

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

ГЕОГРАФИЯ

11 класс

Урок №5

Форма, размеры, движение
Земли. Примеры заданий.

Солодухина Наталия Николаевна,
председатель предметной комиссии ЕГЭ
по географии Московской области, доцент
кафедры непрерывного образования МГОУ

Что мы сегодня будем изучать?

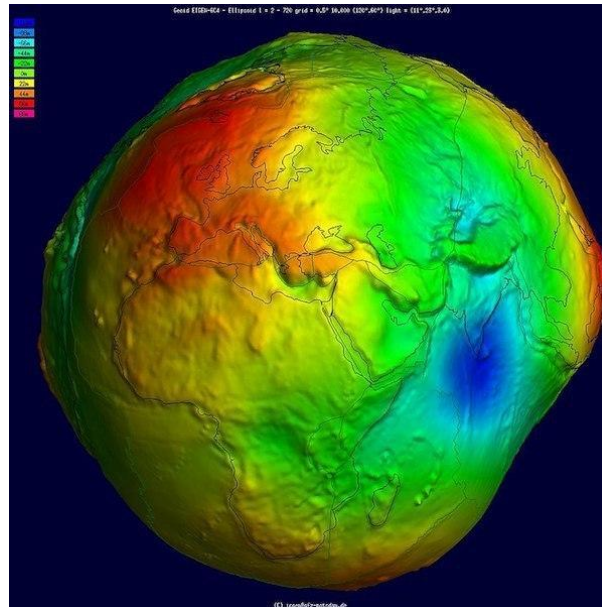
Форму, размеры, движение
Земли

Часовые пояса

Примеры заданий

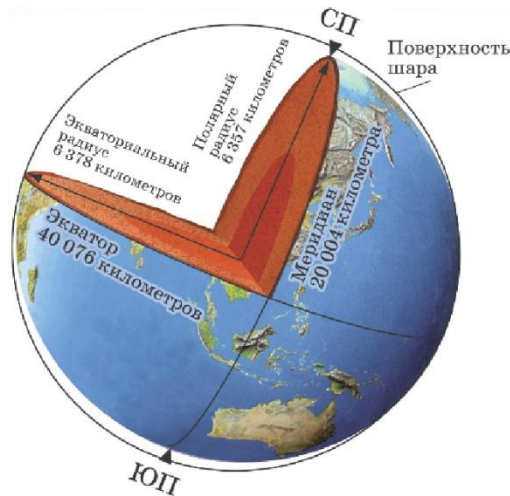
Форма и размеры Земли

- Площадь Земли составляет 510 млн. кв. км.
- **Экваториальный радиус Земли составляет 6378 км,** что на 21 км больше чем полярный радиус – 6 357 км.
- На одинаковом расстоянии от полюсов проходит воображаемая линия – экватор.
- **Длина экватора составляет немногим более 40000 км.**



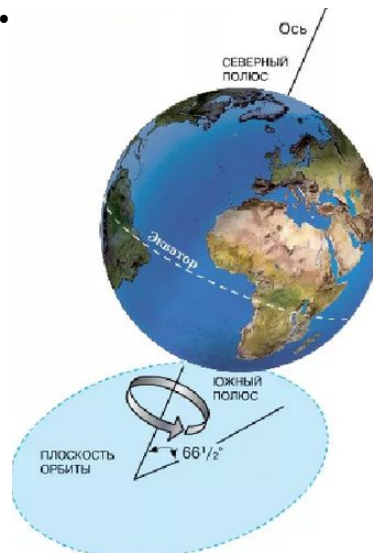
Форма и размеры Земли

- Земля не имеет правильной геометрической формы, по форме она близка к эллипсоиду, сплюснута у полюсов и расширена к экватору.
- **Форму геоид «землеподобный» впервые описал немецкий математик Карл Фридрих Гаусс**, который определял её как «математическую фигуру Земли» - гладкую, но неправильную поверхность.
- Поверхность геоида совпадает с уровнем Мирового океана



Осевое вращение Земли

- Земная ось – это воображаемая линия, проходящая через центр. Земли.
- Две точки, через которые проходит ось Земли, называют полюсами.
- Земная ось наклонена к плоскости орбиты под углом 66,5 градусов.
- Вращение Земли вокруг воображаемой оси называется осевым вращением.
- Вращение происходит с запада на восток.
- Осевое вращение определяет видимое движение звезд и Луны по небосклону.

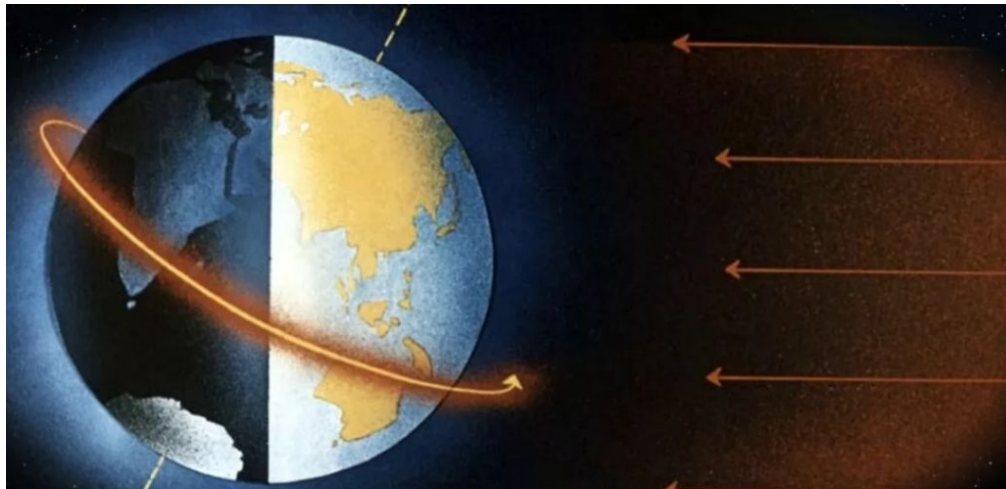


Следствия осевого вращения:

Смена дня и ночи, как следствие различие во времени в разных частях земного шара в один и тот же момент суток.

Течения, ветры отклоняются в северном полушарии вправо по ходу своего движения, в южном полушарии влево.

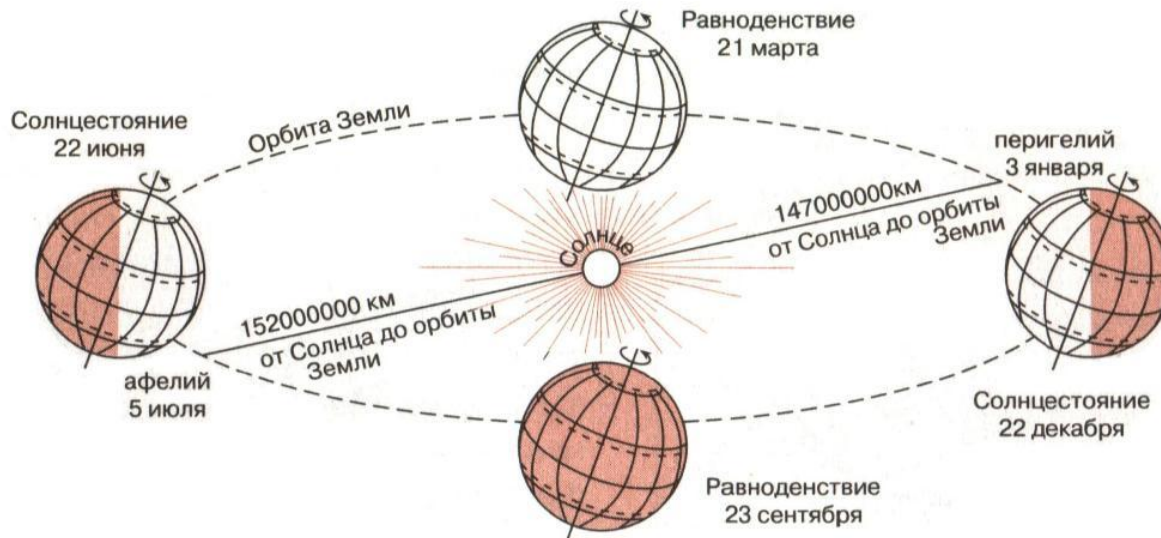
Осевое вращение определяет форму Земли. Наша планета сжата у полюсов.



Орбитальное движение Земли

Земля движется по своей орбите вокруг Солнца со средней скоростью 30 км в секунду.

Из-за наклона земной оси к плоскости орбиты при орбитальном движении Солнце освещает больше, то северное, то южное полушарие.



Вследствие того, что **Земля** движется вокруг Солнца и вращается вокруг своей оси, **сохраняя постоянный наклон**, происходит смена времен года

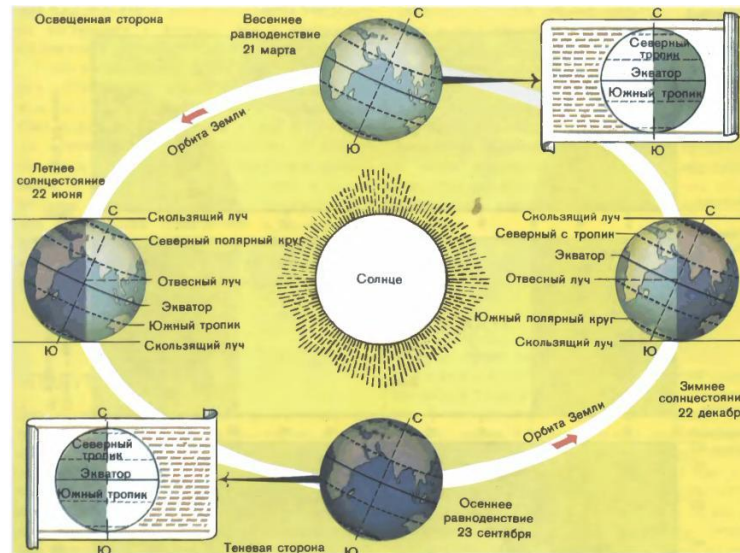
<p>22 июня – летнее солнцестояние</p>	<p>Лучи падают отвесно на линии северного тропика (23,5 с.ш.)</p>	<p>К северу от северного полярного круга (66, 5 с.ш.) полярный день</p>	<p>В северном полушарии день длиннее ночи</p>	<p>В северном полушарии астрономическое лето</p>
<p>21 марта и 23 сентября – дни равноденствия</p>	<p>Лучи падают отвесно на линии экватора</p>	<p>Оба полушария освещены одинаково</p>	<p>День равен ночи на всей планете</p>	<p>С дней равноденствия астрономически начинаются весна и осень</p>
<p>22 декабря – зимнее солнцестояние</p>	<p>Лучи падают отвесно на линии южного тропика (23,5 ю.ш.)</p>	<p>К югу от южного полярного круга (66,5 ю.ш.) полярный день</p>	<p>В южном полушарии день длиннее ночи</p>	<p>В южном полушарии астрономическое лето</p>

Продолжительность светового дня

Продолжительность светового дня зависит от освещенности Солнцем земной поверхности.

22 июня полностью освещена область земной поверхности к северу от северного полярного круга, следовательно, чем севернее, тем больше продолжительность светового дня.

22 декабря полностью освещена область земной поверхности к югу от южного полярного круга, следовательно продолжительность светового дня будет увеличиваться при движении к югу.



Пояса освещенности

Пояса освещенности – части земной поверхности, ограниченные тропиками и полярными кругами, различаются по условиям освещенности.

Выделяют 5 поясов освещенности, жаркий, два умеренных и два холодных.

Количество суммарной солнечной радиации зависит от угла падения солнечных лучей.



Примеры заданий

Задание 6

Расположите перечисленные параллели в порядке увеличения продолжительности светового дня 1 июня, начиная с параллели с наименьшей продолжительностью дня.

- 1) 40° с.ш.
- 2) 10° ю.ш.
- 3) 30° ю.ш.

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ: **3, 2, 1**

Задание 6

Расположите перечисленные параллели в порядке увеличения продолжительности светового дня 27 мая, начиная с параллели с наименьшей продолжительностью дня.

- 1) 30° ю.ш.
- 2) 0° ш.
- 3) 65° с.ш.

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ: **1, 2, 3**

Задание 6

Пример 3

Расположите перечисленные параллели в порядке увеличения продолжительности светового дня 15 декабря, начиная с параллели с наименьшей продолжительностью дня.

- 1) 50° ю.ш.
- 2) 20° ш.
- 3) 0° с.ш.

Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр.

Ответ: **1, 2, 3**

Задание 6

Расположите перечисленные параллели в порядке увеличения продолжительности светового дня 1 февраля, начиная с параллели с наименьшей продолжительностью.

- 1) 50° с.ш.
- 2) 10° ю.ш.
- 3) 50° ю.ш.

Алгоритм выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте условие задания.
2. Начиная с 22 декабря Солнце смещается от линии южного тропика к экватору. 1 февраля приполярная область южного полушария полностью освещена, следовательно там можно наблюдать полярный день. При движении от южного полюса к экватору (на север) продолжительность светового дня будет уменьшаться.
3. Так как точка с географическими координатами 50 с.ш. самая северная, следовательно на этой параллели продолжительность светового дня наименьшая.
4. Точка с географическими координатами 50 ю.ш. ближе всего к линии южного полярного круга, следовательно, на этой параллели самый продолжительный световой день.

Ответ: 1, 2, 3

Задание 6

Установите соответствие между явлением и параллелью, на которой оно наблюдается 1 августа: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ЯВЛЕНИЕ	ПАРАЛЛЕЛЬ
А) полярный день Б) полярная ночь В) Солнце в зените	1) 19° с. ш. 2) 19° ю. ш. 3) 79° с. ш. 4) 79° ю. ш.

Алгоритм выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте условие задачи.
2. 1 августа солнце лучше освещает северное полушарие, с 22 июня Солнце смещается от линии северного тропика в сторону экватора, следовательно в зените Солнце между линией северного тропика и экватором. Солнце в зените находится на параллели 19 с. ш.
3. В северном полушарии севернее полярного круга будет наблюдаться полярный день – 79 с.ш.
4. В южном полушарии, в приполярной области (она скрыта в тени) – полярная ночь – 79 ю.ш.
5. Ответ: **А3, Б4, В1**

Задание 30

Пример 1

Определите, в какой из точек, географические координаты которых указаны в таблице, **1 марта** солнце будет находиться **выше всего** над горизонтом в **18 часов** по солнечному времени Гринвичского меридиана. Запишите обоснование Вашего ответа.

Точка	Географические координаты	
	Широта	Долгота
А	50° с.ш.	90° з.д.
Б	40° с.ш.	90° з.д.
В	40° с.ш.	70° з.д.

Задание 30

Пример 1

* $360:24=15$, Земля смещается за 1 час на 15 градусов. В данном примере на Гринвичском меридиане 18 часов, меридиан, на котором полдень расположен к западу от Гринвичского меридиана.

	12ч	17ч	18ч
			+1ч
			-1ч
Точка	Географические координаты		
	Широта	Долгота	
А	50° с.ш.	90° з.д.	
Б	40° с.ш.	90° з.д.	
В	40° с.ш.	70° з.д.	

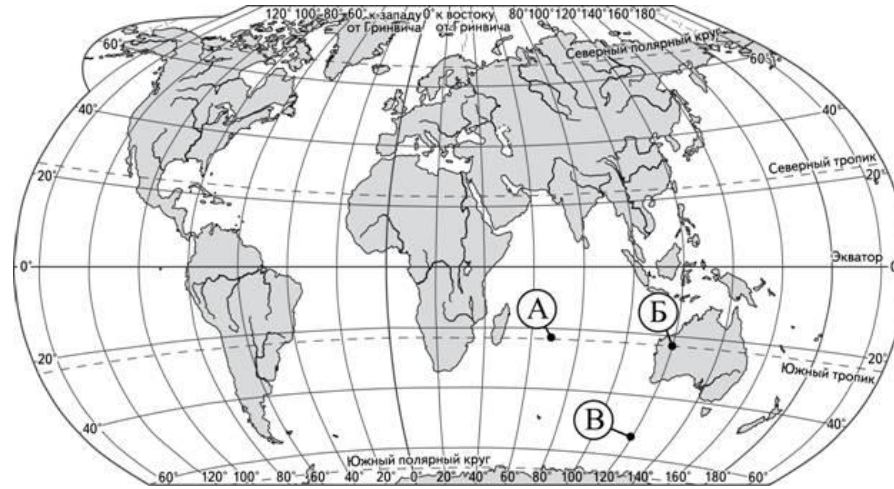
Алгоритм выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте задание
2. Найдите на каком меридиане в 18 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана полдень, т.к. в полдень Солнце выше всего над горизонтом. $(18-12)*15=90$.* Следовательно, подходят точки А и Б, т.к. они расположены на полуденном меридиане.
3. 1 марта высота Солнца над горизонтом будет увеличиваться при движении к экватору.* Точка Б расположена ближе к экватору, чем точка А.
4. Точка Б, т.к. расположена на линии полуденного меридиана и ближе к экватору.

Задание 30

Пример 2

Определите, в какой из точек, обозначенных буквами на карте мира, **5 апреля** Солнце будет находиться **выше всего** над горизонтом в **4 часа** по солнечному времени Гринвичского меридиана. Запишите обоснование Вашего ответа.



Алгоритм выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте задание

2. Найдите на каком меридиане в 4 часа по солнечному времени Гринвичского меридиана полдень, т.к. в полдень Солнце выше всего над горизонтом. $(12 - 4) \cdot 15 = 120$ в. д.

Следовательно, подходят точки Б и В, т.к. они расположены на полуденном меридиане.

3. 5 апреля высота Солнца над горизонтом будет увеличиваться при движении к экватору. Точка Б расположена ближе к экватору, чем точка В.

4. Точка Б, т.к. расположена на линии полуденного меридиана и ближе к экватору.

Задание 30

Пример 3

Определите, в какой из точек, географические координаты которых указаны в таблице, 15 августа Солнце раньше (по времени Гринвичского меридиана) поднимется над горизонтом. Запишите обоснование Вашего ответа.

Точка	Географические координаты	
	Широта	Долгота
А	53° ю.ш.	85° з.д.
Б	35° ю.ш.	85° з.д.
В	35° ю.ш.	95° з.д.

Задание 30

Пример 3

Алгоритм выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. При выполнении задания нужно вспомнить, как зависит продолжительность светового дня от освещенности. 15 августа продолжительность светового дня будет увеличиваться при движении на север (см. рисунок).
Севернее расположены точки Б и В.
3. День «идет» с востока на запад, следовательно искомая точка расположена восточнее – точка Б
4. Ответ: **точка Б**

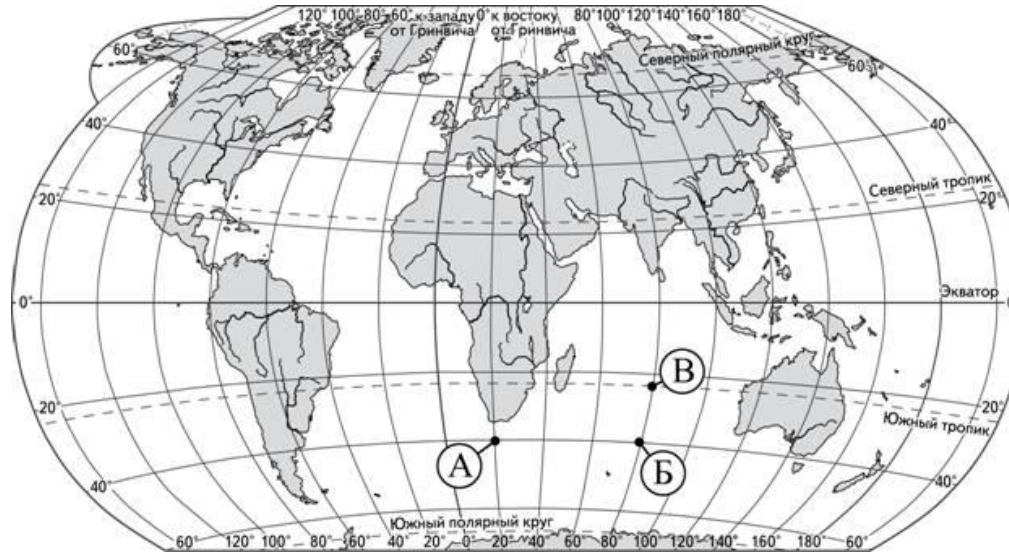
	95 з.д	85 з.д
	В	Б
35 ю.ш.		
		А
53 ю.ш.		

22 июня	22 декабря
в северной полярной области – полярный день, следовательно: чем севернее расположена искомая точка тем длиннее день и раньше поднимется Солнце над горизонтом	в южной полярной области – полярный день, следовательно: чем южнее расположена искомая точка тем длиннее день и раньше поднимется Солнце над горизонтом

Задание 30

Пример 4

Определите, в какой из точек, обозначенных буквами на карте мира, **11 февраля** Солнце раньше (по времени Гринвичского меридиана) **поднимется над горизонтом**. Запишите обоснование Вашего ответа.



Алгоритм выполнения задания

1. Внимательно прочитайте задание.
2. В данном задании нужно вспомнить, как зависит продолжительность светового дня от освещенности. 11 февраля продолжительность светового дня будет увеличиваться при движении на юг. Южнее расположены точки А и Б.
3. День «идет» с востока на запад, следовательно искомая точка расположена восточнее – точка Б
4. Ответ: **точка Б**

Задание 32

Пример 1

Определите географическую долготу точки, если известно, что в 14 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана местное солнечное время в ней 18 часов 20 минут. Запишите решение задачи.

Алгоритм выполнения задания

1. Внимательно прочитайте условие задачи.
2. Вспомните, за 1 час происходит изменение долготы на 15 градусов. При движении с запада на восток время увеличивается, при движении с востока на запад уменьшается. Так как в условии задачи местное солнечное время больше, чем на Гринвичском меридиане, следовательно искомая точка находится в восточном полушарии – восточная долгота.
3. Определим разницу во времени: 18 часов 20 минут – 14 часов = 4 часа 20 минут.
4. Определяем долготу точки в градусах (1 ч -15 гр.). 4 часа \times 15 = 60 градусов, в 1 часе 60 минут, следовательно 20 минут – $\frac{1}{3}$ часа, $\frac{1}{3} \times 15 = 5$ градусов, $60 + 5 = 65$ градусов
5. Ответ: **65 в.д.**

Задание 32

Пример 2

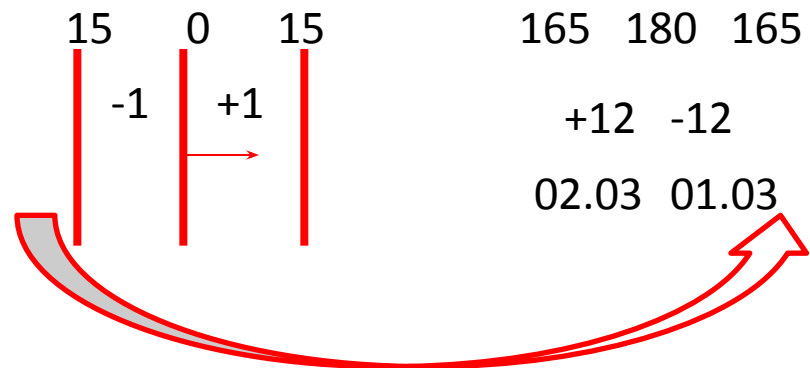
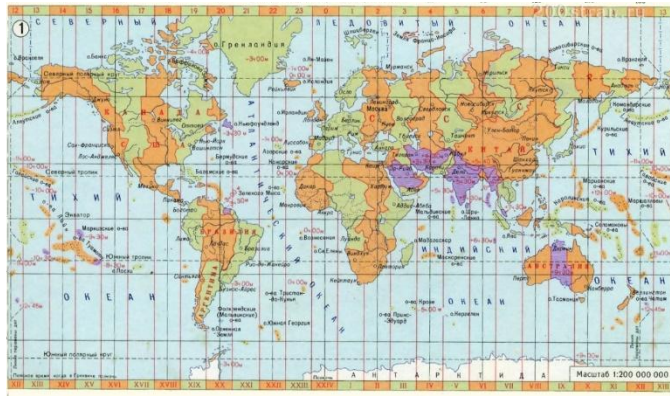
Определите географические координаты пункта, расположенного в Северном полушарии, если известно, что 21 марта в 18 часов по солнечному времени Гринвичского меридиана в этом пункте полдень и Солнце находится на высоте 45° над горизонтом. Ход ваших рассуждений запишите.

Алгоритм выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте условие задачи.
2. 21 марта – день весеннего равноденствия. Солнце в зените над экватором. Так как высота полуденного Солнца по условию задачи 45 градусов, следовательно данная точка удалена от экватора на 45 градусов. $90 - 45 = 45$ градусов. Из условия задачи известно, что пункт расположен в северном полушарии, следовательно – 45 с.ш.
3. В искомом пункте полдень, следовательно он расположен на линии полуденного меридиана. Определим полуденный меридиан. На Гринвичском меридиане 18 часов, следовательно искомый пункт расположен в западном полушарии. $(18 - 12) \times 15 = 90$ з.д.
4. Географические координаты искомого пункта: 45 с.ш. 90 з.д.

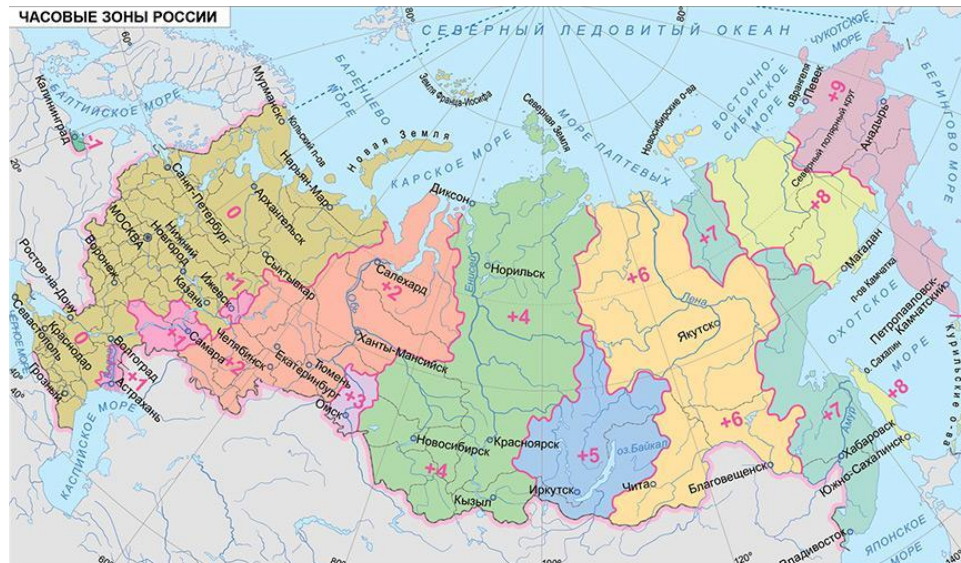
Часовые пояса

- Вращение Земли вокруг оси определяет смену дня и ночи.
- Период полного оборота планеты вокруг своей оси составляет сутки.
- **За 1 час Земля поворачивается на 15 градусов** ($360 : 24 = 15$).
- Следовательно в один и тот же момент время суток разное.
- Но для всех точек, расположенных на одном меридиане, время одинаково – это местное время.
- **Для удобства отсчета времени поверхность Земли разделена на 24 часовых пояса.** Отсчет ведется от нулевого часового пояса.
- Время внутри каждого пояса называется поясным.



Часовые зоны России

- В России принят закон «Об исчислении времени».
- **Страна поделена на 11 часовых зон.**
- Границы проведены с учетом административно-территориального деления.
- **Каждый субъект входит в одну часовую зону.**
- Исключение составляет республика Якутия (3 часовые зоны).
- Перевод часов на сезонное (лето, зима) время в России не производится.



Задание 20

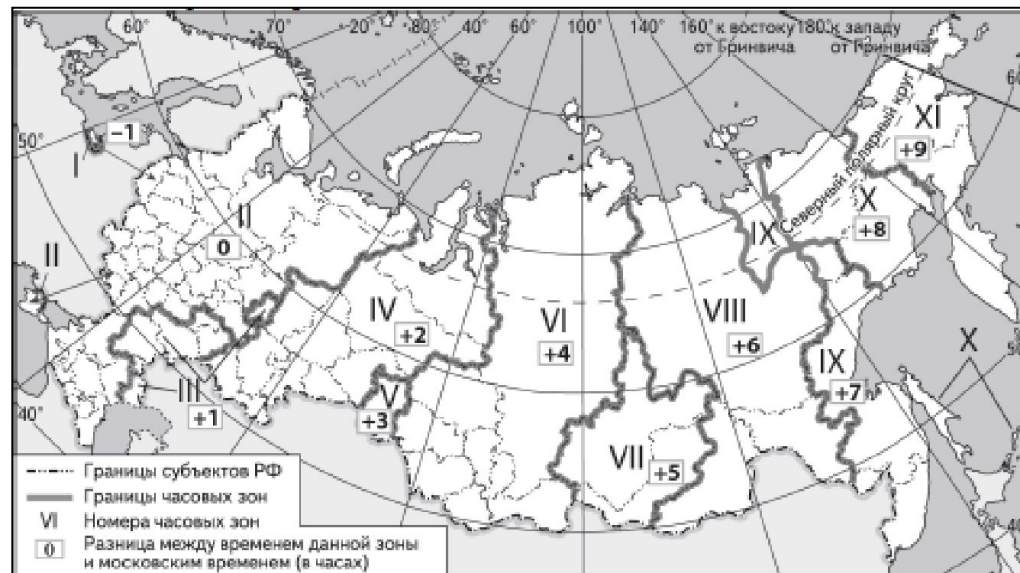
Пример 1

Самолёт вылетел из Хабаровска (VIII часовая зона) в Новосибирск (IV часовая зона) в 16 часов по местному времени Хабаровска.

Расчётное время полёта составляет 5 часов.

Сколько времени будет в Новосибирске, когда самолёт приземлится?

Ответ запишите цифрами.



Задание 20

Пример 1

Алгоритм выполнения задания:

- 1. Найдите на карте указанные в задании часовые зоны.**
- 2. Определите разницу во времени между указанными в задании городами: Хабаровск – 8 ч. з., Новосибирск – 4 ч. з. $8 - 4 = 4$ часа – разница во времени.**
- 3. Самолет по условию задачи вылетел из Хабаровска, который расположен восточнее Новосибирска, следовательно при движении с востока на запад время будет уменьшаться.**
- 4. Расчетное время полета 5 часов, вылет в 16 часов, следовательно самолет в Новосибирске приземлится по времени Хабаровска в 21 час.**
- 5. Решение: $21 - 4 = 17$ часов. Самолет в Новосибирске приземлится в 17 часов.**

Источники информации:

1. Видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ
[https://fipi.ru/ege/videokonsultatsii-razrabotchikov-kim-yege.](https://fipi.ru/ege/videokonsultatsii-razrabotchikov-kim-yege)
2. Открытый банк заданий ЕГЭ. <http://os.fipi.ru/tasks/8/a>
3. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2020г. , спецификация, кодификатор контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в2020г.
<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-8>
4. Для предметных комиссий субъектов РФ. География
<https://fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173729394-8>
5. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019 года
<https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>
6. Официальный информационный портал единого государственного экзамена [http://www.ege.edu.ru/](http://www.ege.edu.ru/ru/)

Учебники, сайты с учебными материалами по теме

7. РЭШ <https://resh.edu.ru/>
8. УМК География. Полярная звезда (5-9) классы <https://prosv.ru/>