**Элективный курс «Картография с основами топографии»**

**Пояснительная записка**

Данная программа разработана для учащихся 10 класса географического профиля гимназии.

Данный курс направлен на углубление и расширение знаний учащихся по знанию географической карты, умению её читать, выполнять картографические проекции.

Настоящая программа составлена на 35 часов в соответствии с учебным планом школы, рассчитана на 1 год обучения.

Предлагаемый курс не противоречит общим задачам школы и направлен на решение следующих задач: повышение интереса старших школьников к изучению географии, формирование у них широких представлений о географической картине мира, развитие географического мышления.

Содержание элективного курса позволяет расширить знания учащихся об истории появления и создания карт, методах их составления и использования. Курс представляется необходимым, так как методы картографии, развиваясь тесной связи с физической и экономической географией, находят самое широкое применение и во многих других естественных и общественных науках: геологии, истории, социологии, экономике и т. д.

Данный курс позволяет восполнить пробелы в знаниях по этому вопросу, возникшие в результате почти полного исключения этого материала из школьной программы. Курс "Картография с основами топографии» может иметь существенное образовательное значение для дальнейшего изучения географии и может быть рекомендован для изучения учащимися разных профилей.

Содержание курса предполагает работу с разными источниками информации: картографическими (топографической, географической контурными картами, глобусом),текстовыми, профилями диаграммами. рисунками схемами и др.. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся, большое количество практических заданий. При организации занятий целесообразно создавать ситуацию, в которой каждый ученик мог бы выполнить индивидуальную работу и принять участие в работе группы. В программе курса упор сделан на те разделы картографии, которые вооружают школьника необходимыми ему знаниями и умениями, расширяют его кругозор, повышают общую культуру. Так, значительное место отведено изучению свойств карт, их языковых особенностей, выработке навыков анализа картографического языка, использованию этих знаний при оформлении домашних и классных заданий на контурных картах, создании своих собственных карт (рукописных или компьютерных).

Для ознакомления учащихся с созданием первичных карт, что необходимо для обучения ориентированию в пространстве, в программу включен раздел съемки местности простейшими приборами. При отсутствии таковых в школе учащиеся могут изготовить их сами под руководством преподавателя.

Занятия могут состоять из лекционного материала, практических классных работ, а также полевых работ (в окрестностях школы, в лесу и т. д.). При наличии компьютерных классов большая часть занятий может быть проведена с использованием компьютеров и имеющихся на рынке готовых программных продуктов и электронных карт и атласов.

Общие цели профильной подготовки:

- в процессе изучения темы развиваются способности к самоопределению;

· через практические занятия формируется ответственность за самостоятельный выбор будущей профессии;

· современными технологиямти, различными методами и формами необходимо вызвать интерес к предмету, желание изучать данную тему в дальнейшем.

**Цель курса**: формирование базовых знаний и представлений о методах создания картографических произведений, об образах территории и явлениях, изображаемых на карте, а также навыков работы с картографическими произведениями и умений решать по картам учебные, научные и прикладные задачи.

**Задачи курса:**

· обеспечить понимание теоретических представлений о методах создания картографических произведений;

· сформировать знания об образах территории и явлениях, изображаемых на картах;

· активизировать самостоятельную познавательную деятельность при выполнении блока самостоятельных заданий по данной дисциплине;

· сформировать умения и навыки работы с картографическими произведениями, а также с топографическими приборами и программным обеспечением.

**Тематический план элективного курса**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Из них | | |
| лекция | Практич работа | семинар |
| 1 | Что изучает картография | 3 | 3 | - | - |
| 2 | Топографическая карта | 5 | 2 | 3 | - |
| 3 | Практические работы по карте | 6 | - | 6 | - |
| 4 | Свойства карт | 6 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | Язык карты | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | Географическая карта как источник знаний | 2 | 1 | 1 | - |
| 7 | Создание карт | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Использование карт | 3 | - | 3 |  |
| 9 | Обобщающее повторение | 1 | - | 1 | - |
|  |  | 35 | 12 | 19 | 4 |

***Содержание программы***

**Тема 1. Что изучает картография. 3 час**.

Картография как наука, ее формы. История картографии. Значение и примеры использования карт в различных видах деятельности современного человека. Основные виды изображения земной поверхности: план, карта, аэрофотоснимок, космический снимок.

**Тема 2. Топографическая карта . 5 час.**

Основные свойства топографической карты, система топографических условных знаков. Многолистовые топографические карты. Оформление топографической карты. Измерение расстояний, площадей по карте. Чтение рельефа. Бергштрихи. Определение координат по топографической карте.

**Тема 3. Практические работы по топографической карте. 6 часов**

·Определение по топографической карте координат различных объектов.

·Определение по карте прямоугольных координат объектов. Нанесение на карту объектов по прямоугольным координатам.

·Чтение содержания топографической карты в заданных квадратах.

·Нахождение на топографической карте основных форм рельефа, изображенных горизонталями.

**Тема 4. Свойства карты. 6 часа.**

Карты как моделей действительности. Математические свойства карты. Масштаб карты. Виды масштабов: численный, именованный и линейный масштабы, основание масштаба и его точность. Общие представления о картографических проекциях и возникающих на картах искажениях (длин, площадей, углов). Генерализация картографического изображения. Влияние назначения карты, масштаба, содержание и особенностей картографируемой территории на генерализацию.

Практическая работа. Определение по численному масштабу именованного, построение линейного масштаба по численному. Пересчет длины линии на карте в натуру (линию на местности). Перевод длин линий из масштаба в масштаб.

Практическая работа. Сравнение карт школьных атласов различных классов и установление различий в показе на них количества объектов, в обобщенности показа береговой линии, рек (зависимость нагрузки карты от назначения). Сравнение карт различной тематики в атласе, определение влияния на генерализацию тематики карт. Сравнение карт разного масштаба одной и той же тематики и выявление различий в показе элементов содержания.

**Тема 5. Язык карты. 6 часов.**

Язык карты. Условные обозначения. Внемасштабные, площадные (масштабные) и линейные условные знаки. Графические средства, используемые для конструирования картографических знаков: форма, величина, цвет, ориентировка, светлота, внутренняя структура. Способы картографирования. Способ значков. Геометрические, буквенные и наглядные значки. Способы линейных знаков, изолиний, локализованных диаграмм, знаков движения. Точечный способ и способ ареалов. Качественный фон, картограмма и картодиаграмма. Возможности каждого из способов передавать величину, динамику и другие характеристики объектов и явлений. Правила использования различных способов картографирования для показа объектов и явлений на карте. Анализ карт школьных и других атласов по способам изображения. Выбор способов изображения при составлении карт.

Подписи на картах. Виды подписей. Собственные названия на картах. Картографическая топонимика. Особенности передачи иноязычных названий. Транскрипция.

Виды карт. Общегеографические и тематические карты. Тематические карты природы и социально-экономические карты. Объекты и явления, отображаемые на них.

**Тема 6. Географическая карта как источник знаний. 2 час.**

Географическая карта - основной источник знаний. Обобщенные приемы самостоятельной работы (определение географического положения, прием наложения карт, географическая характеристика территорий).

Практическая работа. Характеристика отдельных районов по тематическим картам.

**Тема 7. Создание карт. 3 часа.**

Современные методы создания карт. Общие представления о проектировании, составлении, издании карт. Понятие о съемках местности. Наземные и дистанционные методы съемок местности. Исходные материалы для создания карт. Аэрофотоснимки и космические снимки – основные исходные материалы для создания современных карт.

Практическая работа. Знакомство с простейшими видами съемок местности. Плановая глазомерная съемка (маршрутная или площадная). Высотные съемки.

**Тема 8. Использование карт. 3 час.**

Чтение карт. Общие правила чтения карт и составления по картам описаний. Использование общегеографических и тематических карт для составления описаний и измерений.

Практическая работа. Составление по картам школьных атласов географических описаний. Измерение на картах длин линий, площадей, углов. Определение по картам высот точек

**Тема 9. Обобщающее повторение. 1 час**.

Игра "Виртуальное путешествие по топографической карте".

**Литература для учащихся.**

1.Андреев Н.В. Основы топографии и картографии: пособие для учащихся по факультативному курсу, - М.: Просвещение, 1972.

2. Куприн А.М.Занимательная топография. М.: Просвещение, 1977.

3. Куприн А.М. Слово о карте. М.: Недра, 1987.

4. Физическая география: Справочные материалы./ А.М.Берлянт и др. М.: Просвещение, 1994.

**Методические рекомендации.**

**Тема 1. Что изучает картография.**

Сегодня это трудно себе представить, но всего пятьсот лет назад обычный школьный глобус мог бы стать настоящим сокровищем. Сведения о вновь открытых землях ценились чрезвычайно высоко, и точная географическая карта могла принести своему обладателю огромное состояние… Из этой программы вы узнаете, как менялись представления человека о Земле и как развивалось искусство картографии. Как от гигантской черепахи, лежащей на спинах слонов, наука добралась до точнейших измерений, выполненных с помощью суперкомпьютеров, способных проследить полет цветочной пыльцы, и разгадать тайны глубинных океанских течений. Романтическая эпоха Великих географических открытий еще не закончена.

Картография как наука.

Картография – это наука об изготовлении всех видов карт и планов, включая съемку и печать, наука техники, искусства создания и оформления карт, предполагает также обучение их использованию. Картография – это наука о картах как особом способе отображения действительности, наука их создания и использования.

1. История картографии.

- с древних времен: первые визуальные наблюдения и глазомерная съемка, рисование на камне, дереве, для ориентации и передвижения;

- с 10 в. до н. э.: первые применения геодезических инструментов для измерения длин и углов; появление астрономических приборов для определения широты и долготы; появление рукописных карт на бумаге;

- с 13 в.: использование карты для путешествия и навигации;

- с 15 в.: карты как средство укрепления государственности и военно-политической безопасности;

- с 18 в.: карты как средство накопления и обобщения знаний;

- со второй половины 19в.: - изобретение аэрофотоаппаратов, применение аэрокосмических съемок, карта используется для познания окружающей среды;

- 20 в.: создание электронной геодезической аппаратуры, цифровые и электронные методы и технологии составления карт, карта используется как средство коммуникации, составление карт в компьютерных сетях; карты используются для принятия управленческих решений.

**Тема 2. Топографическая карта**

Вспомните:

1. Что называется топографической картой?

2. Что называется горизонталями? Что можно узнать по ним?

3. Назовите виды глазомерной съемки плана местности.

4. Какие действия и в какой последовательности выполняются на каждой точке стояния (для одного из известных вам способов съемки)?

Основные свойства топографической карты.

Топографическая карта по содержанию общегеографическая. Как и у всех карт, на ней есть линии градусной сетки, по которым определяются направления, географические координаты. Главное отличие топокарты от мелкомасштабных: эта карта крупного масштаба с очень подробным и точным изображением небольшой по площади местности. Этим признаком топокарта сходна с планом местности. Отличие в том, что планы имеют масштабы 1:5000 и крупнее, при которых можно не учитывать кривизну земной поверхности. Топокарты выполняются в масштабе 1:100000 и крупнее.

Многолистовые карты.

Большую по площади территорию можно изобразить на карте, но только в мелком масштабе. Что же делать, если необходимо иметь изображение большой территории и без искажений? Картографы нашли такой выход: создали крупномасштабную топографическую карту, разделенную на отдельные листы, при этом каждый лист имеет свое обозначение. Деление ее на отдельные листы называется разграфкой, а обозначение каждого листа называют номенклатурой.

Оформление топографической карты.

Каждая топографическая карта имеет три рамки. Основная рамка – внутренняя – образована линиями меридианов параллелей; в ее углах написаны географические широта и долгота. Вторая рамка - минутная; ее линии разделены на отрезки, соответствующие одной минуте величины дуги параллели или меридиана. Третья рамка – внешняя – утолщенная черная линия, отделяющая карту от элементов оснащения, помещенных на полях карты. За внешней рамкой – зарамочное оформление : над северной рамкой – номенклатура карты. Под южной частью – элементы, необходимые для работы с картой: масштаб карты, схема магнитного склонения и т.д.

При определении по прямоугольной сетке точных координат обьекта или, наоборот, если надо найти объект по заданным координатам, необходимо прежде всего найти квадрат, в котором он расположен, и записать оцифровку километровых линий.

**Тема 3. Практические работы по топографической карте.**

Значительная часть обобщенных приемов самостоятельной работы с картой уже усвоена вами и может быть применена также и для работы с топографической картой, но с учетом ее специфических свойств.

Определение координат по топографической карте и нанесение на карту объектов по координатам.

Географические координаты точки определяются в градусах по градусной сетке карты, с точностью до минут и секунд – по ее минутной рамке. Фактически надо перенести известный вам обобщенный прием определения географических координат на новую карту: от заданной точки провести меридиан и параллель до обозначений г.ш и г.д. на рамке карты. При этом прямоугольная (километровая) сетка помогает быстро найти нужный объект.

Прямоугольные координаты различных точек местности определяются в линейной системе мер.

Нанесение на карту объектов по координатам проводится в обратном порядке.

Задание: Выберите точку на карте, определите ее географические и прямоугольные координаты, составьте обратную задачу: по заданным координатам обозначьте объект на карте.

Чтение топографической карты.

Изображение местности на крупномасштабной карте со свеобразной системой условных знаков, в отличие от мелкомасштабной карты, предоставляет большие возможности для составления подробного описания местности с количественными и качественными особенностями объектов. По ней можно воссоздать картину ландшафта, близкую к реальной по взаимному пространственному расположению объектов. По топографической карте можно дать оценку природным условиям для возможного использования, а также сделать выводы о характере воздействия человека на природу. О степени ее изменения.

Вопросы и задания:

1. Составьте таблицу, в одной графе которой запишите признаки, общие для географических и топографических карт, в другой – признаки различий.

2. Какие приемы самостоятельной работы необходимо усвоить для использования топографической карты?

3. Что можно узнать, читая топографическую карту: а) о рельефе; б) о водоемах; в) о населенном пункте; г) путях сообщения?

4. Составьте топографический диктант, обменяйтесь с товарищем заданиями и выполните их.

5. Выберите точку на карте, определите ее географические и прямоугольные координаты, составьте обратную задачу: по заданным координатам обозначьте объект на карте.

6. Определите угол магнитного склонения для одной из точек на топографической карте.

7. Разработайте по топографической карте маршрут турпохода, дайте обоснование его выбора, определите места стоянки.

Нахождение на топографической карте основных форм рельефа, изображенных горизонталями.

Рельеф влияет на распределение тепла и влаги, на размещение вод, почв, растительности, на хозяйственную деятельность человека, его быт. Топографическая карта дает возможность познакомиться на только с формами рельефа и их особенностями, но и узнать их количественные характеристики: Абсолютную и относительную высоту, направление и крутизну склонов, глубину впадин, взаимное расположение и связи неровностей рельефа. Рельеф изображается с помощью горизонталей (изогипсов) – кривых линий, все точки которых имеют одинаковую высоту над уровнем моря. Маленькие штрихи, перпендикулярные горизонтали, проведенные в сторону понижения склона, называются бергштрихами – указателями склона.

Задания:

1. Сравните по рисунку виды склонов в профиль и их изображения горизонталями.

2. Объясните различия в характере чередования заложений по каждому склону; сделайте вывод об особенностях изображения горизонталей в зависимости от формы и крутизны склона.

3. Составьте описание рельефа в северо-западной части топографической карты.

**Литература.**

1.Андреев Н.В. Основы топографии и картографии: пособие для учащихся по факультативному курсу, - М.: Просвещение, 1972.

2. Болотникова Н.В. География. 9 класс. Предпрофилная подготовка: сборник программ элективных курсов. – Волгоград: Учитель, 2006.

3. Куприн А.М.Занимательная топография. М.: Просвещение, 1977.

4. Куприн А.М. Слово о карте. М.: Недра, 1987.

5. Картография с основами топографии: Учебное пособие для педагогических вузов/ Под ред. Г.Ю.Грюнберга. М.,1991.

6. Справочник по военной топографии./ А.М.Говорухин и др. М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1980.

7. Физическая география: Справочные материалы./ А.М.Берлянт и др. М.: Просвещение, 1994.

**Календарно-тематическое планирование на 2012-2013 учебный год**

Предмет:  **Картография с основами топографии, 10б класс**

Кол-во часов в неделю **1, всего 35 часов.**

Учитель: **Макашова И.М.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Дата проведения*** | ***Название темы*** | ***Кол-во***  ***часов***  ***(теория)*** | ***Практич.***  ***работы*** | ***Примечание. Использование ИКТ*** |
|  |  | **Тема 1. Что изучает картография** | **3** |  |  |
| 1/1 |  | Что изучает картография Картография как наука, ее формы. История картографии | 1 |  |  |
| 2/2 |  | Значение и примеры использования карт в различных видах деятельности современного человека | 1 |  |  |
| 3/3 |  | Основные виды изображения земной поверхности: план, карта, аэрофотоснимок, космический снимок. | 1 |  |  |
|  |  | **Тема 2. Топографическая карта** | **5** |  |  |
| 4/1 |  | Основные свойства топографической карты, система топографических условных знаков | 1 |  |  |
| 5/2 |  | Многолистовые топографические карты. Оформление топографической карты. | 1 |  |  |
| 6/3 |  | Измерение расстояний, площадей по карте. |  | 1 |  |
| 7/4 |  | Чтение рельефа. Бергштрихи. |  | 1 |  |
| 8/5 |  | Определение координат по топографической карте. |  | 1 |  |
|  |  | **Тема 3. Практические работы по топографической карте.** | **6** |  |  |
| 9/1 |  | Определение по карте прямоугольных координат объектов |  | 1 |  |
| 10/2 |  | Нанесение на карту объектов по прямоугольным координатам |  | 1 |  |
| 11/3 |  | Чтение содержания топографической карты в заданных квадратах. |  | 1 |  |
| 12\4 |  | Нахождение на топографической карте основных форм рельефа, изображенных горизонталями. |  | 1 |  |
| 13/5 |  | Определение расстояний по топографической карте |  | 1 |  |
| 14/6 |  | Определение направлений по топографической карте |  | 1 |  |
|  |  | **Тема 4. Свойства карты** | 6 |  |  |
| 15/1 |  | Карты как моделей действительности | 1 |  |  |
| 16/2 |  | Математические свойства карты | 1 |  |  |
| 17/3 |  | Масштаб карты. Виды масштаба |  | 1 |  |
| 18/4 |  | Общие представления о картографических проекциях и возникающих на картах искажениях | 1 |  |  |
| 19/5 |  | Сравнение карт различной тематики в атласе, определение влияния на генерализацию тематики карт. |  | 1 |  |
| 20/6 |  | Сравнение карт разного масштаба одной и той же тематики и выявление различий в показе элементов содержания. |  |  | 1 |
|  |  | **Язык карты.** | 6 |  |  |
| 21/1 |  | Язык карты. Условные обозначения | 1 |  |  |
| 22/2 |  | Подписи на картах. Виды подписей. | 1 |  |  |
| 23/3 |  | Виды карт. |  |  | 1 |
| 24/4 |  | Способы картографирования. | 1 |  |  |
| 25/5 |  | Правила использования различных способов картографирования для показа объектов и явлений на карте. | 1 |  |  |
| 26/6 |  | Анализ карт школьных и других атласов по способам изображения. Выбор способов изображения при составлении карт. |  |  | 1 |
|  |  | **Географическая карта как источник знаний.** | 2 |  |  |
| 27/1 |  | Географическая карта - основной источник знаний. | 1 |  |  |
| 28/2 |  | Характеристика отдельных районов по тематическим картам. |  | 1 |  |
|  |  | **Создание карт** | 3 |  |  |
| 29/1 |  | Современные методы создания карт | 1 |  |  |
| 30/2 |  | Понятие о съемках местности |  |  | 1 |
| 31/3 |  | Знакомство с простейшими видами съемок местности. Плановая глазомерная съемка (маршрутная или площадная). Высотные съемки. | 1 |  |  |
|  |  | **Использование карт** | 3 |  |  |
| 32/1 |  | Чтение карт. Общие правила чтения карт и составления по картам описаний. |  | 1 |  |
| 33/2 |  | Использование общегеографических и тематических карт для составления описаний и измерений. |  | 1 |  |
| 34/3 |  | Составление по картам школьных атласов географических описаний. Измерение на картах длин линий, площадей, углов. Определение по картам высот точек |  | 1 |  |
| 35/1 |  | Обобщающее повторение |  | 1 |  |