

**ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

В. В. Барабанов, С. Е. Дюкова, О. В. Чичерина

# **ГЕОГРАФИЯ**

## **ПОЛНЫЙ СПРАВОЧНИК ДЛЯ ПОДГОТОВКИ к ЕГЭ**

- Все нужные для ЕГЭ темы школьного курса:  
«Источники географической информации»,  
«Природа Земли и человек», «Население мира»,  
«Мировое хозяйство», «Природопользование и экология»,  
«Страноведение», «География России»
- Новые статистические данные по страноведению  
и населению мира, мировому хозяйству и России
- Типовые задания частей А, В, С с развернутыми  
ответами и комментариями

Вадим Барабанов

**География. Полный справочник  
для подготовки к ЕГЭ**

«Издательство АСТ»

2009

## **Барабанов В. В.**

География. Полный справочник для подготовки к ЕГЭ /  
В. В. Барабанов — «Издательство АСТ», 2009

ISBN 978-5-17-061224-6

Справочник содержит весь теоретический материал по курсу географии, необходимый для сдачи ЕГЭ. Он включает все элементы содержания, проверяемые контрольно-измерительными материалами, и помогает обобщить и систематизировать знания и умения за курс средней (полной) школы. Теоретический материал изложен в краткой, доступной форме. Каждая тема сопровождается примерами тестовых заданий с комментариями и тестами для самопроверки, а также ответами, позволяющими проверить знания и степень подготовленности к аттестационному экзамену. Практические задания соответствуют формату ЕГЭ. Пособие адресовано старшим школьникам, абитуриентам и учителям.

ISBN 978-5-17-061224-6

© Барабанов В. В., 2009  
© Издательство АСТ, 2009

# Содержание

От Авторов	5
Раздел I	6
Сравнение свойств географической карты и плана местности.	6
План местности. Географическая карта	
Сравнение способов картографического изображения. Способы изображения объектов и явлений на картах	7
Картографические способы изображения	9
Определение географических координат	10
Определение расстояний на карте	12
Определение поясного времени	14
Построение профиля рельефа по карте	15
Выдающиеся географические исследования, открытия и путешествия	16
Примеры заданий ЕГЭ с комментариями	20
Задания для самопроверки	26
Часть А	26
Часть В	27
Ответы	28
Раздел II	29
Земля как планета Солнечной системы	29
Географическая оболочка	33
Конец ознакомительного фрагмента.	34

**В. В. Барабанов, С. Е.  
Дюкова, О. В. Чичерина**  
**География**  
*Полный справочник для подготовки к ЕГЭ*

**От Авторы**

В соответствии с законом о Едином государственном экзамене (ЕГЭ), начиная с 2009 года, ЕГЭ стал основной формой конкурсного отбора для приема в высшие учебные заведения.

Ежегодно десятки тысяч выпускников успешно сдают экзамен по географии и становятся студентами высших учебных заведений.

К сожалению, в учебных планах выпускных классов подавляющего большинства школ предмет «География» отсутствует, что существенно затрудняет выпускникам задачу подготовки к итоговому аттестационному экзамену.

Данное пособие поможет учащимся выпускных классов самостоятельно повторить и систематизировать материал школьного курса географии, познакомиться со структурой экзаменационных заданий ЕГЭ и самостоятельно решить типовые тренировочные тесты.

Теоретический материал справочника изложен в краткой и доступной форме. Каждый раздел книги соответствует темам, проверяемым на ЕГЭ – семи содержательным блокам: «Источники географической информации», «Природа Земли», «Население мира», «Мировое хозяйство», «Природопользование и экология», «Страноведение», «География России», и сопровождается примерами тестовых заданий с комментариями и тестами для самопроверки. Самостоятельное выполнение тестовых заданий поможет не только закрепить в памяти знания, но и отработать основные приемы выполнения заданий ЕГЭ. Ответы к заданиям позволят проверить свои знания и оценить степень подготовленности к аттестационному экзамену.

Пособие адресовано старшим школьникам, абитуриентам и учителям.

## Раздел I

# Источники Географической Информации

### Сравнение свойств географической карты и плана местности. План местности. Географическая карта

**Карта** – уменьшенное обобщенное условно-знаковое изображение поверхности Земли (ее части), других планет или небесной сферы, построенное в масштабе и проекции (т. е. по математическому закону).

*Различие карт по масштабу.* В зависимости от масштаба карты делят на три группы: крупномасштабные, среднемасштабные, и мелкомасштабные. Крупномасштабные карты имеют масштаб 1:200 000 и крупнее. К этой группе относятся топографические карты. Среднемасштабные имеют масштаб мельче 1:2 000 000 и до 1:1 000 000 включительно. К мелкомасштабным картам относят карты, построенные в масштабе мельче 1:1 000 000.

При создании карты производится строгий отбор того, что на ней будет изображено и написано. Этот отбор называется **картографической генерализацией**. Как правило, чем мельче масштаб карты, тем меньше на ней показано объектов, т. е. тем строже ее генерализация. Важную роль в картографической генерализации играет назначение карты и ее тематика.

**План местности** – чертеж местности, выполненный в условных знаках и в крупном масштабе (1:5000 и крупнее). Построение планов осуществляется в ходе глазомерной, инструментальной или комбинированной съемок непосредственно на местности или на основе расшифровывания аэрофотоснимков. Планы отражают небольшую по площади территорию (несколько километров), и поэтому при их построении кривизна земной поверхности не учитывается.

**Отличие плана от карты:** 1) на планах изображаются небольшие участки местности, поэтому они строятся в крупных масштабах (например, в 1 см – 5 м). Карты показывают значительно большие территории, их масштаб мельче;

2) план изображает местность подробно, сохраняя точные очертания изображаемых объектов, но только в уменьшенном виде. Крупный масштаб плана позволяет отразить на нем практически все объекты, находящиеся на местности. На карту, имеющую более мелкий масштаб, все объекты нанести не удастся, поэтому при создании карт производится генерализация объектов. Точные очертания всех объектов на карте также показать нельзя, поэтому они искажаются в той или иной мере. Многие объекты на карте, в отличие от плана, изображаются внемасштабными условными знаками;

3) при построении плана кривизна земной поверхности не учитывается, т. к. изображается небольшой участок местности. При построении карты она учитывается всегда. Карты строят в определенных картографических проекциях;

4) на планах нет градусной сети. На карту обязательно наносят параллели и меридианы;

5) на плане направление на север считается направлением вверх, направление на юг – вниз, на запад – влево, на восток – вправо (иногда на плане направление север – юг показано стрелкой, которая не совпадает с направлением вверх – вниз). На картах направление север – юг определяется по меридианам, запад – восток – по параллелям.

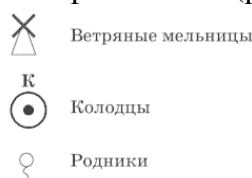
## Сравнение способов картографического изображения. Способы изображения объектов и явлений на картах

**Условные знаки** – обозначения, применяемые на картах для изображения различных объектов и их качественных и количественных характеристик. С помощью условных знаков обозначают как реальные объекты (например, населенные пункты), так и абстрактные (например, плотность населения). Условные знаки предназначены для того, чтобы указать вид и некоторые характеристики изображенных на карте объектов (явлений) и определить их положение в пространстве.

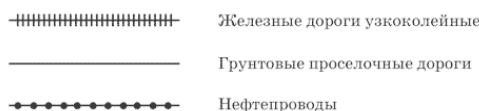
Условные знаки бывают:

– *внемасштабными* (используются для того, чтобы изобразить объекты, которые не могут быть выражены в масштабе карты). Это рисунки или геометрические фигуры, Родники форма которых обычно напоминает изображаемый объект (рис. 1). Буквенные символы также относятся к внемасштабным условным знакам

– *линейными* (используются для изображения объектов линейного характера – рек, дорог, границ, трубопроводов и др.). В масштабе они передают только длину и форму объекта, ширина их преувеличена, поэтому ее измерить нельзя (рис. 2);

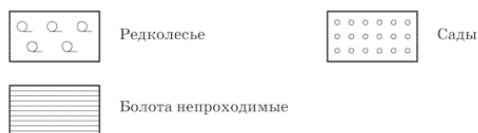


**Рис. 1**



**Рис. 2**

– *площадными, или контурными* (используются для изображения географических объектов, занимающих некоторую площадь – озеро, массив леса и т. д.). Передают действительную величину объектов (рис. 3). Состоят из контура (леса, болота и т. п.) и его заполнения (цвет, штриховка).



**Рис. 3**

Пояснительные условные знаки (например, стрелки, показывающие направление течения реки, фигурки лиственных и хвойных деревьев и др.), подписи, буквенные и цифровые обозначения также несут определенную информацию на карте.

На крупномасштабных картах чаще используются площадные и линейные условные знаки, на мелкомасштабных – внемасштабные.

## Картографические способы изображения

Способ качественного фона. Применяется для изображения на карте качественных особенностей определенных объектов или явлений, имеющих сплошное распространение на земной поверхности или занимающих большие площади. Суть его заключается в том, что на карте выделяют однородные по определенному признаку (признакам) участки (например, природные зоны) и закрашивают (или штрихуют) их в подобранные для них цвета (штриховки).

Способ ареалов. *Ареал* – область распространения на земной поверхности какого-либо явления (например, территория, на которой обитает определенное животное, или территория, на которой выращивается та или иная сельскохозяйственная культура, и т. п.).

Способ изолиний. *Изолинии* (от греч. *isos* – равный) – линии на географических картах, проходящие по точкам с одинаковым значением какого-либо количественного показателя (температуры, количества осадков, глубины, высоты и т. д.), характеризующего изображаемое явление. Например, изотермы – линии, соединяющие места с одинаковой температурой; изобаты – линии, соединяющие места с одинаковой глубиной; горизонталы – линии, соединяющие точки земной поверхности с одинаковой абсолютной высотой. Суть способа изолиний заключается в том, что на карте пункты с одинаковыми величинами определенного показателя соединяют тонкими линиями, т. е. наносят изолинии.

### Определение направлений, измерение расстояний на плане и карте

Линии движения. Линиями (стрелками) показывают направление движения каких-либо объектов – воздушных масс, ветров, океанических течений, рек и т. п.

На плане север – юг показано стрелкой. Если на плане нет стрелки, то считается, что оно север – вверху, юг – внизу.

На карте направления определяются с помощью градусной сети. Направление север – юг соответствует направлению меридианов, запад – восток – параллелей.

Измерения азимутов по картам производят с помощью транспортира. Азимут – угол, образуемый в данной точке или на карте между направлением на север и какой-либо предмет и отсчитывающийся по часовой стрелке.

Так, если предмет находится строго к северу от точки, в которой находится наблюдатель, то азимут на него составит  $0^\circ$ , к востоку –  $90^\circ$ , к югу –  $180^\circ$ , к западу –  $270^\circ$ . Азимуты могут иметь значения от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ . Для того чтобы измерить азимут по карте, нужно через начальную точку определяемого направления провести линию, параллельную направлению север – юг. Затем также через точку провести линию, соединяющую точку и объект, на который требуется определить азимут. А затем с помощью транспортира измерить образовавшийся угол (азимут), учитывая, что азимут всегда отсчитывается по часовой стрелке.

## Определение географических координат

**Градусная сеть и ее элементы.** Градусная сеть Земли – система меридианов и параллелей на географических картах и глобусах, служащая для отсчета географических координат точек земной поверхности – долгот и широт – или нанесения на карту объектов по их координатам.

Для создания градусной сети необходимы определенные точки отсчета. Шарообразная форма Земли определяет существование на земной поверхности двух неподвижных точек – полюсов. Через полюсы проходит воображаемая ось, вокруг которой вращается Земля.

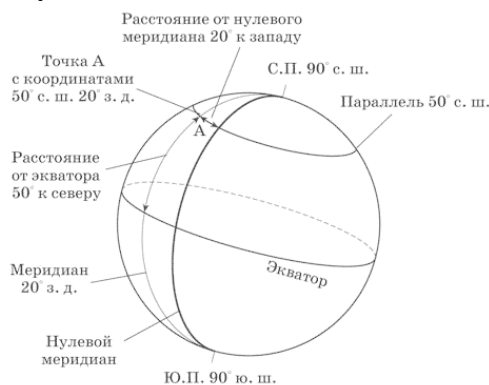
*Географические полюсы* – математически высчитанные точки пересечения воображаемой оси вращения Земли с земной поверхностью.

*Экватор* – воображаемая линия на земной поверхности, полученная при мысленном расчленении эллипсоида на две равные части (Северное и Южное полушарие). Все точки экватора равноудалены от полюсов. Плоскость экватора перпендикулярна оси вращения Земли и проходит через ее центр. Полушария мысленно разделены еще множеством плоскостей, параллельных плоскости экватора. Линии их пересечения с поверхностью эллипсоида называются *параллелями*. Все они, как и плоскость экватора, перпендикулярны оси вращения планеты. Параллелей на карте и глобусе можно провести сколько угодно, но обычно на учебных картах их проводят с интервалом 10–20°. Параллели всегда ориентированы с запада на восток. Длина окружности параллелей уменьшается от экватора к полюсам. На экваторе она самая большая, а на полюсах равна нулю.

При пересечении земного шара воображаемыми плоскостями, проходящими через ось Земли перпендикулярно плоскости экватора, образуются большие окружности – *меридианы*. Меридианы также можно провести через любые точки эллипсоида. Все они пересекаются в точках полюсов (рис. 4). Меридианы ориентированы с севера на юг. Средняя длина дуги 1° меридиана:  $40\,008,5 \text{ км} : 360^\circ = 111 \text{ км}$ . Длина всех меридианов одинакова. Направление местного меридиана в любой точке можно определить в полдень по тени от любого предмета. В Северном полушарии конец тени всегда показывает направление на север, в Южном – на юг.

Градусная сеть необходима для отсчета географических координат точек земной поверхности – широты и долготы.

**Географическая широта** – расстояние вдоль меридиана в градусах от экватора до какой-либо точки на поверхности Земли. Началом отсчета является экватор. Широта всех точек на нем равна 0. На полюсах широта составляет 90°. К северу от экватора отсчитывают северную широту, к югу – южную.



#### Рис. 4

**Географическая долгота** – расстояние вдоль параллели в градусах от начального меридиана до какой-либо точки земной поверхности. Все меридианы равны по длине, поэтому для отсчета необходимо было выбрать один из них. Им стал Гринвичский меридиан, проходящий недалеко от Лондона (там, где расположена Гринвичская обсерватория). Долгота отсчитывается от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . К востоку от нулевого меридиана до  $180^\circ$  отсчитывается восточная долгота, к западу – западная. Таким образом, используя градусную сеть, можно точно определить географические координаты – величины, определяющие положение точки на земной поверхности относительно экватора и нулевого меридиана. Например, географические координаты мыса Челюскин (крайней северной точки Евразии) –  $78^\circ$  с. ш. и  $104^\circ$  в. д.

## Определение расстояний на карте

**Масштабом** называется отношение длины линии на чертеже, плане или карте к длине соответствующей линии в действительности. Масштаб показывает, во сколько раз расстояние на карте уменьшено относительно реального расстояния на местности. Если, например, масштаб географической карты 1: 1 000 000, это значит, что 1 см на карте соответствует 1 000 000 см на местности, или 10 км. Различают численный, линейный и именованный масштабы.

*Численный масштаб* изображается в виде дроби, у которой числитель равен единице, а знаменатель – число, показывающее, во сколько раз уменьшены линии на карте (плане) относительно линий на местности. Например, масштаб 1:100 000 показывает, что все линейные размеры на карте уменьшены в 100 000 раз. Очевидно, чем больше знаменатель масштаба, тем масштаб мельче, при меньшем знаменателе масштаб крупнее. Численный масштаб – это дробь, поэтому числитель и знаменатель даются в одинаковых измерениях (сантиметрах). *Линейный масштаб* представляет собой прямую линию, разделенную на равные отрезки. Эти отрезки соответствуют определенному расстоянию на изображаемой местности; деления обозначаются цифрами. Мера длины, по которой нанесены деления на масштабной линейке, называются основанием масштаба. В нашей стране основание масштаба принято равным 1 см. Количество метров или километров, соответствующее основанию масштаба, называют величиной масштаба. При построении линейного масштаба цифру 0, от которой начинается отсчет делений, обычно ставят не у самого конца масштабной линии, а отступив на одно деление (основание) вправо; на первом же отрезке налево от 0 наносят наименьшие деления линейного масштаба – миллиметры. Расстояние на местности, соответствующее одному наименьшему делению линейного масштаба, отвечает точности масштаба, а 0,1 мм – предельной точности масштаба. Линейный масштаб по сравнению с численным имеет то преимущество, что дает возможность без дополнительных вычислений определять действительное расстояние на плане и карте.

*Именованный масштаб* – масштаб, выраженный словами, например, в 1 см 75 км. (рис. 5).



**Рис. 5. Масштабы**

**Измерение расстояний на карте и плане.** Измерение расстояний с помощью масштаба... Нужно прочертить прямую линию (если нужно узнать расстояние по прямой) между двумя точками и с помощью линейки измерить это расстояние в сантиметрах, а затем следует умножить полученное число на величину масштаба. Например, на карте масштаба 1: 100 000 (в 1 см 1 км) расстояние равно 5 см, т. е. на местности это расстояние составляет  $\frac{1}{5} = 5$  (км). Измерять расстояние по карте можно и с помощью циркуля-измерителя. В этом случае удобно пользоваться линейным масштабом.

**Измерение расстояний с помощью градусной сети.** Для расчета расстояний по карте или глобусу можно использовать следующие величины: длина дуги  $1^\circ$  меридиана и  $1^\circ$  экватора равна приблизительно 111 км. Для меридианов это верно всегда, а длина дуги  $1^\circ$  по параллелям уменьшается к полюсам. На экваторе его можно тоже принять равным 111 км. А на полюсах – 0 (т. к. полюс – это точка). Поэтому необходимо знать число километров, соот-

ветствующее длине  $1^\circ$  дуги каждой конкретной параллели. Чтобы определить расстояние в километрах между двумя пунктами, лежащими на одном меридиане, вычисляют расстояние между ними в градусах, а затем число градусов умножают на 111 км. Для определения расстояния между двумя точками на экваторе, также нужно определить расстояние между ними в градусах, а затем умножить на 111 км.

## Определение поясного времени

**Часовые пояса. Местное и поясное время.** Солнечное время в точках, расположенных на одном меридиане, называют *местным*. Из-за того, что в каждый момент суток оно различно на всех меридианах, им неудобно пользоваться. Поэтому по международному соглашению введено поясное время. Всю поверхность Земли разделили по меридианам на 24 пояса по  $15^\circ$  долготы. *Поясное* (одинаковое в пределах каждого пояса) *время* – это местное время срединного меридиана данного пояса. *Нулевой пояс* – это пояс, срединным меридианом которого является Гринвичский (нулевой) меридиан. От него счет поясов ведется к востоку.

Россия расположена в 11 часовых поясах: со второго (в котором находится Москва, и время которого называется московским) по двенадцатый (острова в Беринговом проливе), но 11 и 12 пояса объединены в один, поэтому разница в поясном времени в России составляет не 10, а 9 часов.

В 1930 году в СССР было введено так называемое «декретное» время (оно получило такое название, т. к. было введено специальным постановлением – декретом). Стрелки часов были переведены на час раньше по сравнению с поясным временем для того, чтобы большая часть рабочего дня проходила при естественном освещении. С того времени разница во времени между Москвой и Лондоном составляет не 2 часа (как было бы согласно различиям в поясном времени), а 3 часа.

С 1990-х гг. каждый год в нашей стране, как и во многих странах, весной стрелки часов переводят еще на один час вперед, а осенью – назад. Это также делается для того, чтобы более эффективно использовать естественное освещение и экономить электроэнергию.

Условно считают, что новые сутки начинаются в 12-м часовом поясе (через который проходит меридиан  $180^\circ$  – линия перемены дат). К западу от линии перемены дат начинается новый день (по календарю). Поэтому в бортовом журнале корабля, который плывет с запада на восток, должны дважды считать один день, а корабль, движущийся с востока на запад, как бы «пропускает» один день, после 31 декабря сразу попадает во 2 января.

## Построение профиля рельефа по карте

**Изображение рельефа на картах.** Рельеф на картах изображается горизонталями, особыми условными знаками и отметками высот.

**Горизонтالي** – линии на карте, вдоль которых все точки земной поверхности имеют одинаковую абсолютную высоту. Разность двух высот соседних горизонталей называют *сечением* рельефа. Чем меньше сечение рельефа, тем он изображен подробнее. Величина сечения рельефа зависит от масштаба карты и от характера самого рельефа. Наиболее подробно рельеф изображается на топографических картах. Например, на карте масштаба 1:25 000 (в 1 см 250 м) сплошные горизонтали проведены через 5 м, а на карте масштаба 1:100 000 (в 1 см 1 км) применяют сечение рельефа 20 м для равнинных территорий и 40 м для горных. На мелкомасштабных картах обычно применяют неравномерное сечение рельефа: более частое в равнинных районах и укрупненное в горных областях. Так, на физической карте России масштаба 1:25 000 000 горизонтали проведены на высоте 0, 200, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 м. Так же показаны изобаты (изолинии глубин). По горизонталям можно легко определить абсолютную высоту любой точки земной поверхности и относительную высоту двух точек (превышение одной над другой). Горизонтали также помогают определить крутизну склонов. Чем ближе расположены горизонтали одна к другой, тем круче склон. Дополнительную информацию о рельефе на топографических картах дают *бергштрихи* – небольшие штрихи, проведенные перпендикулярно горизонталям, указывающие, в какую сторону идет понижение рельефа (рис. 6).



**Рис. 6. Изображение холма горизонталями**

*Горизонтали проведены через 5 метров*

Для изображения форм рельефа, не выражающихся горизонталями (например, резких уступов, обрывов, оврагов и т. п.) применяются специальные условные знаки. *Абсолютные высоты* вершин или впадин на картах подписывают цифрами. Например, число 8848 около точки, обозначающей гору Эверест, означает, что ее абсолютная высота 8848 м. Абсолютные высоты указываются в метрах.

## Выдающиеся географические исследования, открытия и путешествия

**Из истории открытия и освоения материков.** Африка является частью Старого Света, известного за несколько тысячелетий до нашей эры. В IV–III тысячелетиях до н. э. в Африке возникла цивилизация Древнего Египта, оказавшая большое влияние на развитие народов Северной Африки, Сахары и Юго-Западной Азии. В начале нашей эры государственные образования сложились во многих районах материка.

В XV в. португальские и испанские мореплаватели плавали вдоль берегов Африки в поисках морского пути в Индию. Долгое время исследователям были недоступны внутренние районы Африки. В XIX в. большой вклад в исследование материка внес английский ученый Давид Ливингстон. Он исследовал истоки Нила и открыл озеро Виктория. Исследованием природы Восточной и Центральной Африки занимался русский ученый В. В. Юнкер в 1876–1886 гг.

В начале XIX в. началась европейская колонизация материка. К XX в. почти вся территория Африки оказалась под колониальным гнетом. 1960 г. в истории борьбы колониальных народов Земли был назван «годом Африки»: 17 африканских стран получили политическую независимость. Образовались республики: Сенегал, Мали, Нигер, Чад, Конго, Габон и др. В 1970-е годы была предоставлена политическая свобода крупным колониям Португалии – Анголе и Мозамбику. Сегодня в Африке практически не осталось колоний.

**Южная Америка.** Право открытия островов Вест-Индии и Южной Америки принадлежит генуэзцу Христофору Колумбу, который в октябре 1492 г. привел эскадру испанских кораблей к берегам Центральной Америки. Однако Колумб считал эти земли Азией и местных жителей назвал индейцами. Его ошибку исправил Америго Веспуччи, который тоже был родом из Италии. По торговым делам он совершил несколько походов к берегам Америки (1499–1502 гг.). И первым сделал вывод о том, что земля, открытая Колумбом, вовсе не Азия, а неизвестная ранее обширная суша – Новый Свет. Америго Веспуччи описал природу и население новых территорий. В 1506 г. в географическом атласе, изданном во Франции, эта территория была названа «Земля Америго».

Одними из первых исследователей природы Южной Америки были немецкий путешественник А. Гумбольдт и французский ботаник Э. Бонплан. Они обосновали идею высотной поясности Анд, описали природу холодного течения у западных берегов, геологическое строение отдельных территорий материка.

Среди исследователей Южной Америки – русский ученый Н. И. Вавилов, который во время своей экспедиции 1932–1933 гг. установил географические центры древних очагов земледелия в Андах и происхождение ряда культурных растений, в том числе и картофеля.

**Северная Америка,** так же как и Южная, относится к Новому Свету, открытому Христофором Колумбом. Первыми европейцами, достигшими Северной Америки еще в XII в., были викинги, но они не оставили постоянных поселений, и их открытия не были известны в Старом Свете. Испанцы пришли на 500 лет позже, расселяясь главным образом в южных частях материка. Вслед за ними последовали экспедиции других европейских стран. Среди них экспедиция Джона Кабота, открывшая остров Ньюфаундленд и побережье полуострова Лабрадор. Именами исследователей природы материка названы многие географические объекты Северной Америки.

В исследовании материка принимали участие и русские экспедиции. Северо-западные берега впервые были обследованы экспедицией И. Федорова и М. Гвоздева. Витус Беринг и Алексей Чириков на двух судах изучили значительную часть побережья Аляски и Алеутские острова. Русские строили поселения на Аляске и вели промысел пушного зверя, золота. Име-

нами русских исследователей названы: остров Чирикова, пролив Шелехова, Берингов пролив и др.

**Австралия.** Долгое время европейцы изображали на картах неизвестную Южную Землю, сомневаясь в ее существовании. Лишь в эпоху Великих географических открытий началось исследование территорий, лежащих далеко к югу от экватора. Голландец Абель Тасман в 1643 г. обогнул Австралию с запада, доказав, что Австралия – самостоятельный материк, а не часть неизвестного южного материка, как считали прежде. Исследование восточного побережья Австралии принадлежит известному английскому мореплавателю Джеймсу Куку. Он также исследовал некоторые острова Океании.

С конца XVIII в. начинается освоение Австралии европейцами, которых привлекали сюда хорошие пастбища, пригодные для разведения скота. А когда в Австралии были открыты богатейшие месторождения золота, сюда хлынул поток «искателей приключений», и Англия объявила весь материк своей колонией.

**Антарктида** была открыта русскими путешественниками Фадеем Беллинсгаузеном и Михаилом Лазаревым 28 января 1820 г. Во время первой российской антарктической экспедиции на карту были нанесены некоторые участки берегов материка, остров Петра I и др. Первым достиг Южного полюса норвежец Руал Амундсен 24 декабря 1911 г. Несколько позже Южного полюса достигли англичане под руководством Роберта Скотта.

Систематическое изучение материка началось в 1950-е годы. Постоянного населения в Антарктиде нет и она не принадлежит ни одному государству. 16 стран, в том числе и Россия, основали здесь научные станции, где ведется исследование природы материка. Аэрометеорологические станции «Молодежная» и «Восток» занимаются изучением самой суровой – восточной – части материка. В 1959 г. по инициативе СССР был подписан Международный договор об Антарктиде, запрещающий на ней испытания каких-либо видов оружия и создавший базу для успешного сотрудничества ученых разных стран. Тем не менее некоторые страны пытались начать разрабатывать месторождения полезных ископаемых. С 1991 г. внесено предложение запретить разработку месторождений, т. к. нарушение хрупкой экосистемы на материке приведет к необратимым последствиям.

**Евразия** является материком, на котором складывались и долгое время господствовали древнейшие цивилизации Древней Индии, Древнего Китая, Древней Вавилонии, Древней Греции, Древнего Рима. И европейские, и азиатские исследователи и путешественники активно познавали территорию материка. Одними из первых были финикийцы, которые во II в. до н. э. исследовали берега Средиземного моря, затем древние греки завершили открытие Южной Европы. А во времена господства римлян, завоевавших южное побережье Средиземного моря, появилось название третьей части света – Африка. Исключительным периодом в истории развития цивилизации стала эпоха Великих географических открытий. Именно в это время были совершены важнейшие географические открытия: знаменитое путешествие португальского мореплавателя Васко да Гамы в Индию, а также кругосветное плавание Фернана Магеллана, который, переплыв Тихий океан, подошел к островам Индонезии, и многие другие путешествия. Долгое время мало исследованными оставались внутренние районы Евразии. Природа Центральной Азии, Сибири и Дальнего Востока долгое время оставалась загадкой для европейских географов. Знаменитые экспедиции наших соотечественников – Семена Дежнева в Сибирь и на Дальний Восток, Владимира Атласова на Камчатку, Петра Чихачева на Алтай, Петра Семенова-Тян-Шанского в горы Тянь-Шаня, Николая Пржевальского в Центральную Азию – заполнили пробелы на географических картах Азии.

**Из истории открытия и исследования океанов.** Морские путешествия через **Тихий океан** предпринимались еще в глубокой древности жителями островов Океании и Алеутских островов. Европейцы начали исследовать океан в XVI в. В 1513 г. испанец Васко Бальбоа пере-

сек Панамский перешеек и вышел к водам океана, назвав его Южным морем. Ф. Магеллан во время кругосветного плавания (1519–1521 гг.) пересек океан за 100 дней от Огненной Земли до Филиппинских островов, назвав его «Тихим», т. к. не встретил по пути ни одного шторма. В 1648 г. С. Дежнев открыл пролив, соединяющий Северный Ледовитый и Тихий океаны, позднее названный Беринговым проливом.

Русские экспедиции внесли большой вклад в исследование водных пространств океана в Северном полушарии. В экспедиции В. Беринга и А. Чирикова была описана часть Курильских островов; в кругосветном плавании И. Ф. Крузенштерна, Ю. Ф. Лисянского (1803–1806 гг.) проводились гидрологические и климатологические наблюдения. В 1820 г. в экспедиции Ф. Беллинсгаузена и М. Лазарева был открыт ряд островов: Петра I, Россиян.

В XIX в. одной из британских экспедиций был обнаружен Марианский желоб. В современный период в океане ведутся комплексные исследования.

С давних времен **Индийский океан** был известен народам древних цивилизаций. Ученые предполагают, что египтяне, финикийцы, шумерийцы совершали по нему плавания в торговых и военных целях. В I в. н. э. греки и римляне осваивали морской путь через Бенгальский залив с целью установления связей с Китаем. С VIII в. арабские мореплаватели активно перемещались по океану и совершали географические открытия.

Наиболее интенсивные плавания в Индийском океане связаны с эпохой Великих географических открытий. Первыми путь в Индию вдоль западного побережья Африки открыли португальцы. В это время разворачивается жестокая борьба между морскими державами – Испанией, Португалией, Голландией, Англией – за господствующее положение в Индийском океане. Постепенно на побережье Индийского океана возникли островки голландских, датских, французских и английских колоний.

С конца XVIII в., с завершением эпохи Великих географических открытий, начинается период научных исследований в океане. Проводились океанографические исследования во время плаваний Дж. Кука (1772–1775 гг.), измерялась температура воды до глубины 200 м. В первой русской кругосветной экспедиции И. Ф. Крузенштерна и Ю. Ф. Лисянского (1803–1806 гг.), в экспедиции под руководством О. Е. Коцебу (1818 г.) проводились океанографические работы.

С открытием Суэцкого канала освоение Индийского океана стало проходить интенсивнее. Исследования приобрели комплексный характер. С начала XX в. рядом английских, немецких, датских экспедиций было исследовано дно Индийского океана и открыт ряд хребтов (Кергелен, Восточно-Индийский, Аравийско-Индийский) и котловин. В 1906 г. немецкая экспедиция открыла Яванский (Зондский) глубоководный желоб. С 1957 г. осуществлялись комплексные исследования океана, в них принимало участие около 20 стран. В настоящее время, как и в других океанах, в Индийском океане ведутся постоянные наблюдения по природному мониторингу.

Один из очагов древнейшей цивилизации возник на берегах Средиземного моря. Среди древних народов финикийцы начали исследование Атлантического океана в VII в. до н. э. В X в. н. э. Эйрик Рыжий первым пересек Северную Атлантику и достиг берегов Ньюфаундленда.

В эпоху Великих географических открытий началось интенсивное освоение просторов океана. Особое значение имеет поиск пути в Индию. В 1492 г. Х. Колумб пересек Атлантический океан и достиг островов Южной Америки. В 1498 г. В. Гама достиг берегов Индии, обогнув Африку с востока.

В XIX–XX вв. проводились подробные научные исследования природы материка: определялась температура, удельный вес воды, собирались сведения о господствующих ветрах, рельефе дна океана.

На современном этапе исследования носят практический характер и связаны прежде всего с изучением экологического состояния океана.

Известно, что первые сведения о ледяных просторах Северного Ледовитого океана были получены греческим ученым Пифеем. Русские моряки с северных прибрежных окраин называли океан Студеным морем. Плавая по Баренцеву и Белому морям, они открывали острова и изучали погодные условия.

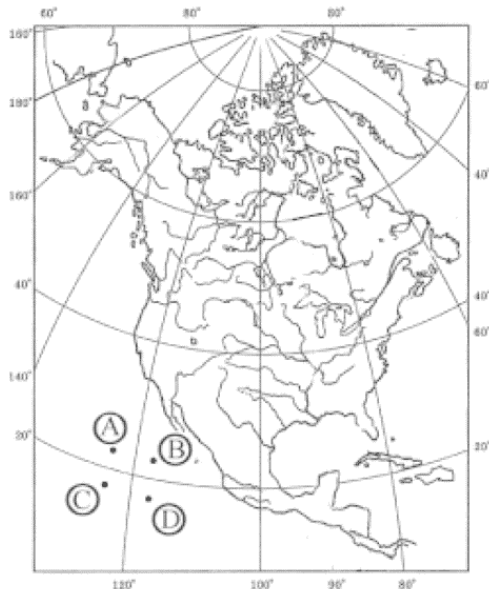
Впервые Северный Ледовитый океан изобразил на карте голландский ученый Ортелиус в 1570 г. Долгое время исследование океана сопровождалось трагедиями, но человек был неотступен в цели узнать суровый океан.

Начиная с XVI в. в арктические воды направлялось множество экспедиций с целью поиска северного пути из Атлантического океана в Тихий. Постепенно накапливались сведения о природе морей океана. Экспедиция В. Баренца (1594–1596 гг.) преследовала цель найти кратчайший путь из Европы в страны Востока, укрепить связи с Русским Севером и Сибирью для торговых отношений. Исследователи искали Северо-Западный и Северо-Восточный проходы. Исследование Северо-Западного прохода связано с именем У. Баффина (начало XVII в.). Северо-Восточный проход исследовали русский путешественник С. Дежнев (середина XVII в.); участники Великой Северной экспедиции: С. Челюскин, братья Лаптевы (XVIII в.). В XIX в. осуществили свои экспедиции Ф. П. Врангель, Ф. П. Литеке. Адмирал С. О. Макаров предложил преодолеть морские льды на специальных приспособленных судах – ледоколах. Экспедиция Ф. Нансена на судне «Фрам» (1893–1896 гг.) собрала интереснейшие сведения о рельефе дна, характере ледяного покрова, климате.

В начале XX в. люди стремились достичь Северного полюса. Первым его достиг американец Роберт Пири (6 апреля 1909 г). Дальнейшие исследования океана связаны с освоением Северного морского пути.

## Примеры заданий ЕГЭ с комментариями

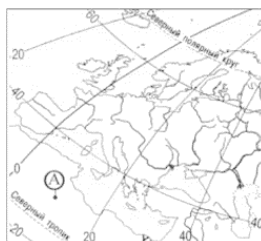
1. Какая из точек, обозначенных буквами на карте Северной Америки, имеет географические координаты 18 с. ш. и 118 з. д.?



- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

На этой карте подписаны все параллели и меридианы. Для выбора верного ответа нужно установить, через какое расстояние проведены параллели и меридианы – через 20. Широту 18 с. ш. имеют точки C и D, а долготу 118 з. д. – точки B и D. Значит, ответ – D, т. е. 4.

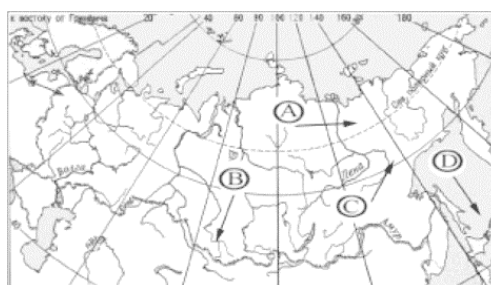
2. Какие географические координаты имеет точка А, обозначенная буквой на карте Европы?



- 1) 20 с. ш. и 10 з. д.
- 2) 25 с. ш. и 50 в. д.
- 3) 30 с. ш. и 10 в. д.
- 4) 45 с. ш. и 25 в. д.

На этой карте параллели и меридианы проведены через 20°. Точка А находится примерно посередине между параллелью 20° с. ш. и 40° с. ш., значит, ее широта 30° с. ш. Также точка А стоит посередине между нулевым меридианом и меридианом 20° в. д. Ее долгота 10° в. д. Значит, ответ 30° с. ш. и 10° в. д., т. е. 3.

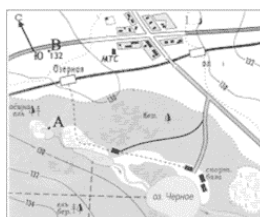
3. Какая из стрелок, обозначенных буквами на карте России, соответствует направлению на юго-восток?



- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D

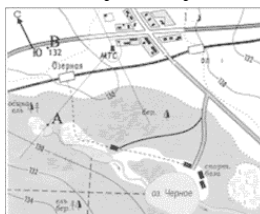
На карте направления «север-юг», «запад-восток» определяются с помощью линий градусной сети. Типичной ошибкой при выполнении таких заданий является определение направлений как «вверх-вниз», «вправо-влево». В данном случае правильным является ответ 1 – стрелка А, т. к. стрелка D указывает на юг (она параллельна меридиану), стрелка С направлена на северо-восток, а стрелка В – на юго-запад.

4. Определите по карте азимут, по которому надо идти от МТС до точки А. Ответ запишите цифрами.



Ответ: \_\_\_\_\_ градусов.

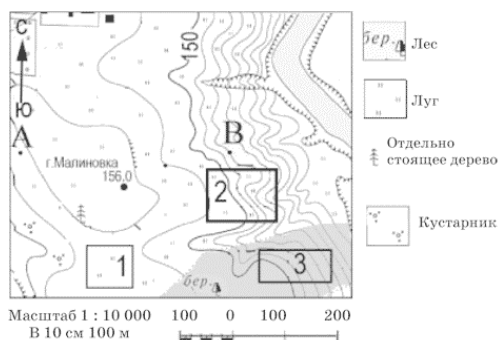
Для определения азимута нужно провести через значок, обозначающий МТС, линию, параллельную направлению север-юг (см. рис. ниже). Ее направление на данном рисунке не совпадает с вертикальной линией рамки. Затем провести линию, соединяющую значок МТС и точку А. Получившийся угол между направлением на север и линией, направленной на точку А, нужно измерить по часовой стрелке. Это угол тупой и его величина  $240^\circ$ .



Ответ:  $240^\circ$ .

Задания 5–9 выполняются с использованием приведенной ниже карты. Ознакомьтесь с картой, показанной на рисунке.

5. В каком направлении от точки отдельно стоящего дерева находится вершина горы Малиновки?



Горизонтالي проведены через 2,5 метра

- 1) северо-западном
- 2) северо-восточном
- 3) северном
- 4) восточном

На этом рисунке направление север-юг соответствует направлению вверх-вниз, поэтому легко можно определить, что вершина горы находится к северо-востоку от отдельно стоящего дерева. Ответ – 4.

6. Определите по карте расстояние на местности по прямой от точки А до вершины горы Малиновки. Полученный результат округлите до десятков метров. Ответ запишите цифрами.

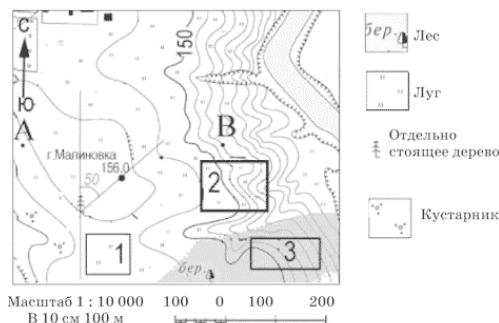
Ответ: \_\_\_\_\_ м.

Измерив линейкой расстояние между точкой А и отдельно стоящим деревом получаем 3 см. Масштаб данной карты – в 1 см 100 м, значит в 3 см – 300 м. Ответ: 300 м.

7. Определите по карте азимут, по которому надо идти от отдельно стоящего дерева до вершины горы Малиновки. Ответ запишите цифрами.

Ответ: \_\_\_\_\_ градусов.

Через точку, где находится отдельно стоящее дерево, на карте проводим прямую линию, параллельную направлению север-юг. В данном случае это вертикальная линия. Через основание дерева и точку, обозначающую самую высокую точку горы Малиновки, также проводим прямую линию. Полученный угол измеряем. Важно помнить, что азимут – угол между направлением на север и предмет, поэтому он всегда измеряется от направления на север вправо. В данном случае получается  $50^\circ$ . Ответ – 50.

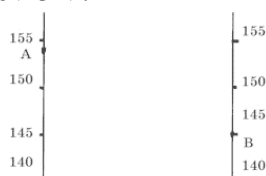


Горизонтали проведены через 2,5 метра

8. Оцените, какой из участков, обозначенных на карте цифрами 1 и 2, лучше выбрать для создания школьной спортплощадки. Для обоснования своего ответа приведите не менее двух доводов.

Эти задания проверяют сформированность способности использовать географические источники информации для решения конкретной жизненной задачи. Вначале следует подумать о критериях, по которым нужно выбрать более подходящее место для предлагаемого в задании объекта. В данном случае нужно разместить спортплощадку. Для нее нужно открытое и ровное место. Это участок 1. Он на ровной поверхности и расположен на лугу. Участки 2 и 3 расположены на довольно крутых склонах, играть в футбол, баскетбол и другие спортивные игры на склонах плохо. Участок 3 расположен в лесу, что делает его еще более неподходящим. В экзаменационной работе следует четко написать, какой участок лучший и объяснить почему. Для успешного выполнения заданий такого типа нужно знать условные обозначения топографических – луг, кустарник, лес, болото, вырубленный лес и пр. и уметь определять особенности рельефа по горизонталям.

9. Постройте профиль рельефа местности по линии А—В. Для этого перенесите основу для построения профиля на бланк ответов № 2, используя горизонтальный масштаб – в 1 см 50 м и вертикальный масштаб – в 1 см 5 м.

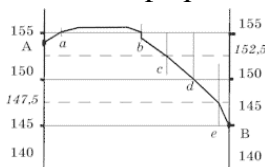


Прочитав текст задания, уточняем требуемый масштаб. Устанавливаем, что профиль нужно построить, используя горизонтальный масштаб в два раза больший, чем на карте (масштаб карты – в 1 см 100 м, масштаб профиля – в 1 см 50 м). Также обращаем внимание, что на карте горизонтали проведены через 2,5 м, а на профиле в 1 см по вертикали будет 5 м (в 1 мм – 50 см).

Переносим на лист ответов основу построения профиля. Внимательно обозначаем высоты для точек А и В. А – 154 м, В – на высоте 145 м. Анализируя карту, находим, какие обозначения помогут определить высоты горизонталей (кроме обозначенных на основе профиля высот точек А и В). В данном случае на карте подписана горизонталь с высотой 150 м и обозначена высота г. Малиновки – 156,0. (Также подсказкой является то, что рельеф обычно понижается в сторону реки, и еще в числе 150, обозначающем высоту горизонтали, низ цифр показывает в сторону понижения рельефа.) Далее по карте нужно определить, какие горизонтали пересекает линия А—В и на каком расстоянии находятся точки пересечения, а на основе профиля обозначить эти точки.

Начинаем от точки А. Первая горизонталь, которую пересекает линия А—В, это горизонталь 155 м. Она находится на расстоянии 0,3 см от точки А (на рис. обозначена буквой *a*). Поскольку горизонтальный масштаб профиля в два раза больше масштаба карты, то на профиле это расстояние будет тоже в два раза больше  $0,3 \text{ см} \times 2 = 0,6 \text{ см}$ . Первая точка нашего профиля находится на высоте 155 и на расстоянии 6 мм от точки А. Соединяем точку А с точкой. Далее линия А—В снова пересекает горизонталь 155 (точка *b*). Это на расстоянии 3,2 см от точки А (или можно определить расстояние от предыдущей точки пересечения – 2,9 см). Значит, следующая точка профиля снова на высоте 155 и на расстоянии  $3,2 \text{ см} \times 2 = 6,4 \text{ см}$  от точки А. Обозначаем ее. У нас две точки с высотой 155. Их можно соединить прямой линией, но по карте мы видим, что между этими точками высокая часть холма. Значит, лучше показать, что здесь рельеф повышается, и провести небольшую дугу. Но не показывать это повышение выше 2 мм от линии 155 (т. к. самая высокая точка холма – 156 м, т. е. всего на 1 м выше нашей горизонтали, а в вертикальном масштабе профиля  $1 \text{ м} = 0,2 \text{ мм}$ ). По карте видно, что на горизонтали 155 м в месте пересечения *b* обозначен обрыв (эти условные знаки нужно знать). Его нужно обязательно обозначить на профиле. Его глубина на карте не показана, но явно меньше

2,5 м – высоты сечения рельефа. Поэтому высоту выбираем произвольно, соизмеряясь с масштабом карты. Следующая горизонталь, которую пересекает линия А—В, – 152,5 м. Точка пересечения (на рис. обозначена *c*) находится на расстоянии 0,7 мм от точки *b*, на профиле это будет 1,4 см. Обозначаем точку, рисуем понижение рельефа. Следующая горизонталь 150 м пересекает линию А—В в точке *d*. Она расположена на расстоянии 1,1 см от точки *c*, т. е. на профиле обозначаем ее через 2,2 см. Точка *e* имеет высоту на 2,5 м ниже 150–147,5. Она расположена на расстоянии 0,5 см от точки *d*, на профиле это 1 см. Соединяем все точки. Ответ:



В данном примере для ясности нарисованы вспомогательные линии. В чертеже, являющемся ответом на экзамене, они не обязательны. Но если вы их нарисовали, стирать их не нужно.

На экзамене лучше строить профиль аккуратно. Важно знать условные обозначения форм рельефа (оврага, обрыва, ямы, карьера), путей сообщения (проселочной, грунтовой, железной дорог), зданий (церкви, школы, фермы, дом лесника, завода), других объектов (колодца, ветряной электростанции и пр.). Прежде чем начинать вычерчивание профиля, целесообразно проанализировать общее направление изменения рельефа: где горизонталь расположена близко друг к другу – склон круче, где далеко – склон более пологий. Если линия рельефа пересекает круговую горизонталь, посмотреть, как изменяется рельеф между точками пересечения – повышается или понижается. Важно сразу установить, какие особенные формы рельефа пересекает линия профиля. Перед началом, еще раз прочитав текст задания, уясните, отличается ли масштаб профиля от масштаба карты. Если да, то не забывайте переносить измеряемые по карте расстояния в требуемый масштаб. При вычерчивании профиля лучше тщательно вымерять все расстояния, каждый раз определять высоты точек.

10. Самолет вылетел из Читы (8-й часовой пояс) в Санкт-Петербург (2-й часовой пояс) в 15 часов по местному времени. Из Читы в Санкт-Петербург лететь 5 часов. Сколько времени будет в Санкт-Петербурге, когда самолет приземлится?

Ответ: \_\_\_\_\_ ч.

Разница во времени между Читой (8-й часовой пояс) и Санкт-Петербургом (2-й часовой пояс) составляет 6 часов. Санкт-Петербург западнее, значит времени в нем меньше. Когда самолет вылетел, в Чите было 15 часов, а в Санкт-Петербурге, соответственно, 9 утра. Через пять часов самолет приземлился, в Санкт-Петербурге было  $9 + 5 = 14$  часов.

11. Иван из Брянска (2-й часовой пояс) хочет поздравить своего друга из Южно-Сахалинска (10-й часовой пояс) с Новым годом ровно в полночь по времени Южно-Сахалинска. Во сколько он должен звонить по времени Брянска?

Ответ: \_\_\_\_\_ ч.

Между Брянском и Южно-Сахалинском разница в 8 часов ( $10 - 2$ ). Брянск расположен западнее, значит времени в нем меньше. Когда в Южно-Сахалинске уже 24 часа, в Брянске еще  $24 - 8 = 16$  часов.

12. Сколько времени (с учетом декретного) будет в Мурманске (2-ой часовой пояс), когда в Лондоне 7 часов утра? Ответ запишите цифрами.

Ответ: \_\_\_\_\_ ч.

Лондон находится в нулевом часовом поясе, к западу от Мурманска. Разница во времени между 0-м и 2-м часовыми поясами – 2 часа. Но на территории России действует еще декретное время, которое прибавляет еще 1 час к различию. Значит, между Лондоном и Мурманском разница во времени составляет 3 часа. Когда в Лондоне 7 часов утра, в Мурманске уже 10.

13. Кто из перечисленных ученых создал учение о почвах и о природных зонах?

- 1) А.И. Воейков
- 2) В.А. Обручев
- 3) В.В. Докучаев
- 4) А.Е. Ферсман

Для ответа на это и подобные задания, нужно просто выучить материалы о путешественниках и исследователях, ученых-географах, имеющиеся в учебниках. Нужно иметь представление, кто какие территории исследовал, кто из ученых какие научные интересы имел, какие главные научные труды написал.

Ответ – 3.

14. Кто был начальником двух Камчатских экспедиций, и в честь кого были названы Командорские острова?

- 1) Н. Миклухо-Маклай
- 2) В. Беринг
- 3) В. Поярков
- 4) С. Дежнев

Ответ – 2.

15. Кто из перечисленных исследователей работал в Африке и вел топографические работы на северо-востоке материка?

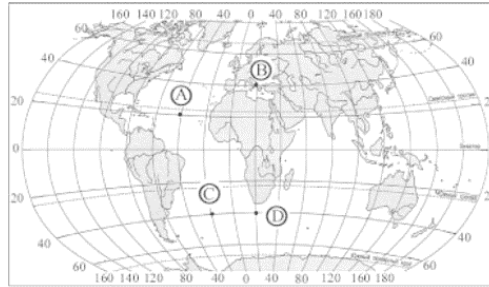
- 1) А. Чириков
- 2) Ф. Попов
- 3) И. Крузенштерн
- 4) В. Юнкер

Ответ – 4.

## Задания для самопроверки

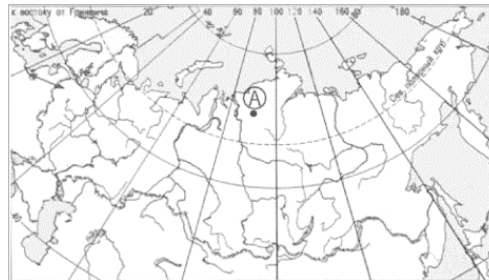
### Часть А

1. Какая из обозначенных на карте точек имеет географические координаты 40 с. ш. и 20 з. д.?



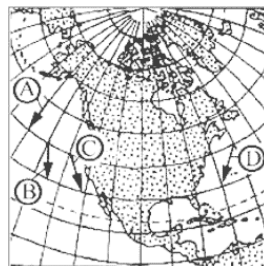
- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D

2. Какие географические координаты имеет обозначенная на карте России точка А?



- 1) 62 с. ш. 110 в. д.
- 2) 86 с. ш. 90 в. д.
- 3) 110 с. ш. 90 з. д.
- 4) 72 с. ш. 90 в. д.

3. Какая из обозначенных на карте стрелок соответствует направлению «север-юг» на карте Северной Америки?



- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D

4. Люба из Новосибирска (5-й часовой пояс) хочет поздравить свою дочь Тамару, которая учится в Лондоне, с Новым годом в полночь по времени Лондона. Сколько времени должно быть в Новосибирске, когда Люба будет делать звонок, чтобы в Лондоне была полночь?

Ответ: \_\_\_\_\_ ч.

5. Самолет вылетел из Уфы (4-й часовой пояс) в Анадырь (11-й часовой пояс) в 20 часов по времени Уфы. Сколько времени будет в Анадыре, когда самолет приземлится, если расчетное время полета составляет 7 часов?

Ответ: \_\_\_\_\_ ч.

6. Кто командовал экспедицией, которая впервые прошла Северным морским путем за одну навигацию в 1932 г.?

- 1) О.Ю. Шмидт
- 2) И.Д. Папанин
- 3) Ф.Ф. Беллинсгаузен
- 4) С.В. Обручев

7. Кто установил, что Сахалин является островом?

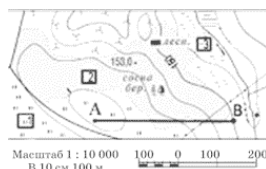
- 1) Ермак
- 2) В. Татищев
- 3) Г. Невельской
- 4) В. Атласов

8. Кто из перечисленных путешественников внес большой вклад в изучение Северной Америки?

- 1) А. Макензи
- 2) Д. Ливингстон
- 3) А. Тасман
- 4) Васко да Гама

## Часть В

Задания 9—12 выполняются с использованием приведенной ниже карты. Ознакомьтесь с картой, показанной на рисунке.



9. Определите по карте расстояние на местности по прямой от точки А до дома лесника. Полученный результат округлите до десятков метров. Ответ запишите цифрами.

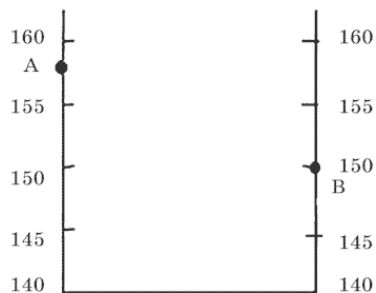
Ответ: \_\_\_\_\_ м.

10. Определите по карте азимут, по которому надо идти от высоты 153,0 до дома лесника. Ответ запишите цифрами.

Ответ: \_\_\_\_\_ градусов.

11. Оцените, какой из участков, обозначенных на карте цифрами 1, 2 и 3, наиболее подходит для устройства школьного баскетбольного поля. Для обоснования своего ответа приведите не менее двух доводов.

12. Постройте профиль рельефа местности по линии А – В. Для этого перенесите основу для построения профиля на бланк ответов № 2, используя горизонтальный масштаб – в 1 см 50 м и вертикальный масштаб – в 1 см 5 м. Укажите на профиле знаком ↓ положение линии электропередач.



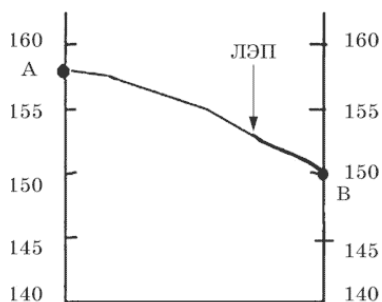
## Ответы

### Номер задания – Ответ

- 1 – 3
- 2 – 4
- 3 – 1
- 4 – 6
- 5 – 10
- 6 – 1
- 7 – 3
- 8 – 1
- 9 – 250
- 10 – 40°

11. Для баскетбольной площадки важно, чтобы она была на ровном месте, чтобы на ней не росли деревья, кусты, чтобы поверхность была сухая. Территория участка 1 ровная, на ней луговая растительность. Она наиболее подходит. У участков 2 и 3 есть недостатки. Участок 2 расположен в лесу и на небольшом склоне. Участок 3 расположен в болотистой местности.

12.



## Раздел II Природа Земли

### Земля как планета Солнечной системы

**Земля** – одна из восьми планет Солнечной системы (Плутон с недавнего времени перестали причислять к планетам). Она находится на расстоянии 150 млн км от Солнца (третья от Солнца). Земля вместе с Венерой, Марсом и Меркурием входит во внутреннюю (земную) группу планет.

У планеты Земля есть спутник – Луна, чья масса только в 81,3 раза меньше массы Земли. Многие планеты Солнечной системы имеют один или несколько спутников, однако только у Земли спутник такой массивный. Это оказывает большое влияние на многие процессы, происходящие на нашей планете. В частности, с влиянием Луны связано существование приливо-отливных движений.

Земля, как и другие планеты, шарообразна. В результате вращения вокруг своей оси она слабо приплюснута у полюсов. Шар, равномерно приплюснутый у полюсов, называется *сфероидом* или *эллипсоидом вращения*. Из-за неоднородного строения недр Земли и неоднородного распределения масс форма Земли отклоняется от правильной формы эллипсоида вращения. Истинная геометрическая фигура Земли получила название геоид (землеподобный). *Геоид* – фигура, поверхность которой всюду перпендикулярна направлению силы тяжести. Фигуры сфероида и геоида не совпадают. Различия наблюдаются в пределах 50—150 м.

Точные знания о форме и размерах Земли необходимы для геодезических и картографических работ.

В настоящее время приняты следующие размеры Земли:

- экваториальный радиус – 6378,2 км;
- полярный радиус – 6356,8 км;
- средний радиус – 6371 км;
- полярное сжатие – 21,4 км;
- длина окружности меридиана – 40 008,5 км;
- длина окружности экватора – 40 075,7 км;
- площадь поверхности Земли – 510 млн км<sup>2</sup>;
- диаметр Земли – 12 750 км.

Фамилия ученого, под руководством которого велись расчеты величины земного эллипсоида, – Ф. Н. Красовский. Поэтому фигура Земли в нашей стране называется *земной эллипсоид Красовского*.

**Представления людей о форме и размерах Земли.** Древнегреческий ученый Аристотель (IV в. до н. э.) первым привел доказательства шарообразности Земли: круглая тень, отбрасываемая Землей на Луну во время лунных затмений; расширение горизонта при подъеме наблюдателя на высоту; изменение вида звездного неба при движении по меридиану. Другой древнегреческий ученый Эратосфен (III–II вв. до н. э.) первым измерил величину земного шара. Он измерил длину дуги в один градус по меридиану, и на этой основе рассчитал длину всей окружности планеты по меридиану. Во времена Великих географических открытий Магеллан совершил первое кругосветное путешествие. Это также послужило доказательством шарообразности Земли. В 1492 г. Мартин Бехайм изготовил первый глобус – модель Земли. В конце XVII в. Ньютон высказал предположение о том, что ввиду осевого вращения Земли земной шар должен быть сплюснут у полюсов.

Форма и размеры Земли имеют большое географическое значение.

*Следствия шарообразности Земли:*

- 1) изменяется угол падения солнечных лучей от экватора к полюсам;
- 2) наблюдается широтная зональность.

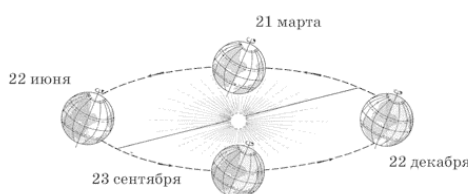
Значение размеров и массы Земли заключается в том, что они создают такую силу притяжения, которая удерживает атмосферу и гидросферу, без которых жизнь на планете была бы невозможна.

**Движения Земли.** Земля обращается вокруг Солнца почти по круговой орбите, проходя ее за год. Причем в январе она оказывается ближе к Солнцу, чем в июле. Чем дальше от Солнца, тем меньше скорость движения. Поэтому в северном полушарии зима короче лета. Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток, совершая полный оборот за сутки. Ось вращения постоянно наклонена к плоскости орбиты под углом  $66,5^\circ$ .

**Суточное вращение Земли.** Земля вращается вокруг своей оси, одновременно перемещаясь вокруг Солнца. Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток. При этом Солнце как бы восходит на востоке и движется на запад.

*Сутки* – промежуток времени, равный периоду вращения Земли вокруг своей оси (24 часа). *Суточное вращение Земли* – вращательное движение Земли вокруг своей оси, наклоненной к плоскости орбиты планеты под углом  $66^\circ 33'$ . С суточным вращением Земли связана смена дня и ночи. Изменение продолжительности дня и ночи в умеренных и полярных широтах в течение года связано с обращением Земли вокруг Солнца при постоянном наклоне земной оси к плоскости орбиты. Географические следствия суточного вращения Земли: 1) смена дня и ночи; 2) отклонение воздушных потоков и движущихся тел от их первоначального направления в Северном полушарии вправо, в Южном – влево; 3) суточная ритмичность многих процессов, связанных с поступлением света и тепла. Продолжительность дня и ночи изменяется в течение года и по широтам.

**Годовое обращение Земли.** Годовое движение Земли – движение Земли по эллиптической орбите вокруг Солнца. Земная ось наклонена к плоскости орбиты под углом  $66^\circ 33'$ . При обращении вокруг Солнца направление земной оси не изменяется – она остается параллельной самой себе (рис. 7).



**Рис. 7. Положение Земли относительно Солнца в течение года**

*Летнее солнцестояние 22 июня*

*Весеннее равноденствие 21 марта*

*Зимнее солнцестояние 22 декабря*

*Осеннее равноденствие 23 сентября*

*Географическим следствием годового вращения Земли является смена времен года, которая обусловлена также постоянным наклоном земной оси. Если бы земная ось не имела наклона, то в течение года на Земле день был бы равен ночи, больше всего тепла получали бы экваториальные области, а на полюсах было бы всегда холодно. Сезонная ритмика природы (смена времен года) проявляется в изменении различных метеорологических элементов – тем-*

пературы воздуха, его влажности, а также в изменении режима водоемов, жизни растений и животных и пр.

Положение Земли относительно Солнца в дни солнцестояний и равноденствий (рис. 8).

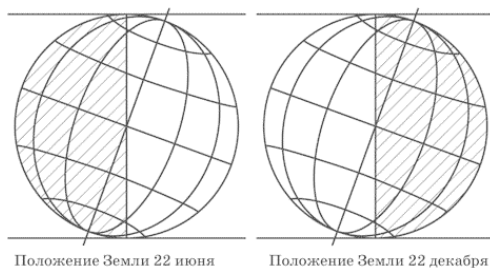


Рис. 8

*Заштрихована неосвещенная часть Земли*

**22 июня – день летнего солнцестояния.** Солнечные лучи падают перпендикулярно к земной поверхности на широте  $23^{\circ}27'$  Северного полушария. К северу от этой параллели Солнце никогда не бывает в зените. День длиннее ночи. На широте  $66^{\circ}33'$  Солнце не заходит за горизонт целые сутки. Это полярный день. Северное полушарие освещено лучше, получает больше тепла. Там – лето.

**22 декабря – день зимнего солнцестояния.** Солнечные лучи падают перпендикулярно к земной поверхности на широте  $23^{\circ}27'$  Южного полушария. В этот период оно освещено лучше, чем Северное, получает больше тепла, там – лето. К югу от южного тропика возрастает продолжительность дня: на Южном полярном круге она составляет 24 ч, на Южном полюсе – полгода. В это время в Северном полушарии зима, световые дни короткие. На Северном полярном круге 22 декабря Солнце вообще не показывается изза горизонта. Здесь полярная ночь, которая длится 24 ч, а на Северном полюсе – почти полгода.

**23 сентября, 21 марта – дни осеннего и весеннего равноденствий.** Солнце находится в зените над экватором. К северу и югу от экватора высота Солнца уменьшается равномерно. Плоскость светораздельной линии проходит через земную ось и делит Землю пополам. На всем земном шаре день равен ночи.

**Тропики** – географические параллели, отстоящие на  $23^{\circ}27'$  к северу (Северный, или тропик Рака) и к югу (Южный, или тропик Козерога) от экватора. В день летнего солнцестояния (21–22 июня) Солнце находится в зените для мест, лежащих на северном тропике, в день зимнего солнцестояния (21–22 декабря) Солнце находится в зените для мест, лежащих на Южном тропике.

**Полярные круги** (Северный и Южный) – географические параллели, отстоящие от экватора на  $66^{\circ}33'$  к северу и югу, являются границами зон полярных ночей и полярных дней. В Северном полушарии в день зимнего солнцестояния (21–22 декабря) к северу от полярного круга Солнце не восходит, в день летнего солнцестояния (21–22 июня) – не заходит. В Южном полушарии в день зимнего солнцестояния (21–22 декабря) к югу от Южного полярного круга Солнце не заходит, в день летнего солнцестояния (21–22 июня) – не восходит. Количество суток, в течение которых Солнце не восходит или не заходит, возрастает с приближением к полюсам, где длительность полярных ночей и дней составляет полгода.

**Полюсы географические** – *Северный и Южный* – точки пересечения оси вращения Земли с земной поверхностью. К географическим полюсам сходятся все земные меридианы. На полюсах нет деления на дни и ночи, т. к. около полугода Солнце не опускается за горизонт (полярный день) и около полугода не восходит (полярная ночь).

**Полярная ночь** – период, когда Солнце не появляется в течение суток над горизонтом. Наблюдается от полярного круга, где (длится 1 сутки) до полюса, где полярная ночь может продолжаться до 178 сут.

**Полярный день** – период, когда Солнце многие сутки не опускается за горизонт. Чем дальше от полярного круга к полюсу, тем больше продолжительность полярного дня.

**Год** – промежуток времени, равный периоду обращения Земли вокруг Солнца.

По тропикам и полярным кругам на Земле выделяют *пояса освещения*, которые образовались в результате годового обращения Земли вокруг Солнца при постоянном наклоне земной оси к плоскости орбиты. Всего таких поясов пять: жаркий, два умеренных и два холодных. Границами поясов являются тропики и полярные круги (рис. 9)



**Рис. 9**

**Жаркий пояс** Северный и южный умеренные пояса Северный и южный холодные пояса

*Рис. 9* Жаркий пояс расположен между Северным и Южным тропиками. Солнце бывает в зените над экватором в дни равноденствий (21 марта и 23 сентября), над Северным тропиком – в день летнего солнцестояния (22 июня), над Южным тропиком – в день зимнего солнцестояния (22 декабря). Таким образом, в пределах жаркого пояса Солнце 2 раза в году бывает в зените, а на тропиках – в дни солнцестояний, т. е. по 1 разу. Продолжительность дня и ночи в этом поясе в течение года изменяется незначительно, а на экваторе всегда день равен ночи.

**Два умеренных пояса** расположены между тропиками и полярными кругами. Умеренный пояс Северного полушария – между Северным тропиком и Северным полярным кругом; умеренный пояс Южного полушария – между Южным тропиком и Южным полярным кругом соответственно. В пределах умеренных поясов Солнце никогда не бывает в зените. Продолжительность дня и ночи изменяется с широтой (при движении от тропиков к полярным кругам). Одновременно она зависит от времени года.

**Два холодных пояса** расположены к северу от Северного полярного круга и соответственно к югу от Южного. В их пределах Солнце также никогда не бывает в зените. Продолжительность дня и ночи в течение года резко изменяется, зависит от широты конкретного места и времени года. Характерно явление полярных дня и ночи, продолжительность которых на полярных кругах самая маленькая (одни сутки), а на полюсах – самая большая (до полугода).

Соотношение площади поясов освещения: два полярных пояса занимают 8 % поверхности Земли, два умеренных – 52 %, один жаркий – 40 %.

Таким образом, пояса освещения отличаются продолжительностью дня, высотой Солнца над горизонтом, тепловыми условиями. Они составляют основу природной (широтной) зональности.

## Географическая оболочка

**Географическая оболочка и ее свойства.** Земной шар состоит из нескольких оболочек: атмосферы, гидросферы, литосферы. Кроме того, на Земле выделяют биосферу, заселенную живыми организмами. Все оболочки тесно соприкасаются и взаимодействуют друг с другом.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.