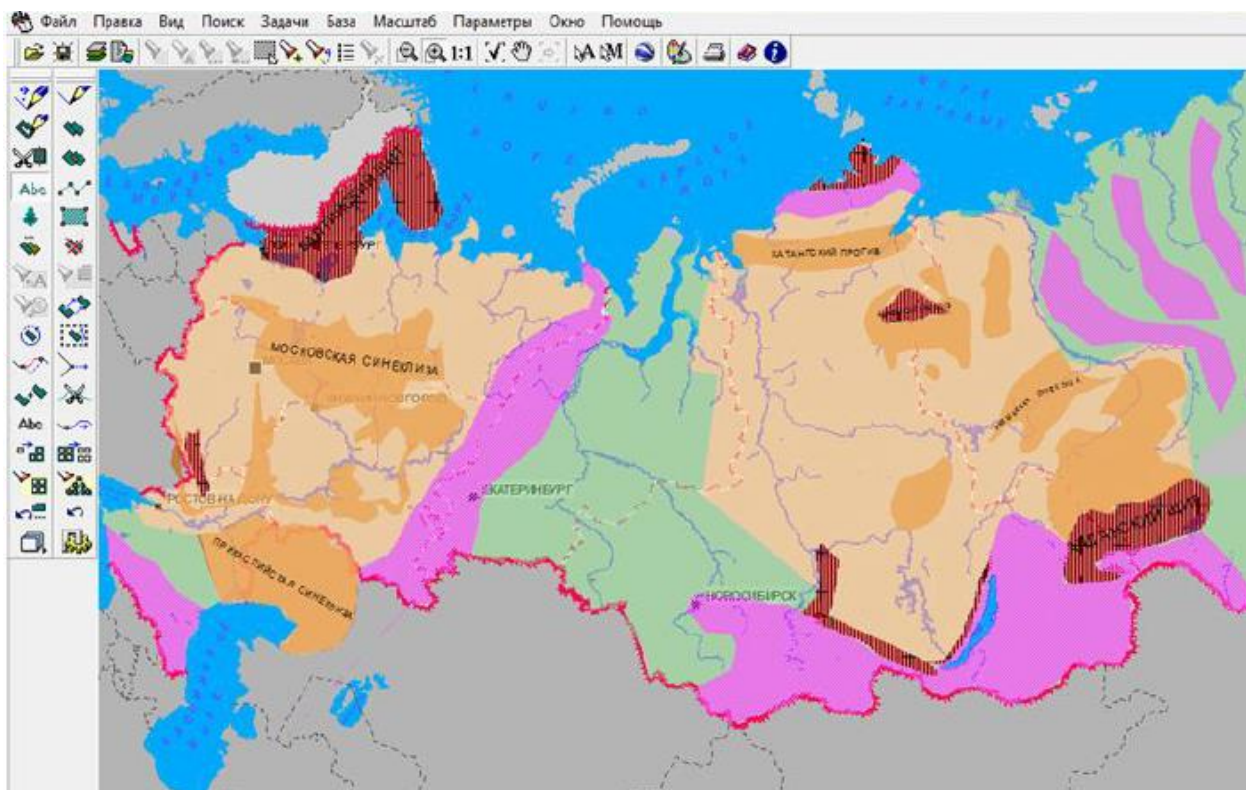


Рис. 3 – Использование ГИС при изучении темы «Рельеф и полезные ископаемые России» [26]

При дальнейшем наложении гипсометрического слоя у учащихся возникает противоречие, так как синеклизам обычно соответствуют равнины и низменности, а в некоторых случаях – плоскогорья и плато. Таким образом, возможна реализация проблемного обучения, и происходит развитие критического мышления. Результатом похода или краеведческой экскурсии может послужить работа по нанесению на слой цифровой карты не отмеченных на ней ранее объектов. Целесообразно использование таких программ при изучении тем, связанных с картой и планом местности, строением земной коры, рельефом, атмосферой, гидрологией и демографией.

Например, можно сделать или модернизировать контурную карту и материка в целом, и его части, и России в целом, и отдельно взятого субъекта Федерации. Можно в составе этих карт оставить только 2–3 слоя для отображения основных соотношений, например, «суша – море», и тогда эти карты будут похожи на издаваемые бумажные аналоги. А можно удалить

только те объекты и их подписи, знания о которых учитель хочет проверить на данном конкретном уроке. Кроме того, при возникновении вопроса о целесообразности замены традиционных контурных карт электронными, следует отметить большую визуализацию, равномерность и насыщенность окраски, возможность исправления ошибок без нарушения эстетичности и целостности материала, возможность использования разных шрифтов, сохранения и распространения выполненной работы без особой затраты времени и ресурсов. [3]

Так же можно проводить практические работы с применением геоинформационных систем. Например, учащиеся в интерактивном режиме могут выполнять запрограммированное задание на знание географической номенклатуры, причинно-следственных связей, умения определять расстояния и т.д. Или же учащиеся могут осуществлять самостоятельный поиск информации в материалах ГИС, чтобы сделать предложенное задание (составить описание географического объекта или явления, объяснить взаимное расположение объектов и явлений, провести анализ причинно-следственных связей между объектами и явлениями). [2]

В процессе тематического контроля знаний географической номенклатуры можно пригласить учащегося к интерактивной доске и попросить его назвать указанные курсором объекты.[13] Или предложить альтернативное задание – цифровую контурную карту, которую следует заполнить с помощью инструментария ГИС.

Кроме того, можно проводить уроки- путешествия в реальном времени, на пример с помощью программы Google планета Земля. Учащиеся посредством программы могут создать собственный маршрут путешествия по тем или иным материкам, посмотреть на географические объекты в реальном времени с помощью фото или 3D графики. Это позволит учащимся обобщить и закрепить знания по пройденным темам, а так же расширить кругозор.

Таким образом, использование ГИС поможет учителю в следующих аспектах:

- использовать на уроках разные пространственные модели - цифровые карты, цифровые снимки и трехмерные модели местности;
- оперативно менять масштаб картографического изображения на экране с целью изменения детализации размещения географических объектов и явлений;
- накладывать одни тематические карты (слои) на другие, а также на общегеографическую, физическую карту или космический снимок;
- подготовить набор цифровых карт, в том числе и контурных, необходимых для практических работ;
- подготовить набор демонстрационных картограмм и картодиаграмм, построенных с использованием привязанных к картам статистическим данным.

Учащиеся с помощью ГИС смогут научиться следующему:

- читать географические карты в цифровом виде;
- искать географические объекты на цифровой карте;
- проводить измерения и расчеты по цифровой карте;
- заполнять цифровые контурные карты;
- создавать собственную цифровую географическую карту;
- анализировать статистические материалы с построением картограмм и картодиаграмм;
- описывать взаимосвязи между географическими объектами и явлениями при наложении цифровых тематических карт разного содержания.

При таких формах организации работы на уроке удастся максимально реализовать возможности ГИС как интерактивного средства обучения географии в общеобразовательной школе.

2.3 Проблемы использования ГИС в образовательном процессе

Не смотря на все положительные моменты использования геоинформационных систем на уроках географии, так же существуют и проблемы, которые затрудняют введение ГИС в образовательный процесс.

В рамках написания данной выпускной работы, было проведено исследование среди учителей географии Пермского края. Оппонентам был предложен опрос, созданный с помощью сайта Google. Form, состоящий из 9 вопросов, 8 из которых имели закрытый тип и 1 вопрос открытый, где нужно было указать город и номер школы. В опросе приняло участие 18 школ:

1. МАОУ "ООШ №4", г. Соликамск
2. МАОУ СОШ № 8, г. Красновишерск
3. МАОУ "Юговская средняя школа", Пермский район
4. МАОУ СОШ № 146, г. Пермь
5. МБОУ СОШ №14, г. Пермь
6. МАОУ СОШ № 109, г. Пермь
7. МБОУ Чайковская СОШ, г. Чайковский
8. МБОУ "Троельжанская СОШ", Кунгурский муниципальный район
9. МАОУ "Гимназия № 16" г. Кунгур
10. МАОУ Моргуновская ООШ, Суксунский муниципальный район
11. МАОУ СОШ № 96, г. Пермь
12. Гимназия № 3, г. Кудымкар
13. МБОУ СОШ № 2, г. Оса
14. МАОУ СОШ 49, г. Пермь
15. МБОУ СОШ № 25, г. Пермь
16. МАОУ СОШ № 9, г. Краснокамск
17. Гимназия им. С.П.Дягилева, г. Пермь
18. МАОУ СОШ №55, г. Пермь

Результаты, проведенного опроса оказались следующими:

На вопрос: «Знаком ли Вам термин ГИС (геоинформационные системы)?», все 18 респондентов ответили положительно (Рис 4.).

Знаком ли Вам термин ГИС (геоинформационные системы)?

18 ответов

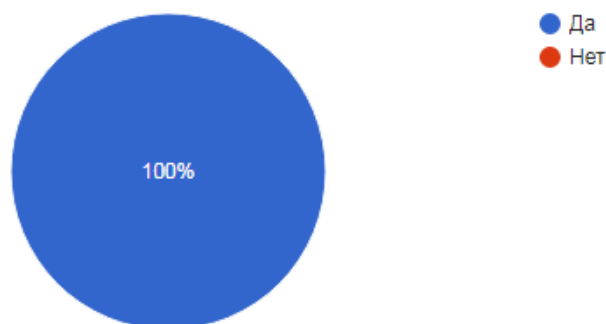


Рис. 4 – Диаграмма вопроса № 1 «Знаком ли вам термин ГИС?» Опрос для учителей географии ПК.

Следующим вопросом был: «Посещали ли вы курсы по работе с ГИС?». Ответы разделились, только у трех из опрошенных учителей был опыт посещения специальных курсов по работе с ГИС программами, остальные 15 учителей ответили отрицательно.

Посещали ли вы курсы по работе с ГИС?

18 ответов

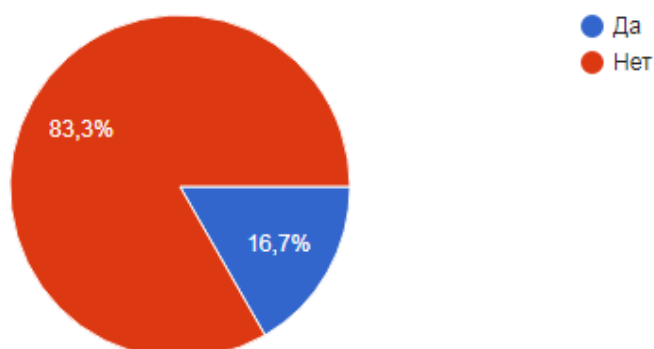


Рис. 5 – Диаграмма вопроса № 2 «Посещали ли вы курсы по работе с ГИС?» Опрос для учителей географии ПК.

На третий вопрос: «Вы знаете, как использовать ГИС в географическом образовании?», большая часть учителей ответила положительно, 6 учителей не знают, как можно использовать ГИС в географическом образовании (Рис. 6).

Вы знаете, как использовать ГИС в географическом образовании?

18 ответов

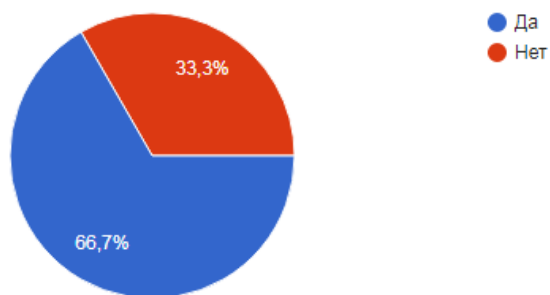


Рис. 6 – Диаграмма вопроса №3 «Вы знаете, как использовать ГИС в географическом образовании?» Опрос для учителей географии ПК.

Следующим вопросом был: «Вы когда-нибудь использовали ГИС на уроках географии?». 72,2% (13 человек) опрошенных никогда не применяли ГИС программы на своих уроках, и только у 27,8% (5 человек) был опыт использования ГИС на уроках географии (Рис. 7).

Вы когда-нибудь использовали ГИС на уроках географии?

18 ответов

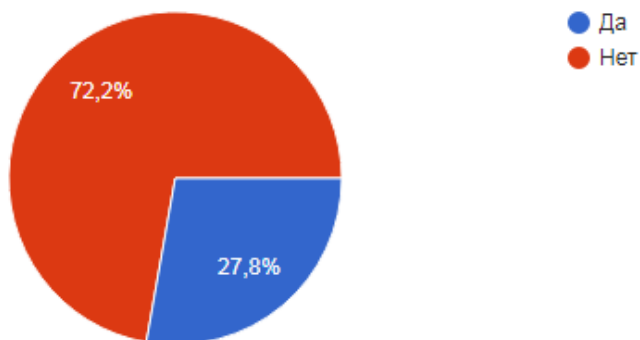


Рис. 7 – Диаграмма вопроса №4 «Вы когда-нибудь использовали ГИС на уроках географии?» Опрос для учителей географии ПК.

На вопрос: «Вы применяли ГИС во внеурочной работе?» 13 учителей ответили, что не применяли, но как и в предыдущем вопросе 5 опрошенных ответили положительно. Очевидно, что применение ГИС было осуществлено только во время внеурочной работы, а не на обычных уроках географии. (Рис. 8)

Вы применяли ГИС во внеурочной работе?

18 ответов

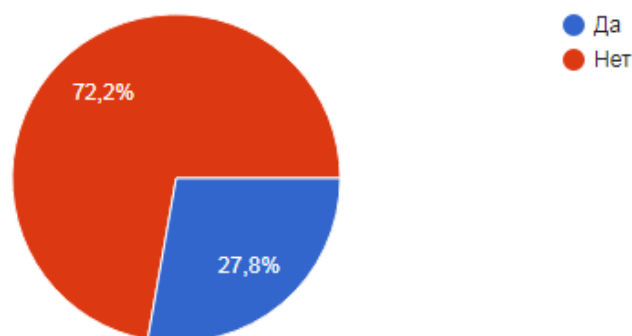


Рис. 8 – Диаграмма вопроса №5 «Вы применяли ГИС во внеурочной работе?» Опрос для учителей географии ПК.

Ответы на вопрос «Собираетесь ли Вы применять ГИС во внеурочной работе?», расположились следующим образом: 13 оппонентов однозначно готовы применять ГИС технологии во внеурочной деятельности, 1 оппонент ответил, что уже применял и четверо опрошенных не готовы использовать ГИС технологии во время внеурочной работы. (Рис. 9)

Собираетесь ли Вы применять ГИС во внеурочной работе?

18 ответов

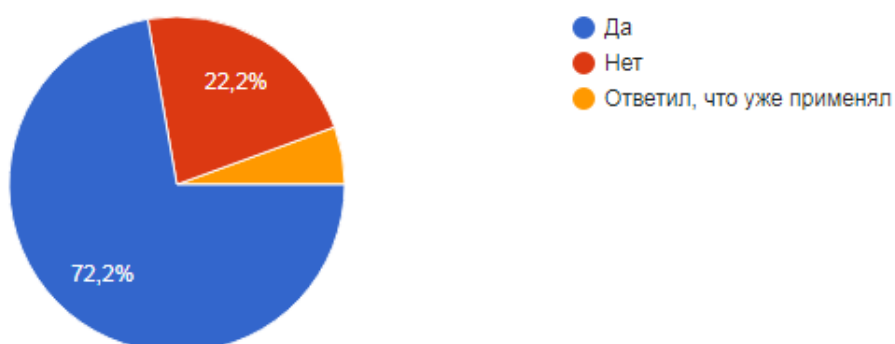


Рис. 9 – Диаграмма вопроса №6 «Собираетесь ли вы применять ГИС во внеурочной работе?» Опрос для учителей географии ПК.

На вопрос о возможности проведения занятий в классе оборудованным компьютерами и свободным выходом в интернет 66,7% опрошенных (12 человек) ответили, что такая возможность имеется, остальные 33,3% (6 человек) отметили, что у них нет этой возможности. (Рис. 10) Анализируя ответы, можно отметить, что не каждая школа имеет достаточное оснащение

кабинетов и чтобы решить данную проблему следует улучшить материально техническую базу школ.

Есть ли у вас возможность проводить уроки географии (при работе с ГИС) в компьютерном классе с доступом в сеть интернет?

18 ответов

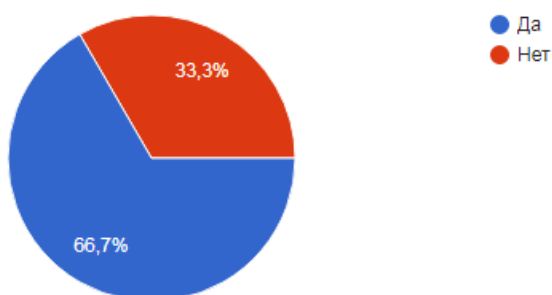


Рис. 10 – Диаграмма вопроса №7 «Есть ли у вас возможность проводить уроки географии в компьютерном классе с доступом в сеть интернет?» Опрос для учителей географии ПК.

На вопрос о целесообразности использования ГИС на уроках географии положительно ответили 83,3%. (Рис. 11) Это говорит о том, что учителя готовы использовать возможность разнообразить свои уроки с помощью ГИС технологий.

Как вы считаете целесообразно ли использование ГИС на уроках географии?

18 ответов

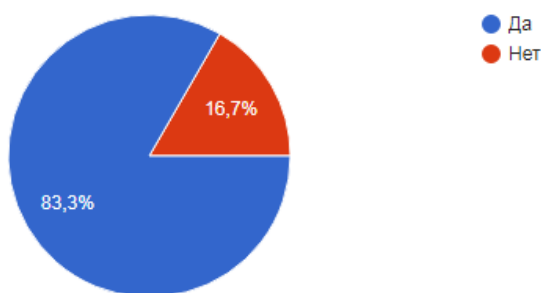


Рис. 11 – Диаграмма вопроса №8 «Как вы считаете целесообразно ли использование ГИС на уроках географии?» Опрос для учителей географии ПК.

Анализируя данные опроса и дополнительную литературу, удалось выяснить, что попытки внедрения ГИС технологий в учебный процесс, образовательные учреждения могут испытывать следующие трудности: [7]

- Слабая техническая оснащенность школы;
- Сложность в получении самих систем;

- Сложность инсталляции и деинсталляции программ;
- Отсутствие методики по использованию программного обеспечения;
- Недостаточная обеспеченность подготовки специалистов для работы с электронными средствами учебного назначения.

Так же в ходе своей педагогической практики учитель географии сталкивается с проблемой наглядности, которую можно назвать основной, так как детям при изучении различных географических фактов, необходимо представлять то, или иное явление.

Ссылаясь на проведённый опрос и данные геостатистики, только в центральных районах России, а также в районах, близким к городам-миллионерам, наблюдается относительная компьютерная грамотность. Вышесказанное актуализирует важность организации на базе педагогических вузов, институтов повышения квалификации и переподготовки работников образования профессиональную переподготовку учителей в области геоинформационных систем и технологий. При этом важно отметить, что данная подготовка необходима не только для учителей информатики, но и учителям-предметникам – географам, историкам и т.д. Эти нововведения позволят наиболее полно реализовать возможности ГИС на конкретном учебном материале, а их использование позволит учителю основной школы организовать учебный процесс в соответствии с требованиями ФГОС ООО (основного общего образования). [26]

Российской Федерацией успешно осуществляется государственная программа оснащения общеобразовательных учреждений компьютерами, доступом в Интернет, а также многие школы Пермского края присоединяются к инновационным площадкам. ФГОС ООО по географии требует формирования у обучающихся таких предметных и метапредметных умений, как ориентирование на местности, использование географической карты, статистических данных, современных геоинформационных

технологий для поиска, интерпретации и демонстрации различных географических данных. [11]

Современные нормативные акты, регулирующие образовательный процесс, уделяют большое внимание формированию у школьников, заканчивающих общеобразовательные учреждения, информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Согласно ФГОС ООО по географии, требования к предметным результатам освоения курса географии на профильном уровне должны отражать владение умениями работы с геоинформационными системами (ГИС).

Общеобразовательная школа должна формировать не только целостную систему универсальных знаний, умений и навыков, но и самостоятельную деятельность и личностную ответственность обучающихся (т.е. ключевые компетентности). [1]

Анализ зарубежных статей посвященных проблемам использования ГИС в их образовательных учреждениях, показал, что многие страны мира широко применяют цифровые образовательные ресурсы в учебном процессе, в частности ГИС, но также в их применении есть некоторые затруднения. Большое внимание уделяется изучению проблем применения геоинформационных систем в учреждениях общего образования.

В качестве проблем внедрения и использования геоинформационных систем в Турции автор статьи Ali Demirci отмечает, что наиболее явным барьером использования ГИС на уроках географии является, то, что довольно большая часть учителей не знакома с геоинформационными системами, нет базовых знаний. Так же отмечается отсутствие подготовки типовых планов для уроков с применением ГИС технологий. Частично эту

Проблему можно объяснить тем, что учителя географии окончили педагогические университеты с образовательными программами, специализирующихся на географии без каких-либо знаний и навыков в отношении ГИС. [33]

В Нидерландах авторы Tim T. Favier и Joop A. van der Schee выделяют отсутствие четких стандартов и характеристик оптимального использования и составления географических проектов, а также недостаток внимания вопросам, связанным с их преподаванием. [34] В Северном Кипре использование ГИС в средней школе на уроках географии происходит очень редко. Не смотря на это, наблюдается положительная динамика для педагогических университетов страны, происходит внедрение ГИС в учебный план на технических и педагогических факультетах, где студентов обучают использованию их на уроках географии. Автор статьи Mustafa G. Kogucu полагает, что министерство образования Северного Кипра должно поддерживать инициативу учителей применять ГИС в образовательном процессе, так же по мнению автора обучение геоинформационным системам должно быть обязательной дисциплиной вузовской программы. [35]

Опыт Малайзии показывает, что ГИС также слабо внедрены в географию средних школ данной страны, вследствие того, что отсутствует необходимое материально-техническое обеспечение и слабо развито применение ИКТ. Данные исследователей из Австралии говорят о том, что почти 90% учителей географии Малайзии осознают важность использования ГИС в преподавании географии, некоторые учителя уже начали использование ГИС-технологий в работе. Так же было выявлено, что основные проблемы, препятствующие учителям использовать ГИС – отсутствие программного обеспечения для ГИС и несовместимости методов обучения с действующей учебной программой по географии. [36]

Ведущую роль в решении отмеченных затруднений должны играть высшие учебные заведения. Высшее педагогическое образование ранее не занималось подготовкой специалистов в области геоинформатики. Государственный образовательный стандарт предполагал лишь поверхностное теоретическое знакомство будущих учителей географии с несколькими понятиями из геоинформатики [29].

Выводы по второй главе

ГИС, как одна из разновидностей картографических средств обучения, рассматриваются как полифункциональное и комплексное, они выполняют функции наглядности, обеспечения операционной деятельности учащихся, воспитывающую, развивающую, информационную, пропагандирующую. Постепенное и непрерывное усложнение заданий, по мере овладения основными приемами работы с ГИС, приведет к повышению интереса изучаемого объекта, а также послужит стимулом для учащегося к самостоятельному творческому подходу решения дальнейших задач.

ГИС-технологии предоставляют пользователям возможность визуализировать исходные, производные или итоговые данные и результаты обработки в виде тематических географических карт. При наличии ГИС и географической информации обучающийся сможет получать ответы на вопросы расположения объектов, их взаимодействия, научиться объяснять природные явления, использовать полученные знания в практической деятельности при постановке сложных вопросов.

Опрос, проведенный среди учителей географии школ Пермского края показал, что учителя знакомы с ГИС программами и имеют о них представления, но большая часть не проходила специальных курсов по работе с данными программами. Не смотря на это, 66,7% опрошенных знают, как использовать ГИС технологии в географическом образовании, но не применяли их на уроках географии и во внеурочной деятельности. Так же только 12 из 18 опрошенных отметили, что у них есть возможность проводить уроки в кабинетах, которые оборудованы компьютерами и свободным выходом в интернет, это значит, что остается проблема материального оснащения школ. 83,3% опрошенных считают, что использование ГИС на уроках целесообразно.

Следствием попытки внедрения в образовательный процесс ГИС-технологий являются следующие трудности:

- Слабая техническая оснащенность школы;
- Сложность в получении данных систем;
- Сложность инсталляции и деинсталляции программ;
- Отсутствие методики по использованию программного обеспечения;
- Недостаточная обеспеченность подготовки специалистов для работы с электронными средствами учебного назначения;
- Компьютеризация школьного географического образования;
- Проблема наглядности в обучении.

Данные проблемы актуализируют важность организации на базе педагогических вузов, институтов повышения квалификации и переподготовки работников образования профессиональную переподготовку учителей в области геоинформационных систем и технологий. При этом данная подготовка необходима не только для учителей информатики, но и учителям-предметникам – географам, историкам и т.д. Эти нововведения позволят наиболее полно реализовать возможности ГИС на конкретном учебном материале, а их использование позволит учителю основной школы организовать учебный процесс в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Так же анализ зарубежных статей показал, что такие страны как Турция, Северный Кипр и Малайзия испытывают трудности при внедрении ГИС. Авторы зарубежных статей единогласны, что в решении отмеченных затруднений должны играть высшие учебные заведения. Педагогические ВУЗы с географическим образованием должны заниматься подготовкой специалистов в области геоинформатики.

ГЛАВА 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ - ПУТЕШЕСТВИЙ ДЛЯ 7 КЛАССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС

Использование геоинформационных программ в процессе обучения географии формирует способность и готовность учащихся к использованию географических знаний и умений в повседневной жизни, а так же позволяет подготовить их к работе с разнообразной информацией. [31]

В данной главе представлены разработанные примеры конспектов двух уроков – путешествий для 7 класса с применением ГИС технологий, а так же технологических карт к данным урокам. Первый урок посвящен Южным материкам, второй – Северным материкам.

В ходе уроков – путешествий, учащиеся обобщают и закрепляют знания и умения по темам «Южные материки» и «Северные материки», развивают умение самостоятельно работать с различными источниками географической информации, в том числе с ГИС программой Google планета Земля. А так же появляется формирование познавательного интереса к изучаемой теме и к предмету география.

Технологические карты и раздаточный материал к данным урокам находятся в разделе «Приложения».

Урок – путешествие «Южные материки планеты»

Ход урока

I. Организационно – мотивационный этап (1 мин.)

Учитель: Приветствие класса. Дружеский настрой на продуктивную деятельность.

Добрый день, ребята! Проверьте готовность к уроку, скажите, кто сегодня отсутствует.

II. Актуализация знаний (3 мин.)

Методический прием «Картинная галерея». Учащимся предлагается иллюстрация карты южных материков, учащиеся должны составить к ней

вопросы для своих одноклассников. (С помощью этого задания учащиеся актуализируют знания)

Учитель: Ребята, предлагаю вспомнить, что объединяет эти материки? Что вам еще про них известно?

Учащиеся: Они все южные. Африка – самый жаркий материк, Южная Америка – самый влажный и.т.д.

III. Постановка учебной задачи (1 мин.)

Учитель: Молодцы! Как называют людей стремящихся открыть что-то новое, не изведенное?

Ученики: Путешественники.

Учитель: Верно! Сегодня будет необычный урок, мы отправимся в путешествие по южным материкам.

IV. Обсуждение правил игры (3 мин.)

Учитель: Для этого путешествия предлагаю разделить на 4 команды, каждая из которых получит зашифрованный космоснимок. Ваша задача собрать кусочки космоснимка в одно целое, понять с каким материком будет работать ваша команда. Вам нужно составить собственный маршрут, состоящий из точек на карте в приложении Google планета Земля (можно выбрать 5 объектов из списков раздаточного материала + 2 объекта на ваш выбор, используя учебник и атлас).

Учитель: Капитан команды представляет материк и выбранный маршрут, остальные участники из команды должны рассказать про определенный выбранный объект.

Учитель: Выступление каждой команды будут оценивать участники других команд по следующим критериям: 1)Реалистичность (маршрут должен содержать реальные объекты) 2)Увлекательность (маршрут должен быть увлекательным для туриста) 3)Логичность (объекты должны быть последовательно расположены по территориальному признаку) 4)Грамотная речь выступающих 5) Участие всех членов команды

Команды представляются.

Учитель: Желаю всем успеха!

V. Проведение игры - путешествия(30 мин.)

(Ученики делятся на команды, выбирают капитана, разбирают раздаточный материал, выполняют задание, готовятся к выступлению команд, выступают перед одноклассниками, которые оценивают их ответ)

VI. Подведение итогов. Рефлексия (6 мин.)

Учитель: Наше путешествие подошло к концу. Вы показали достойные знания и хорошее умение ориентироваться в незнакомой для вас ситуации. Теперь подведем итоги вашего путешествия *(учащиеся совместно с учителем комментируют и оценивают выступления друг - друга)*

Сегодня все команды справились отлично! Спасибо за продуктивную работу, встретимся на следующем уроке.

VII. Домашнее задание: Составить синквейн на тему «Южные материки» (1 мин.)

Урок – путешествие «Северные материки планеты»

Ход урока

I. Организационно – мотивационный этап (1 мин.)

Учитель: Приветствие класса. Дружеский настрой на продуктивную деятельность.

Добрый день, ребята! Проверьте готовность к уроку, скажите, кто сегодня отсутствует.

II. Актуализация знаний (3 мин.)

Методический прием «Картинная галерея». Учащимся предлагается иллюстрация карты северных материков, учащиеся должны составить к ней вопросы для своих одноклассников. *(С помощью этого задания учащиеся актуализируют знания)*

Учитель: Ребята, вы придумали очень интересные вопросы! Теперь моя очередь: Какие общие черты северных материков вы можете выделить? Что вам еще известно про эти материки?

Учащиеся: У Евразии и Северной Америки схожий климат, рельеф и природные зоны.

III. Постановка учебной задачи (1 мин.)

Учитель: Ребята, я уверена, что многие из вас, как и я, любят путешествия. Но, какое - же путешествие может быть в середине учебного года? Сегодня мне передали записку от капитана Врунгеля. В ней говорилось, что капитан хотел бы открыть новые уголки планеты. Вы только что изучили Северную Америку и Евразию, у вас есть много отважных и любознательных ребят и поэтому я приглашаю вас на поиски уникальных мест. Путешествие виртуальное и оно начинается после того, как мы обсудим правила!

IV. Обсуждение правил игры (3 мин.)

Учитель: У каждой команды есть компьютер с установленной программой Google планета Земля. Так же каждая команда получит зашифрованный космоснимок. Ваша задача собрать кусочки космоснимка в одно целое, понять с каким материком будет работать ваша команда. Составить собственный маршрут, состоящий из точек на карте в приложении Google планета Земля (можно выбрать 6 объектов из списков раздаточного материала + 2 объекта на ваш выбор, используя учебник и атлас).

Учитель: Выступление каждой команды будут оценивать участники других команд по следующим критериям: 1)Реалистичность (маршрут должен содержать реальные объекты) 2)Увлекательность (маршрут должен быть увлекательным для туриста) 3)Логичность (объекты должны быть последовательно расположены по территориальному признаку) 4)Грамотная речь выступающих 5) Участие всех членов команды

Команды представляются.

Учитель: Желаю всем успеха!

V. Проведение игры - путешествия(30 мин.)

(Ученики делятся на команды, выбирают капитана, разбирают раздаточный материал, выполняют задание, готовятся к выступлению команд, выступают перед одноклассниками, которые оценивают их ответ)

V. Подведение итогов. Рефлексия (6 мин.)

Учитель: Наше путешествие подошло к концу. Вы показали достойные знания и хорошее умение ориентироваться в незнакомой для вас ситуации. Теперь подведем итоги вашего путешествия *(учащиеся совместно с учителем комментируют и оценивают выступления друг - друга)*

Сегодня все команды справились отлично! Спасибо за продуктивную работу, встретимся на следующем уроке.

VI. Домашнее задание: Составить кроссворд на тему «Северные материки» (1 мин.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование показало необходимость внедрения в образовательный процесс ГИС программ. В ходе написания выпускной квалификационной работы, согласно достигнутой цели исследования, была проведена объемная работа по изучению использования геоинформационных систем на уроках географии в школе.

Особенности применения ГИС в географическом образовании наблюдались в работах таких авторов, как: А.М. Берлянт, Д.В. Новенко, В.А. Симонов, В.С. Тикунов. Проведенный анализ литературы, научных работ и публикаций по данной теме, показал, что внедрение ГИС в географическое образование, приведет к повышению интереса изучаемого объекта, а также послужит стимулом для учащегося к самостоятельному творческому подходу решения дальнейших задач.

Так же были раскрыты особенности ГИС, их функционирование, существующее программное обеспечение, а так же этапы развития ГИС в мировой практике. Геоинформационные технологии предоставляют пользователям возможность визуализировать исходные, производные или итоговые данные и результаты обработки в виде тематических географических карт. При наличии ГИС и географической информации обучающийся сможет получать ответы на вопросы расположения объектов, их взаимодействия, научиться объяснять природные явления, использовать полученные знания в практической деятельности при постановке сложных вопросов.

В рамках написания исследовательской работы, был проведен опрос, среди учителей географии школ Пермского края. Полученные ответы показали, что учителя знакомы с ГИС программами и имеют о них представления, но большая часть не проходила специальных курсов по работе с данными программами и не применяет их на своих уроках в связи с некоторыми трудностями.

Вследствие проведенного опроса можно выделить следующие трудности:

- Слабая техническая оснащенность школ;
- Сложность в получении программного обеспечения ГИС;
- Сложность инсталляции и деинсталляции программ;
- Отсутствие методики по использованию программного обеспечения;
- Недостаточная обеспеченность подготовки специалистов для работы с электронными средствами учебного назначения;
- Проблема наглядности в обучении.

Для решения данных проблем важно создавать организации на базе педагогических вузов, институтов повышения квалификации и переподготовки работников образования профессиональную переподготовку учителей географии в области геоинформационных систем и технологий. Эти нововведения позволят наиболее полно реализовать возможности ГИС на конкретном учебном материале, а их использование позволит учителю основной школы организовать учебный процесс в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Были изучены проблемы зарубежных стран таких как: Турция, Северный Кипр и Малайзия. Они состоят в трудностях при внедрении ГИС в образовательную среду. Авторы зарубежных статей единогласны, что в решении отмеченных затруднений школы должны тесно сотрудничать с педагогическими ВУЗами.

В методической части исследования в качестве наглядного примера возможности использования ГИС программ на уроках географии было разработано 2 урока – путешествия для 7 класса с применением ГИС программы Google планета Земля на темы: «Южные материки», «Северные материки». Так же к этим урокам прилагаются технологические карты и раздаточный материал.

В ходе уроков – путешествий, учащиеся смогут обобщить и закрепить знания и умения по темам «Южные материки» и «Северные материки», развить умение самостоятельной работы с различными источниками географической информации, в том числе с ГИС программой Google планета Земля. А так же разработанные уроки формируют познавательный интерес к изучаемой теме и к предмету география.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алиева О. А., Карабаева Р. З. Структура и методические приемы проведения современного урока географии в условиях введения ФГОС ООО //Географические науки и образование. – 2015. – С. 37-40.
2. Бадьин М. М. Изучение географического краеведения в элективном курсе средствами информационно-коммуникативных технологий //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – №. 11-2. – С. 155-159.
3. Бадьин М., Бадьина О. Изучение географического краеведения в школе средствами информационно-коммуникативных технологий //Вестник Мининского университета. – 2014. – №. 2. – С. 13.
4. Бейсенова А. С., Алиаскаров Д. Т., Салбырова М. Т. Эффективное использование технологий географических информационных систем (ГИС) в географическом образовании //Science Time. – 2016. – №. 6. – С. 45-50.
5. Биче-оол Т. Н. Использование методических материалов созданных с помощью гис на уроках географии //Вестник Тувинского государственного университета. № 4 Педагогические науки. – 2014. – №. 4. – С. 174-179.
6. Григорович М. А. Основные этапы современного урока географии //Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2017. – Т. 1. – №. 2. – С. 11-12.
7. Григорьева А. В. Применение ГИС как условие повышения познавательного интереса (на примере продукта: "Интерактивные карты по географии+ 1С: Конструктор интерактивных карт") // Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «1С» для повышения эффективности деятельности организаций образования. – 2014. – С. 265-267.
8. Григорьева А. В. Применение данных дистанционного зондирования земли на уроках географии, как способ развития познавательной активности обучающихся//Конференциум АСОУ: Сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2015. – С. 1108-1111

9. Егоров А.А., Казакова Н.А., Донская Ю.С. Методы формирования мотивации обучения школьников на уроках географии // Российская наука в современном мире – 2017 г. - С. 128-129
10. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы.–КУДИЦ-Пресс, 2009.–272 с.
11. Закон об образовании в Российской Федерации : [федер. закон: принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г., одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.]. - М.: Издательский Дом «Ажур», 2013. - 172 с.
12. Иванова О. А. Формирование учебно-познавательных компетенций на уроках географии в свете современных ФГОС //Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2014. – №. 39.
13. Капустина М. В. Интерактивная доска как современное средство обучения на уроках географии //География и геоэкология на службе науки и инновационного образования. – 2014. – С. 158-162.
14. Кащенко Н. А. Геоинформационные системы // учебн. пос. для вузов / Н.А. Кащенко, Е.В. Попов, А.В. Чечин; Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т – Н.Новгород: ННГАСУ, 2012 – 130 с.
15. Литвинова Т. Н. Современный урок географии: формирование информационно-коммуникативной компетентности учащихся// Реализация стандартов второго поколения в школе: проблемы и перспективы. – 2014. – С. 92-98.
16. Мартынов А.Н. Интернет-ресурсы на уроках географии и биологии как фактор реализации требований ФГОС к современному уроку.// Современный урок в условиях внедрения ФГОС: опыт, проблемы, перспективы. – 2017. – С. 151-153.
17. Матрусова И. С. Методика обучения географии в средней школе: Пособие для учителя / Под ред. И. С. Матрусова. - М.: Просвещение, 1985. - 256 с.

18. Мовчан И. Н. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения //Электротехнические системы и комплексы. – 2015. – №. 3. – С. 55-58.
19. Назаренко Т.Г Методика использования картографических материалов в профильном обучении географии// Альманах современной науки и образования. – 2013. – С. 115-118
20. Никитина Е. В., Мальцева Е. В. Использование современных технологий на уроках географии// Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2014 – С. 28-32.
21. Орехова А. В. Формирование геоинформационной компетентности учащихся в процессе изучения географии на основе применения ГИС-технологий //Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. ИЯ Яковлева. – 2014. – №. 1 (81).
22. Рагузова Е.Д. Компетентностный подход на уроках географии // Компетентностный подход: инновационная практика образовательных организаций в реализации ФГОС - 2016 г. – С. 281-282.
23. Сайдаматов Ф.Р. Применение компьютерных технологий в обучении географии// НАУКА И МИР. – 2016. – С. 87-89
24. Слива Е.А., Шевчук Т.В. Обзор учебных картографических материалов// Восемнадцатая всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. – 2016. – С. 1140-1144
25. Слива Е.А., Шевчук Т.В. Применение ГИС технологий при изучении агроклиматических ресурсов// Восемнадцатая всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. – 2016. – С. 1094-1098
26. Уленгов Р. А. и др. Проблемы и перспективы применения геоинформационных систем в школьной географии в условиях внедрения новых образовательных стандартов //Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №. 3. – С. 124-124.

27. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Мин-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2013. - 63 с.
28. Федоровских А. В. ГИС-технологии как инновационное средство проведения практических работ картографического содержания// Современные исследования природных и социально-экономических систем. инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. - 2016 г.- С. 385-391.
29. Федоровских А. В. ГИС-технологии как инновационное средство обучения учащихся географии //Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. – 2014. – С. 229-234.
30. Хасаншина Н. З. Теория и методика использования учебных геоинформационных систем в профильной подготовке школьников : дис. – Тольятти : Тольят. гос. ун-т, 2004.
31. Черезова И.А., Русских Г.А. Использование ГИС-технологий в практике работы учителя// Электронная информационно-образовательная среда вуза: проблемы формирования, контекстного наполнения и функционирования. – 2015. – С. 259-262
32. Шарова К. А. Компьютерное приложение «Google планета Земля» как современное средство обучения на уроках географии //География и геоэкология на службе науки и инновационного образования. – 2015. – С. 284-286.
33. Demirci A. Evaluating the implementation and effectiveness of GIS-based application in secondary school geography lessons //American Journal of Applied Sciences. – 2008. – Т. 5. – №. 3. – С. 169-178.
34. Tim T. Favier, Joop A. van der Schee. Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems // Computers & Education. – 2012. - 58. - С. 666–677.

35. Mustafa G. Korucu. GIS and types of GIS education programs // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2012. - 46. - C. 209–215.
36. Penny Van Bergen, Soon Singh Bikar Singh, Grant Kleeman. Opportunities To Implement GIS In Teaching And Learning Geography: A Survey Among Smart Schools In Sabah, Malaysia //Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2012. – 69. - C. 884–889

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Урок – путешествие «Южные материки нашей планеты»

Цели урока:

Образовательная: Способствовать обобщению и закреплению знаний, умений по теме «Южные материки».

Развивающая: Способствовать развитию мыслительных операций (умение сравнивать, анализировать, делать выводы). Развивать умение работы с ГИС программой Google планета Земля, обобщать, делать соответствующие выводы. Развивать умение самостоятельно работать с различными источниками географической информации, а так же способствовать развитию творческих способностей учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Воспитательная: Способствовать формированию познавательного интереса к изучаемой теме. Воспитывать самостоятельность, склонность к самореализации, взаимовыручку, толерантность к ответам других.

Задачи урока:

- 1) Обобщить и закрепить полученные знания о южных материках;
- 2) Составить маршрут путешествия по южным материкам в программе Google планета Земля;
- 3) Выявить уникальные природные и культурные достопримечательности каждого материка.

Тип урока: Урок систематизации знаний

Вид урока: Урок – путешествие

Оборудование: мультимедиа (компьютеры, проектор), программа Google планета Земля, физическая карта мира.

Методы: проблемно-поисковый, метод самоконтроля.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, групповая.

Планируемые результаты:

Личностные:

- проявление учебно-познавательного интереса и эмоционально-ценностного отношения к теме урока;
- формирование самостоятельности и взаимовыручки;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Предметные:

- показывать на карте и называть океаны и материки, определять их географическое положение, определять и называть некоторые отличительные признаки отдельных океанов и материков как крупных природных комплексов;
- давать характеристику карты; читать и анализировать карту

Метапредметные:

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- организовывать свою познавательную деятельность — определять ее цели и задачи, выбирать способы достижения целей и применять их, оценивать результаты деятельности;
- вести самостоятельный поиск, анализ и отбор информации, ее преобразование, классификацию, сохранение, передачу и презентацию;

Познавательные

- осуществлять сравнение, анализ информации;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей

Регулятивные:

- определять цель урока;
- формулировать учебную проблему;
- выполнять задания в соответствии с поставленной целью.

Коммуникативные:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками;

В познавательной сфере:- умение использовать географические и геоинформационные карты для поиска информации.

Средства обучения: Учебник География 7 класс А.П. Кузнецов, Л.Е. Савельева, В.П. Дронов (2011 год); Атлас. 7 класс; ГИС Google планета Земля; Физическая карта мира.

Технические средства обучения: Компьютеры, проектор, электронная доска.

**Урок географии в 7 классе. Технологическая карта.
Тема: «Путешествие по Южным материкам»**

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формирование УУД		
			Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные
1.Организационно-мотивационный этап	Проверка готовности учащихся; Организация деятельности учащихся; Стимулирование внимания; Объявление плана урока;	Проверяют готовность к уроку; Подготавливают рабочее место	-	Самоорганизация	Взаимодействуют с учителем
2. Основной (процессуально - содержательный) этап 2.1 Актуализация знаний	Запускает на компьютере программу Google планета Земля; Подготавливает к показу презентацию с заданиями; Проверяет, насколько учащиеся усвоили материал прошлых уроков	Запускают программу на своих компьютерах; Отвечают на вопросы учителя	Актуализируют пройденный материал; Отбирают необходимую информацию; Ориентируются в своей системе знаний; Осознают необходимость нового знания	Работают в соответствии с поставленной учебной задачей; Участвуют в совместной деятельности	Взаимодействуют с учителем и одноклассниками
2.2 Формирование знаний и представлений о Южных материках	Задаёт наводящие вопросы; Беседует с учениками;	Отвечают на вопросы учителя; Ведут диалог с учителем;	Обращаются к жизненному опыту; Выявляют причинно-следственные связи;	Работают в соответствии с поставленной учебной задачей	Взаимодействуют с учителем; Ведут диалог с учителем

	Подводит к теме; Озвучивает тему	Ведут записи в тетради; Работают с физической картой в атласе	Выделяют главные, сущностные признаки понятий; Аргументируют свои ответы		
2.3.1 Формирование представлений о различии Южных материков	Делит класс на 4 команды; Говорит о правилах урока - путешествия; Раздает раздаточный материал	Делятся на команды; Выбирают капитана; Работают с раздаточным материалом; Работают с программой Google планета Земля	Отбирают информацию; Выявляют главные мысли; Высказывают аргументированные суждения	Планируют свою деятельность под руководством учителя; Работают в соответствии с поставленной учебной задачей	Взаимодействуют с учителем; Взаимодействуют в команде
2.3.2 Формирование представлений о различии Южных материков	Следит за дисциплиной в классе; Отвечает на появившиеся вопросы учащихся	Составляют маршрут в ГИС программе; Отбирают информацию из раздаточного материала; Выступают перед одноклассниками	Обращаются к жизненному опыту; Выявляют причинно-следственные связи; Выделяют главные, сущностные признаки понятий; Выстраивают аргументированный ответ; Актуализируют пройденный материал; Закрепляют причинно - следственные связи	Работают в соответствии с поставленной учебной задачей; Участвуют в совместной деятельности	Взаимодействуют в команде; Взаимодействуют с учителем и одноклассниками
3. Рефлексивно-оценочный этап	Подводит итоги теста и урока; Просит учащихся оценить	Оценивают свои знания по пройденному материалу;	-	Объективно оценивают свою работу и работу одноклассников;	Взаимодействуют с учителем; Ведут диалог с учителем

	деятельность друг – друга; Беседует с учениками по поводу проведенного урока	Анализируют свою активность на уроке; Высказывают свое мнение по поводу урока		Осознают глубину своих знаний; Выявляют трудности, с которыми столкнулись на уроке	
--	---	--	--	---	--

Африка

Пустыня Намиб - Есть несколько вариантов перевода ее названия: «открытые равнины», «место, где ничего нет», «жестокая долина». Последнее наименование может подчеркивать перепады температур, которые достигают разницы в 50°C. Днем в пустыне невыносимая жара, а ночью очень холодно, из-за чего в темноте можно услышать резкие выстрелы – это разогретые камни трескаются на холоде. Пустыня занимает площадь более 100 000 кв.км. На юго-западе Намиб соединяется с Калахари, еще большей по размеру пустыней. Это одно из самых сухих мест на планете, где в год выпадает всего лишь 10 мм осадков. Лишь в прибрежных регионах обитает живность, пустыня Намиб практически необитаема.

Водопад Виктория - Водопад на реке Замбези в Южной Африке. Расположен на границе Замбии и Зимбабве. Ширина водопада - примерно 1800 метров, высота - 120 метров. Шотландский исследователь-путешественник Дэвид Ливингстон, побывавший на водопаде в 1855 году, назвал его в честь королевы Виктории.

Пингвиний пляж (ЮАР) - На юго-западном побережье Африки есть пляж, на котором уже давно обитает колония пингвинов. Всего в ней насчитывается около трех тысяч особей. Именно благодаря пингвинам африканский пляж Боулдерс-Бич прославился на весь мир и стал необычайно популярным у туристов. Ведь это уникальная возможность увидеть пингвинов не в зоопарке и не во льдах Антарктиды.

Килиманджаро - Высочайший стратовулкан Африки, находящийся на северо-востоке Танзании, высочайшая точка континента. С 1902 по 1918 годы назывался Вершина Кайзера Вильгельма. Килиманджаро возвышается над плоскогорьем Масаи, которое расположено на высоте 900 метров над уровнем моря.

Вулкан Даллол - Эфиопия может похвастаться самым низким на Земле вулканом Даллол, причём его кратер, имея высоту 82 метра, на 48 метров лежит ниже уровня моря. Диаметр кратера составляет 1450 м. Возник он ещё в плейстоцене, а последнее извержение датируется 1926 годом. В этой местности уникальность ещё и в том, что здесь максимальная среднегодовая температура – плюс 34 градуса. Окружающие пейзажи выглядят совершенно инопланетными: застывшая лава, сера, кислотные озёра, жёлтые и зелёные соли, что вносит этот солевой вулкан в число самых заметных природных достопримечательностей Африки.

Мыс Доброй Надежды - Мыс Доброй Надежды является, пожалуй, самым знаменитым мысом Африки. Где находится Мыс Доброй надежды? На территории Южно-Африканской Республики, а точнее, на Капском полуострове.

Южная Америка

Водопады Игуасу — один из самых больших комплексов водопадов в мире — расположен на аргентино-бразильской границе, в 320 км к востоку от города Асунсьон в Парагвае, на пересечении рек Игуасу и Парана. Он был открыт в 1541 году испанским конкистадором Альваро Нуньесом Касесо де Вака. Альваро отправился в джунгли для того, чтобы найти золото. По сути, он его нашел, только в переносном смысле, ведь водопады Игуасу считаются одними из главных достопримечательностей Бразилии и Аргентины.

Перито Морено — один из самых уникальных ледников на планете, где замерзшая вода нереально голубого цвета, а общий массив льда в высоту обгоняет 16-ти этажный дом. Если вам доведется приехать в Аргентину, обязательно посетите Национальный парк Лос-Гласиарес. Расположенный недалеко от города Калафете.

Озеро Титикака - Таинственное озеро Титикака является самым большим высокогорным водоемом и вторым по величине озером континента. Название состоит из слов языка индейцев кечуа: «тити» — пума, священное животное

индейцев кечуа и «кака» — скала. Оно расположено на границе Перу и Боливии, на плоскогорье Альтиплано. В озеро впадает более 300 рек, стекающих с ледников, и вытекает река Десагуадеро, впадающая в бессточное озеро Поопо на территории Боливии. Соленость воды около 1 промили, поэтому Титикака считается пресноводным озером.

Галапагосские острова (Эквадор) - Хотя острова архипелага Галапагос находятся в 1000 километрах от континентального Эквадора, они настоящая достопримечательность именно Южной Америки. Архипелаг состоит из 127 островов, островков и скал, из которых 19 являются крупными. 97% от общей поверхности Галапагос объявлена национальным парком и только на оставшихся 3% территории может жить человек и только эти 3 процента территории открыто для туристов. Около 30 000 человек живут на островах и около 170 тысяч туристов посещают острова каждый год. Здесь обитают такие удивительные животные, как гигантские черепахи, морские игуаны и зяблики Дарвина.

Пустыня Атакама (Чили) - Пустыня Атакама самая старая пустыня на Земле, также это самое засушливое место в мире, что особенно заметно в окрестностях покинутого города Юнгай. Среднее количество осадков составляет около 15 мм в год, а в некоторых местах никогда не было влаги. Такие уникальные характеристики сложились из за двух факторов, высокого расположения и залегания между двумя горными хребтами, что затрудняет поступление водных масс.

Австралия

Большой барьерный риф - Крупнейший в мире коралловый риф, который находится в Тихом океане. Гряда насчитывает более 2900 отдельных коралловых рифов и 900 островов в Коралловом море. Большой Барьерный риф протянулся вдоль северо-восточного побережья Австралии на 2500 км и занимает площадь около 344 400 квадратных километров. Большой Барьерный риф является самым большим на Земле природным объектом, образованным живыми организмами - его можно увидеть из космоса.

Голубые горы - Горы в штате Новый Южный Уэльс, часть Большого Водораздельного хребта. Название своё получили из-за сизоватого смога, вызванного испарениями эвкалиптов, окрашивающих горы в сизовато-голубые оттенки при взгляде на них издали. Выделяются в отдельный регион.

Двенадцать апостолов- Группа известняковых скал в океане возле побережья в национальном парке Порт-Кэмпбелл, расположенных на так называемой Великой океанской дороге в австралийском штате Виктория. Их внешний вид и небольшое расстояние один от другого сделали это место популярной туристической достопримечательностью. Высота некоторых скал около 45 метров.

Озеро Хиллер - Озеро на юго-западе Австралии, на острове Мидл-Айленд. Примечательно розовым цветом вод. Озеро по краям окружено песком и эвкалиптовым лесом. Остров и озеро были открыты во время экспедиции британского мореплавателя Мэтью Флиндерса в 1802 году.

Национальный парк Какаду - Объект Всемирного наследия ЮНЕСКО № 147. территориально расположен в Австралии в 171 километре к востоку от Дарвина. С юга вплотную граничит с национальным парком Нитмилук.

Название произошло от племени «Какаду» проживавшего на этой территории. Под охраной находятся археологическая, природная и этнологическая составляющая.

Антарктида

Сухие долины Мак-Мёрдо - осадков здесь не выпадало уже несколько миллионов лет. Три долины – Тейлора, Виктории и Райта, оставленные давно исчезнувшими ледниками, свободны ото льда и снега - влажность воздуха здесь неимоверно низка из-за сильнейших ветров, скорость которых достигает иногда трехсот двадцати километров в час.

Российская научно-исследовательская станция Новолазаревская - располагается на Земле Королевы Мод в оазисе Ширмахера, что в 75 километрах от берегов Антарктиды. Станция была открыта 18 января 1961 года под руководством Владислава Гербовича в составе шестой Советской антарктической экспедиции. Такое местоположение было выбрано с учетом того, что в этом месте моряки Первой Русской Южно-полярной экспедиции под командованием М. Лазарева в 1820 году впервые увидели антарктический материк. В обязанности станции входит мониторинг природной среды Антарктиды в различных областях, сезонных полевых исследований, а также выполнение функции транспортного узла экспедиции.

Остров Заводовский - В 1500 км к востоку от мыса Горн находятся Южные Сандвичевы острова, открытые еще Джеймсом Куком в 1775 году. Почти сто лет спустя антарктическая экспедиция Беллинсгаузена — Лазарева открыла еще несколько островов. Одним из них стал самый северный остров Заводовский, получивший свое название по имени капитана шлюпа «Восток» Ивана Ивановича Заводовского. Небольшой остров площадью в 25 кв. км очень примечателен на вид. Острова в этой части архипелага образовались в результате вулканической активности, которая продолжается до сих пор. На заводском находится старый вулкан Маунт-Керри.

Кровавый водопад - необыкновенное для Антарктиды явление, представляющее собой поток воды кроваво-красного цвета, вытекающего из ледника. Вода вытекает из озера, покрытого 400 метрами льда и имеет высокую концентрацию соли, поэтому не замерзает даже при температуре -10°C . Источник был обнаружен геологом Тейлором, в честь которого был назван ледник, на котором находится водопад. Изначально предполагалось, что красный цвет воде придают красные водоросли, однако позже было доказано, что необычный цвет воды появляется от большого количества ржавчины. Также было доказано существование микроорганизмов, принимающих участие в образовании оксидов железа в воде, что по мнению ученых допускает возможность существования жизни на других планетах, со схожими с подземным озером условиями.

Колония Императорских пингвинов - Вид императорских пингвинов является самым крупным из современных видов семейства пингвиновых. Больше всего императорских пингвинов обитает в южной части Антарктиды. Впервые императорского пингвина открыла экспедиция Беллинсгаузена в 1822 году. Также огромным вкладом в изучение данного вида пингвинов являются исследования экспедиции Роберта Скотта в 1913 году. В то время группа из трех человек отправилась на мыс Эванса в заливе Мак-Мёрдо, где нашла несколько яиц пингвинов, что благоприятно повлияло на изучение эмбрионального периода развития пингвинов.

Урок – путешествие «Северные материки нашей планеты»

Цели урока:

Образовательная: Способствовать обобщению и закреплению знаний, умений по теме «Северные материки».

Развивающая: Способствовать развитию мыслительных операций (умение сравнивать, анализировать, делать выводы). Развивать умение работы с ГИС программой Google планета Земля, обобщать, делать соответствующие выводы. Развивать умение самостоятельно работать с различными источниками географической информации, а так же способствовать развитию творческих способностей учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Воспитательная: Способствовать формированию познавательного интереса к изучаемой теме. Воспитывать самостоятельность, склонность к самореализации, взаимовыручку, толерантность к ответам других.

Задачи урока:

- 1) Обобщить и закрепить полученные знания о северных материках;
- 2) Составить маршрут путешествия по южным материкам в программе Google планета Земля;
- 3) Выявить уникальные природные и культурные достопримечательности каждого материка.

Тип урока: Урок систематизации знаний

Вид урока: Урок – путешествие

Оборудование: мультимедиа (компьютеры, проектор), программа Google планета Земля, физическая карта мира.

Методы: проблемно-поисковый, метод самоконтроля.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, групповая.

Планируемые результаты:

Личностные:

- проявление учебно-познавательного интереса и эмоционально-ценностного отношения к теме урока;
- формирование самостоятельности и взаимовыручки;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Предметные:

- показывать на карте и называть океаны и материки, определять их географическое положение, определять и называть некоторые отличительные признаки отдельных океанов и материков как крупных природных комплексов;
- давать характеристику карты; читать и анализировать карту

Метапредметные:

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- организовывать свою познавательную деятельность — определять ее цели и задачи, выбирать способы достижения целей и применять их, оценивать результаты деятельности;
- вести самостоятельный поиск, анализ и отбор информации, ее преобразование, классификацию, сохранение, передачу и презентацию;

Познавательные

- осуществлять сравнение, анализ информации;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей

Регулятивные:

- определять цель урока;
- формулировать учебную проблему;
- выполнять задания в соответствии с поставленной целью.

Коммуникативные:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками;

В познавательной сфере:- умение использовать географические и геоинформационные карты для поиска информации.

Средства обучения: Учебник География 7 класс А.П. Кузнецов, Л.Е. Савельева, В.П. Дронов (2011 год); Атлас. 7 класс; ГИС Google планета Земля; Физическая карта мира.

Технические средства обучения: Компьютеры, проектор, электронная доска.

**Урок географии в 7 классе. Технологическая карта.
Тема: «Путешествие по Северным материкам»**

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формирование УУД		
			Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные
1.Организационно-мотивационный этап	Проверка готовности учащихся; Организация деятельности учащихся; Стимулирование внимания; Объявление плана урока;	Проверяют готовность к уроку; Подготавливают рабочее место	-	Самоорганизация	Взаимодействуют с учителем
2. Основной (процессуально - содержательный) этап 2.1 Актуализация знаний	Запускает на компьютере программу Google планета Земля; Подготавливает к показу презентацию с заданиями; Проверяет, насколько учащиеся усвоили материал прошлых уроков	Запускают программу на своих компьютерах; Отвечают на вопросы учителя	Актуализируют пройденный материал; Отбирают необходимую информацию; Ориентируются в своей системе знаний; Осознают необходимость нового знания	Работают в соответствии с поставленной учебной задачей; Участвуют в совместной деятельности	Взаимодействуют с учителем и одноклассниками
2.2 Формирование знаний и представлений о Северных материках	Задаёт наводящие вопросы; Беседует с учениками;	Отвечают на вопросы учителя; Ведут диалог с учителем;	Обращаются к жизненному опыту; Выявляют причинно-следственные связи;	Работают в соответствии с поставленной учебной задачей	Взаимодействуют с учителем; Ведут диалог с учителем

	Подводит к теме; Озвучивает тему	Ведут записи в тетради; Работают с физической картой в атласе	Выделяют главные, сущностные признаки понятий; Аргументируют свои ответы		
2.3.1 Формирование представлений о различии Северных материков	Делит класс на 2 команды; Говорит о правилах урока - путешествия; Раздает раздаточный материал	Делятся на команды; Выбирают капитана; Работают с раздаточным материалом; Работают с программой Google планета Земля	Отбирают информацию; Выявляют главные мысли; Высказывают аргументированные суждения	Планируют свою деятельность под руководством учителя; Работают в соответствии с поставленной учебной задачей	Взаимодействуют с учителем; Взаимодействуют в команде
2.3.2 Формирование представлений о различии Северных материков	Следит за дисциплиной в классе; Отвечает на появившиеся вопросы учащихся	Составляют маршрут в ГИС программе; Отбирают информацию из раздаточного материала; Выступают перед одноклассниками	Обращаются к жизненному опыту; Выявляют причинно-следственные связи; Выделяют главные, сущностные признаки понятий; Выстраивают аргументированный ответ; Актуализируют пройденный материал; Закрепляют причинно - следственные связи	Работают в соответствии с поставленной учебной задачей; Участвуют в совместной деятельности	Взаимодействуют в команде; Взаимодействуют с учителем и одноклассниками
3. Рефлексивно-оценочный этап	Подводит итоги теста и урока; Просит учащихся оценить	Оценивают свои знания по пройденному материалу;	-	Объективно оценивают свою работу и работу одноклассников;	Взаимодействуют с учителем; Ведут диалог с учителем

	деятельность друг – друга; Беседует с учениками по поводу проведенного урока	Анализируют свою активность на уроке; Высказывают свое мнение по поводу урока		Осознают глубину своих знаний; Выявляют трудности, с которыми столкнулись на уроке	
--	---	--	--	---	--

Евразия

Кунгурская пещера, Пермский край - Кунгурская пещера стоит на седьмом месте по протяженности из всех мировых гипсовых пещер. По мнению ученых, возраст пещеры около 10-12 тысяч лет. Многие гроты и переходы до сих пор не обследованы до конца.

Эльбрус, Кабардино-Балкария - Высочайшая точка России. Два пика, венчающие конусовидный вулкан, разделены седловиной, высота которой составляет 5300 метров. Гора, сформировавшаяся около миллиона лет назад, состоит из чередующихся слоев лавы, пепла и туфа.

Озеро Инле Мьянма - один из живописнейших уголков Азии. Удивительное поселение из бамбуковых домиков на сваях, расположенное прямо на живописнейшей глади озера, оставит незабываемые впечатления. «Маленькое озеро» (в переводе с бирманского языка) имеет достаточно внушительные размеры, в длину достигает около 20 км, а в ширину – 6,5 км. Глубина варьируется в зависимости сезона засухи, или дождей от трех до пяти метров. Окружают Инле Мьянма изумрудные склоны двух горных цепей, необычайной красоты. Благодаря этому, окружающие виды озера также являются одной из достопримечательностей.

Остров Сокотра - Название этого небольшого острова в Индийском океане переводится как «океан блаженства». Здесь произрастают удивительные кустарники кат, внешним видом напоминающие огромные грибы. Кат обладает наркотическими свойствами, правда, местные жители считают его свойство — способ соединения с высшими силами.

Сундарбан. - Самый большой мангровый лес находится сразу в двух странах — Индии и Бангладеше. Из-за близости с океаном лес периодически затопляется, и тогда между деревьями можно проплывать на небольшой лодочке.

Водопад Хогенакал. - Хогенакал часто называют индийской «Ниагарой», только в уменьшенной форме. Водопад не пользуется популярностью у туристов, и абсолютно зря — кроме потрясающего зрелища падающей со скалы воды у путешественников есть возможность искупаться в водопаде. Воды Хогенакала пропитаны карбонатными породами и имеют целебные свойства.

Северная Америка

Скальная формация Волна, Аризона - Недалеко от границы между Аризоной и Ютой, находится Волна. Это песчаная скала, которая выглядит как нарисованная. Она известна своими яркими цветами и отсутствием проложенных пешеходных маршрутов.

Национальный парк Секвойя, Калифорния - Национальный парк Секвойя известен своими гигантскими деревьями. Здесь растёт одно из крупнейших деревьев в мире – секвойя Генерал Шерман. Его высота составляет 83,8 м, а возраст – примерно 2500 лет!

Ниагарский водопад - Среди Великих озёр находится и главная жемчужина – Ниагарский водопад, самый мощный в мире, шум от которого слышен чуть ли не за сотню километров. Это одно из красивейших мест в мире. Водопад находится на короткой, но полноводной реке Ниагара, соединяющей озера Эри и Онтарио на самой границе США и Канады. Высота падения воды здесь 53 м.

Озеро Луиз - Ледниковое озеро в национальном парке Банф в Канаде, на юге канадских Скалистых гор. Площадь озера 0,8 кв. км, длина около 2 км, ширина 0,5 км. Свою необычную яркую окраску вода в нём приобрела благодаря горной породе, приносимой ручьями с ледников.

Национальный парк Джаспер - Живописный национальный парк Джаспер находится в канадской провинции Альберта и известен своими завораживающими горными пейзажами. Национальный парк является самым большим парком в Канадских Скалистых горах, общая площадь составляет 10878 квадратных километров. Здесь находятся удивительные озера, водопады, горячие источники, ледники и горные вершины.

Остров Ванкувер - Гористый остров Ванкувер длиной 450 км и шириной 80 км покрыт густым лесом, в котором растут самые высокие в мире ели, достигающие высоты 95 м. Их древесина — сырье для одной из наиболее важных отраслей местной промышленности. Остров манит к себе и любителей природы: его леса дарят превосходные прогулки, реки — возможность порыбачить, в том числе на форель. В течение нескольких тысяч лет в этих местах жили индейцы, промышлявшие главным образом охотой и рыболовством.

«Космоснимок»

