

## **ПРОЕКТ**

### **Создание контурной карты с заданиями по предмету** **«География Тувы» с помощью ГИС технологий**

тема программы, проекта, современной технологии

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**  
**«Лицей № 16 имени Героя Советского Союза Ч.Н.Хомушку города**  
**Кызыла Республики Тыва»**

на базе какого образовательного учреждения реализуется

**Автор проекта:**

*Учитель географии*  
**ДАПЫЛДАЙ Альберт Борисович**

**Кызыл – 2019**

Контурные карты предназначены прежде всего для учащихся во время урока географии. Само название карты указывает, что на ней печатаются контуры (очертания) географических объектов. Причём даются границы, только немногих объектов: частей света, отдельных стран, наносятся реки, а иногда главнейшие города, но надписей не делается. Это - немая карта в отношении того, что на ней даётся. Контуры карты предназначены служить ориентирами, опорными пунктами в работе над картой.

Такой характер контурных карт указывает на их назначение. Учащиеся делают надписи обозначенных на них пунктов, раскрашивают их, пополняют деталями, обозначают и такие объекты, как например, формы рельефа, города и прочие, которых нет на контурной карте.

На уроках географии перед учителями стоит задача: во первых, научить учащихся составлять с помощью источников географической информации, краткие географические характеристики разных территорий; во вторых, научить определять по карте расстояния, направления и высоты точек; в третьих, местоположение географических объектов; в четвертых, объяснять положения, ситуации, явления и процессы; в пятых, выявлять причинно-следственные связи и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Все эти задачи невозможно реализовать учителю без использования атласов, географических карт и контурных карт на уроках географии Тувы, т.к. в настоящее время в республике Тыва нет единого образца контурных карт по географии Тувы.

**Актуальность работы:** Контурная карта предназначается главным образом для самостоятельных работ учащихся по географии. Делая надписи, отыскивая то место на карте, где надо обозначать условным значком тот или

иной географический объект, учащиеся закрепляют в памяти его положение. Работа с контурной картой содействует не только запоминанию расположения географических объектов, но и пониманию их взаимосвязей.

Упражнения по контурной карте проводятся как в классе, так и дома. И это один из очень удобных способов углубления и закрепления знания карты.

Контурная карта может быть использована для проверки знаний в виде проведения контрольных работ по заполнению карты. Такая форма учёта знаний отличается объективностью и определённой. Во время работы над контурной картой учащиеся применяют на практике приобретённые знания по географии. Поэтому упражнения с контурной картой являются одним из средств избегания формализма в деле изучения карты.

Всё сказанное доказывает важность контурных карт в обучении географии.

**Новизна проекта:** В связи с необходимостью атласа Тувы сотрудниками ТИКОПР СО РАН в 2005 году создан атлас (Атлас: экономический потенциал Республики Тыва (2003-2004 гг.) / Науч. ред. докт. геол.-мин. наук В.И. Лебедев, Ю.Г. Полулях. Кызыл: ТувИКОПР СО РАН, 2005. 60 с.). Атлас предназначен для широкого круга пользователей, в том числе и для старшеклассников.

Для создания контурных карт Тувы нами частично использованы материалы растровой карты Тувы, созданные сотрудниками ТувИКОПР СО РАН (рис. 1).



Рис.1. Растровая карта Тувы (ТИКОПР СО РАН, 2005)

Создание контурной карты предполагает использование различных географических информационных систем (далее ГИС) технологий для создания карт. С помощью программы ArcGIS Desktop создаем на основе имеющихся карт Тувы с масштабом карты 1:1 000 000. Из карты, созданной с помощью данной программы, мы уменьшаем содержание, тем самым создаем контурную карту (рис.2). Для удобства работы контурные карты дополнены заданиями на крупные темы. Таким образом, для прочного усвоения знаний учащимися по предмету «География Тувы», впервые кроме учебника станет возможным применение такого УМК как «Контурная карта Тувы».

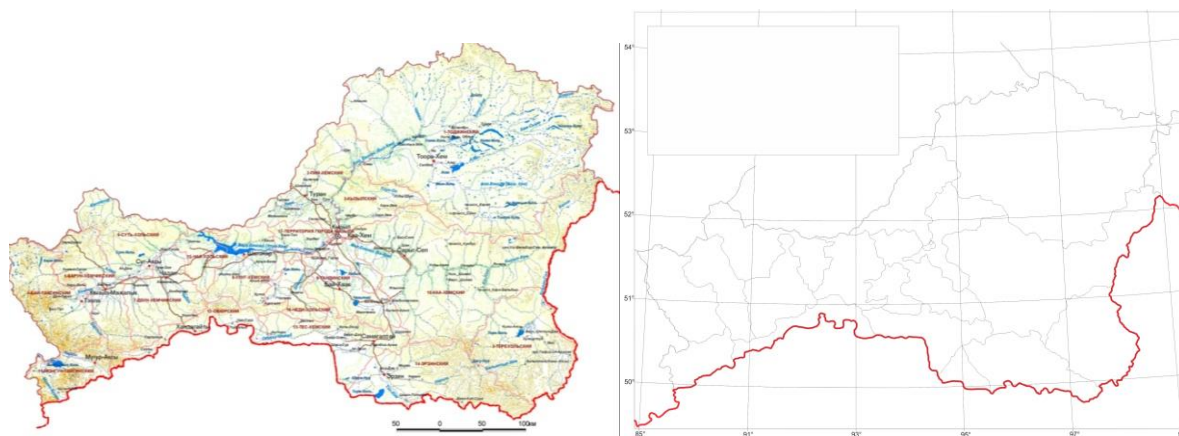


Рис. 2. Создание контурной карты

**Цель проекта:** создание контурной карты с готовыми заданиями по предмету «География Тувы» с помощью программы ArcGIS Desktop.

Для достижения цели проекта нами поставлены следующие **задачи:**

- 1) Сбор картографического материала Тувы в различных масштабах (от масштаба 1: 1 000 000 и до 1: 25 000);
- 2) Создать тематические слои контурной карты Республики Тыва с готовыми заданиями с применением растровой технологии ввода на основе тематической карты М 1: 1 000 000.
- 3) Составить электронную и бумажную версию контурных карт Тувы с готовыми заданиями.

### ***Методика работы:***

Согласно Е.Г. Капралову и др. (Основы геоинформатики, 2004), *географическая информационная система (ГИС)* - это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных, информации и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества.

В настоящее время геоинформационная система ArcGIS Desktop является одним из самых современных и популярных программных продуктов в мире.

ArcGIS Desktop — это программные продукты для создания, редактирования и анализа географической информации. Приложения ArcGIS Desktop позволяют отображать, редактировать, анализировать данные на карте и выявлять взаимосвязи и тенденции, которые сложно отследить в исходных табличных данных. Настольные приложения ArcGIS включают уже готовые к использованию географические данные и инструменты, позволяющие строить модели, описывающие реальные процессы или прогнозирующие развитие ситуации.

В семейство ArcGIS Desktop входят: ArcView, ArcEditor, ArcInfo, а также дополнительные модули, расширяющие функциональность базовых программных продуктов. ArcGIS *ArcView* – базовый продукт семейства ArcGIS, полнофункциональная ГИС с набором мощных инструментов для создания, управления, анализа и визуализации пространственных данных. ArcGIS *ArcEditor* – сочетает функциональность ArcView с возможностями создания и моделирования баз геоданных (БГД). Уникальный механизм обеспечивает поддержку целостности и многопользовательского редактирования БГД, управление версиями, построение топологии и

геометрических сетей. ArcGIS *ArcInfo* – расширяет функциональность выше перечисленных продуктов (ArcView, ArcEditor) набором мощных инструментов для пространственного анализа и геообработки данных (векторизация растров, создание и управление топологией, решение задач маршрутизации и др.).

Основные настольные продукты имеют общую архитектуру, но различаются по уровню доступной функциональности составляющих их базовых приложений ArcMap и ArcCatalog и числу входящих в них инструментов геообработки, сгруппированных по типам решаемых задач. Эти приложения предоставляют широчайшие возможности работы с пространственными данными. ArcMap обеспечивает решение разнообразных картографических задач, пространственный анализ и редактирование данных. Arc Catalog отвечает за управление ГИС-данными, обеспечивает доступ к данным на отдельном компьютере, по локальной сети или через Интернет.

Начальным этапом компьютерного «картографирования» является инвентаризация информации физической карты Республики Тыва. С этой целью нами была использована физическая карта Тувы М. 1: 1 000000. Система ввода информации в память компьютера начинается с операции по сканированию объекта. Для сканирования исходных тематических карт на бумажной основе или получения растрового изображения используются сканирующие устройства.

Полученное с помощью сканера растровое изображение переводится в векторное, путем шифрования объектов, которое состоит из двух этапов: сбор геометрии и присвоение этим объектам семантического описания. Технологический процесс создания электронного архива картографических материалов состоит из следующих операций:

- привязка растрового изображения в системе географических координат;
- шифрование объектов;

- присвоение семантики атрибутивной информации;
- создание тематических карт с легендами.

### **Ожидаемые результаты:**

- Готовая контурная карта с готовыми заданиями позволяет решить проблему отсутствия во многих школах контурных карт (рис. 3);

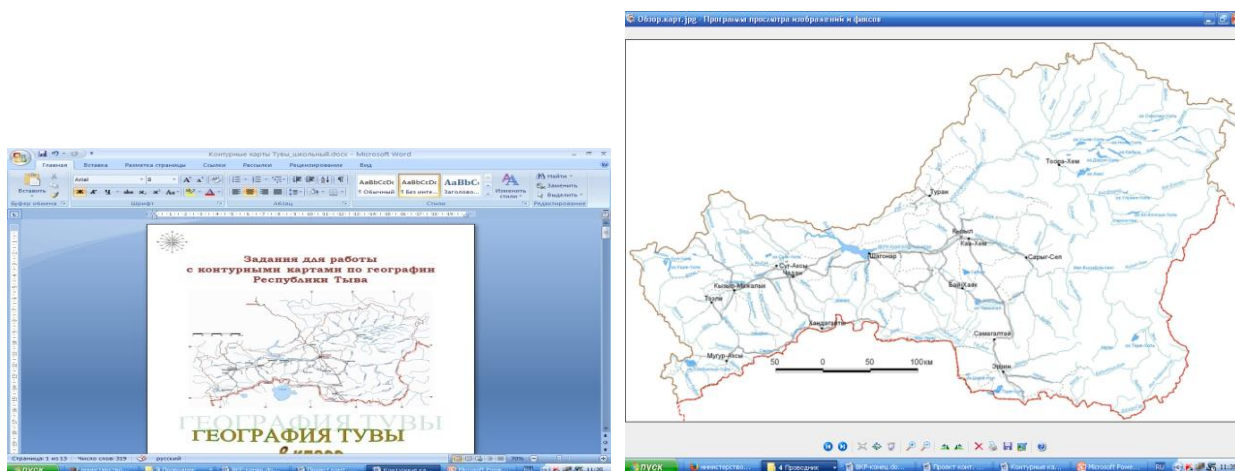


Рис. 3. Использование контурных карт (МБОУ СОШ №2 им.Т.Б. Куулар)

- Электронная версия контурных карт Тувы позволит учителям географии самостоятельно изменять или дополнять по своему усмотрению задания для учащихся;
- Предполагаемый проект это не только контурная карта с готовыми заданиями, но и некоторыми дополнениями внутри карты, например: физическая карта Тувы (рельеф), геологическое строение, климат, внутренние воды, почвы, природно-хозяйственные зоны, особо охраняемые природные территории и памятники Всемирного наследия России, опасные природные явления и др.
- Контурные карты составлены в соответствии с современными научными данными, а также новейшими изменениями в области политико-административного устройства Тувы.
- Возможность тиражирования электронного варианта контурной карты для использования на уроках географии.

**Этапы выполнения проекта:**

№ п/п	Наименование работ	Сроки выполнения	Результат работ, вид отчетных материалов
1	Сбор картографического материала.		Различные географические карты Тувы с масштабом от 1:1000000 до 1:25 000.
2	Построение цифровых карт, с основой 1:1 000 000 в среде ArcGIS Desktop ГИС.		Продолжение работы по созданию геоинформационной системы.
3	Создание контурной карты с готовыми заданиями для дальнейшего тиражирования.		Обобщение и оцифровка картографического материала.
4	Распространение готового продукта проекта.		