

# Урок 13

**Тема:**

**Понятие о картографической проекции.**

**Искажения в картографических проекциях;  
их распределение.**

**определение размеров  
искажений на картах.**



**Цель:** способствовать формированию понятий о картографических проекциях

**Задачи:**

1. Сформировать у учащихся представление о картографических проекциях; содействовать возникновению недогматического отношения к источникам информации;
2. Систематизировать знания учащихся об особенностях карт.
3. Развивать интерес к предмету

**Тип урока:** урок усвоения новых знаний.

**Оборудование:** атласы.

**Ход урока**

**I. Организационный момент. Приветствие. Психологический настрой**

**II. Актуализация учебных знаний и умений учащихся.**

**III. Мотивация учебной и познавательной деятельности учащихся.**

**IV. Изучение нового материала**

**Физминутка**

**V. Закрепление новых знаний и умений учащихся.**

**VI. Итог урока.**

**VII. Рефлексия.**



## II. Актуализаций учебных знаний и умений учащихся

Беседа по вопросам.

1. Что такое карта?
2. На какие группы разделяют карты?
3. Что такое специальные карты? Тематические карты?
4. Что такое масштаб карты?
5. Какие по масштабу бывают карты?
6. Зачем составляют разные по масштабу карты?
7. Как вы понимаете понятие «генерализация»?
8. Какую роль играют карты в жизни человека?



### III. Мотивация учебной и познавательной деятельности учащихся.



Как вы уже знаете, картография — это наука об изображении исследуемых природных и общественных явлений (их размещение, свойства, взаимосвязи и изменения с течением времени) при помощи пространственно-образно-знаковых моделей (картографических изображений). Географическая картография — это наука об отражении и исследовании геосистем при помощи географических карт и других картографических моделей. Сегодня вы узнаете, какими могут быть картографические модели.

## IV. Изучение нового материала

### Со сферы на плоскость.

Глобус даёт самое верное представление о взаимном расположении материков и океанов, рек, городов, гор.

Но с этой моделью нашей планеты не очень удобно работать.

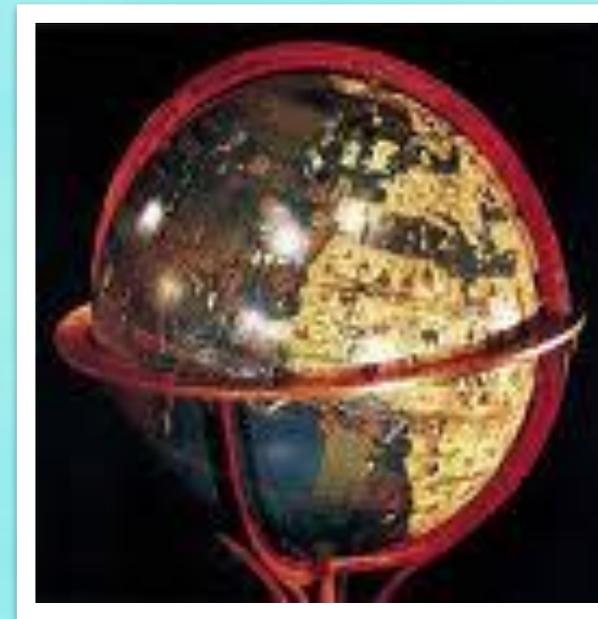
Глобусы при всех своих достоинствах очень мелкомасштабны и громоздки.

Так, если бы глобус был изготовлен в масштабе 1:1 000 000, то он имел бы диаметр 12,7 м.

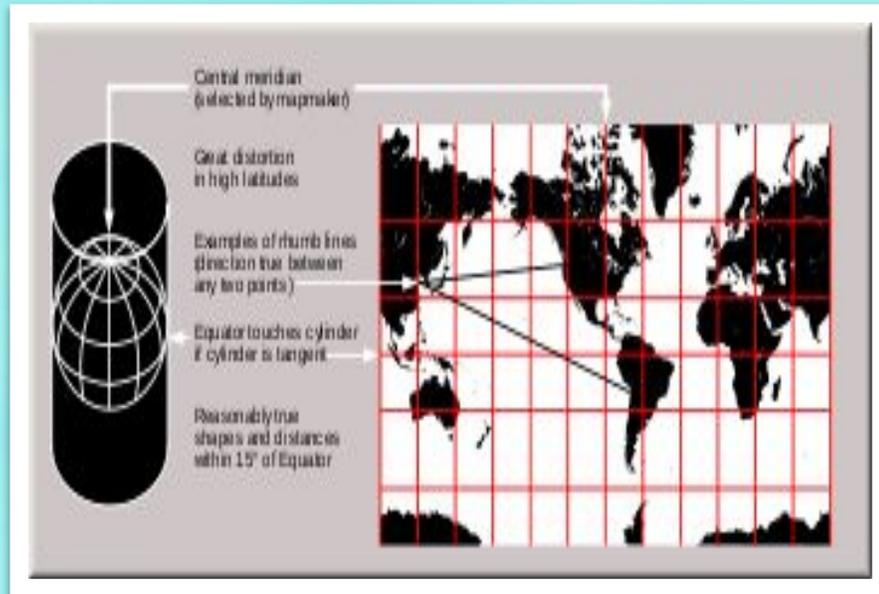
Кроме того, на нем трудно производить линейные измерения, определять плановые координаты точек, наносить на него изображения географических объектов.

Да и пользоваться глобусом не всегда удобно - ведь его нельзя напечатать в книге или на отдельном листе.

Поэтому глобусы имеют меньшее распространение и применение, чем карты, которые более удобны для использования и хранения.



## Как же перейти от глобуса к карте, как перенести сферическую поверхность Земли на плоскость?



Если бы Земля имела форму цилиндра или конуса, то сделать развертку ее поверхности не составило бы больших трудностей. Но попробуйте сделать плоской корку от апельсина, и вы поймете, в чём заключается основная проблема картографии: поверхность шара или эллипсоида нельзя перенести на плоскость без разрывов или складок.

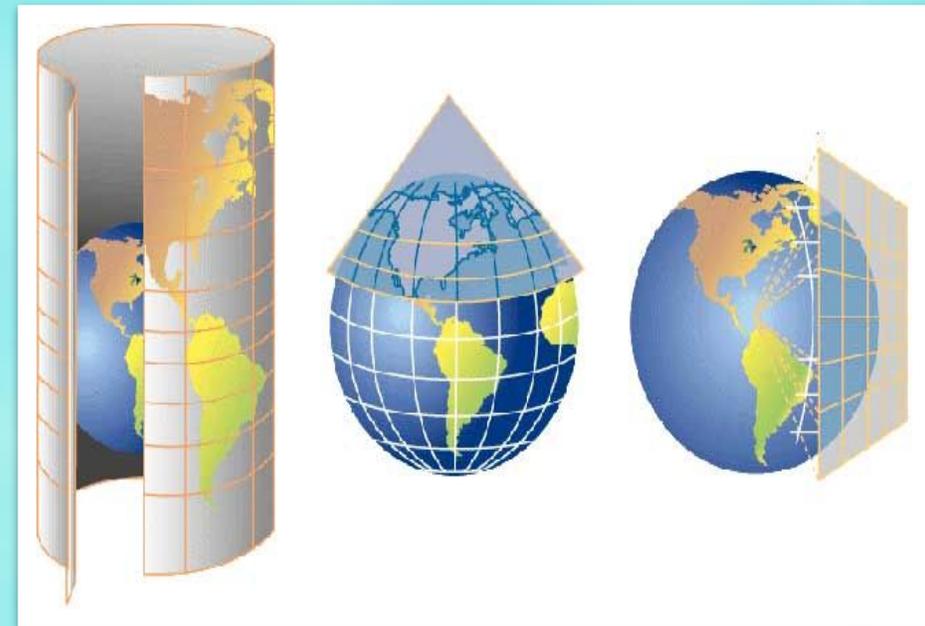
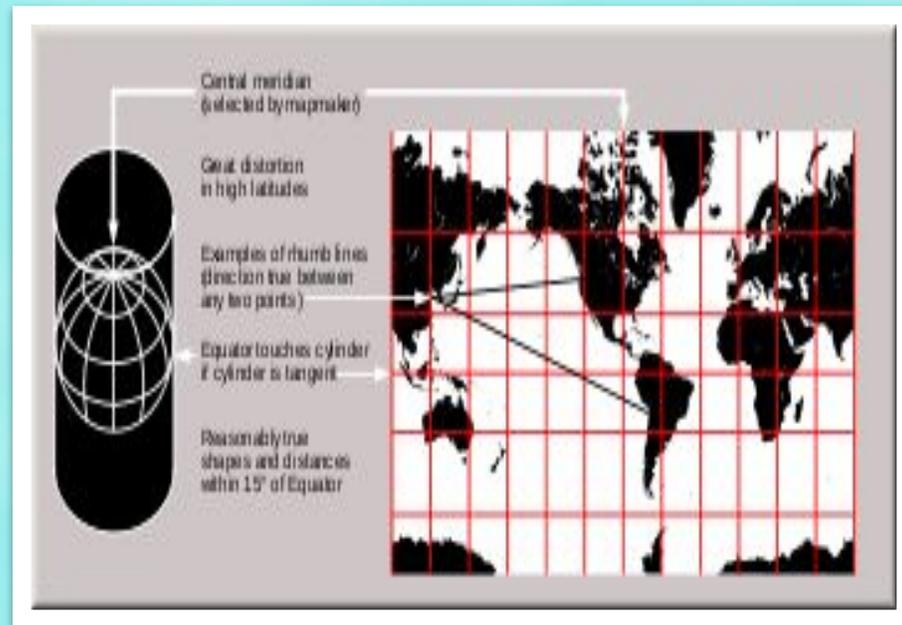
**Попробуем сделать так.** Перенесем с поверхности глобуса узкие полоски, ограниченные меридианами через 10 или 15° по долготе. В пределах каждой полоски видимых искажений нет, но зато между полосками получились разрывы, которые увеличиваются по мере удаления к полюсам. Заполним эти разрывы, слегка растянув картографические рисунки, изображающие земную поверхность. Из-за этого, правда, расстояния между городами, размеры морей, островов станут большими, чем на глобусе. Гренландия, например, будет выглядеть больше, чем Австралия, хотя на самом деле ее площадь в 3 раза меньше. На глобусе, конечно, таких сюрпризов нет. Но уж тут ничего не поделаешь - другого выхода нет. Приходится с подобными искажениями мириться. Важно только знать, в каком участке карты и насколько растянуты изображения.

Заметьте, что на каждой полоске, вырезанной из глобуса, крайние меридианы, а также параллели были дугами окружностей, а на карте они после растяжения стали прямыми линиями. Таким образом, переход от поверхности глобуса к плоскости получился в результате преобразования градусной сетки глобуса. В этом и состоит сущность так называемых картографических проекций.



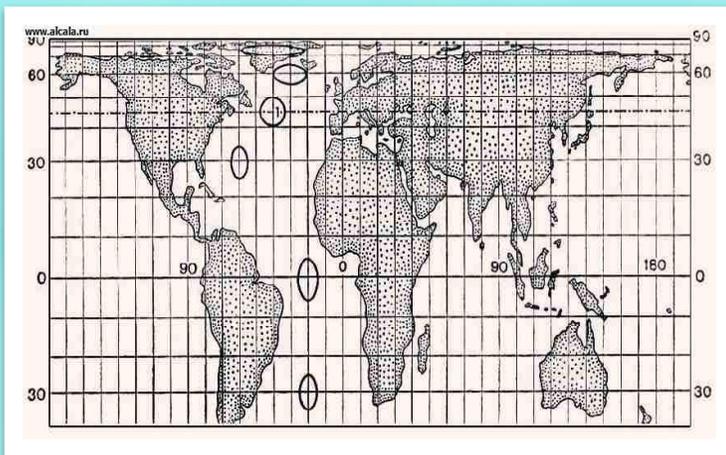
**Картографическая проекция** — способ перехода от реальной геометрически сложной земной поверхности к плоскости карты.

Суть проекций связана с тем, что *фигуру Земли — эллипсоид, не разворачиваемый в плоскость, заменяют на другую фигуру, развёртываемую на плоскость*. При этом с эллипсоида на другую фигуру переносят сетку параллелей и меридианов. Вид этой сетки бывает разный в зависимости от того, какой фигурой заменяется эллипсоид.

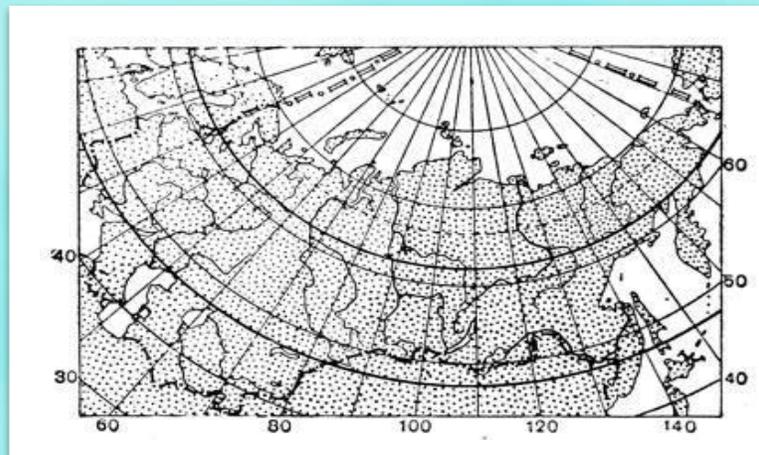


# Виды проекций

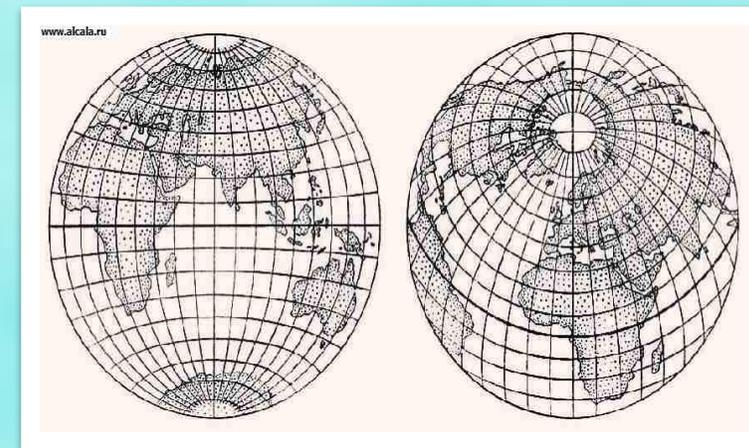
## Цилиндрические проекции



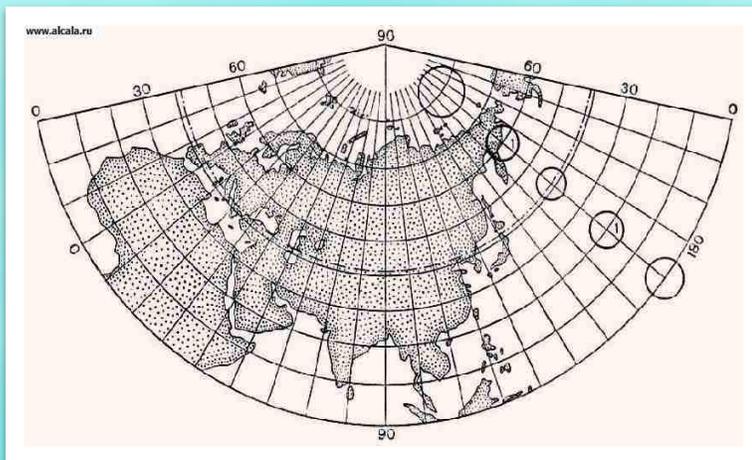
## Конические проекции



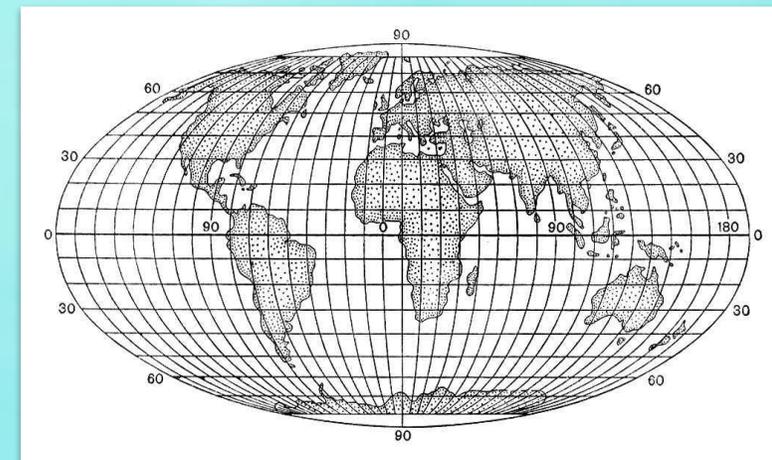
## Азимутальные проекции



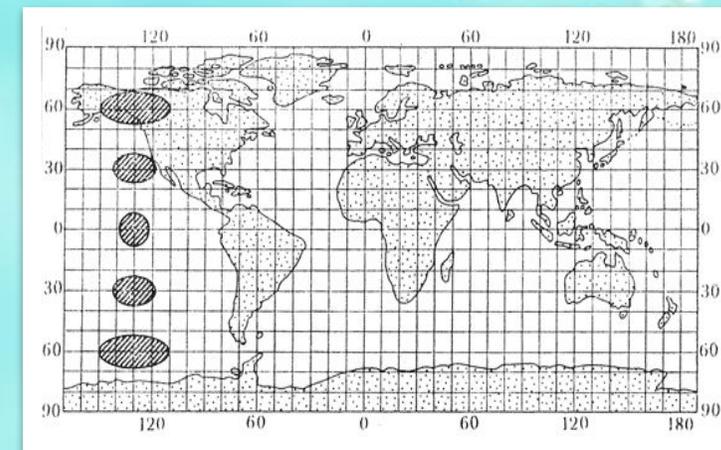
## Равноугольные проекции



## Равновеликие проекции



## Равнопромежуточные проекции



**Искажение (деформация) изображения, выражающееся в изменениях масштаба длин, присуще всем картографическим проекциям, - это их основное свойство.**

**Но проекции различаются:**

- *по характеру искажений* (равноугольные, равновеликие, равнопромежуточные произвольные),
- *по величине искажений*
- *их распределению.*

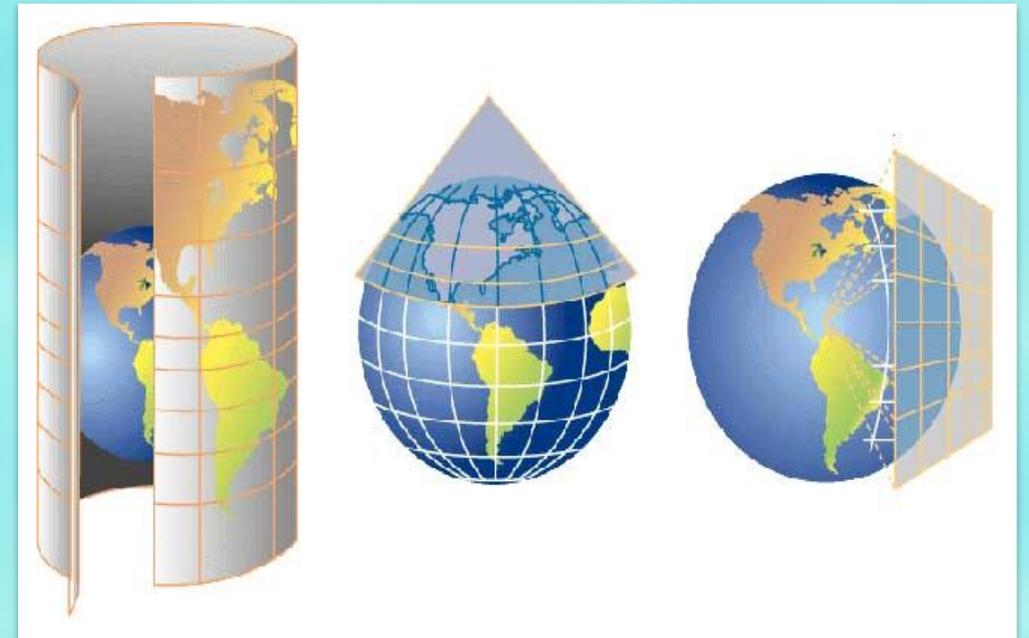
**Проекции могут иметь отдельные точки, линии или даже систему линии, где сохраняется главный масштаб.**

**В азимутальных проекциях - это точка касания плоскости, в конических - параллель касания конуса (или параллели сечения)**

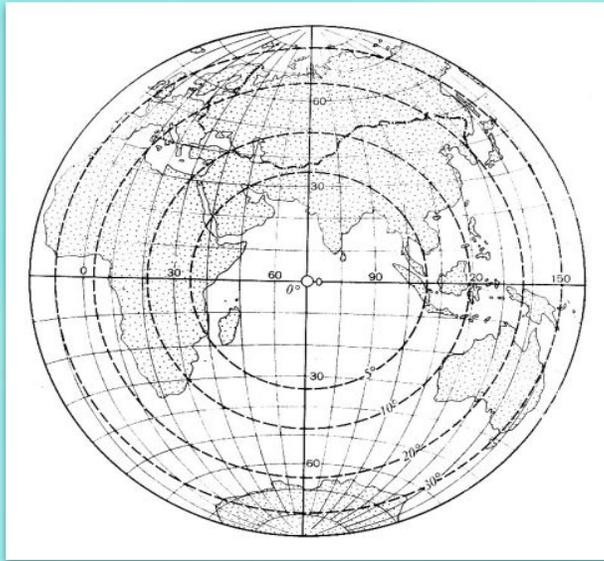
**Такие точки и линии называются точками и линиями нулевых искажений. Искажения возрастают по мере удаления от точек или линий нулевых искажений. Другими словами, они возрастают с увеличением размеров картографируемой территории.**

**В любой проекции существуют искажения, они бывают четырёх видов: *искажения длин, искажения углов, искажения площадей, искажения форм.***

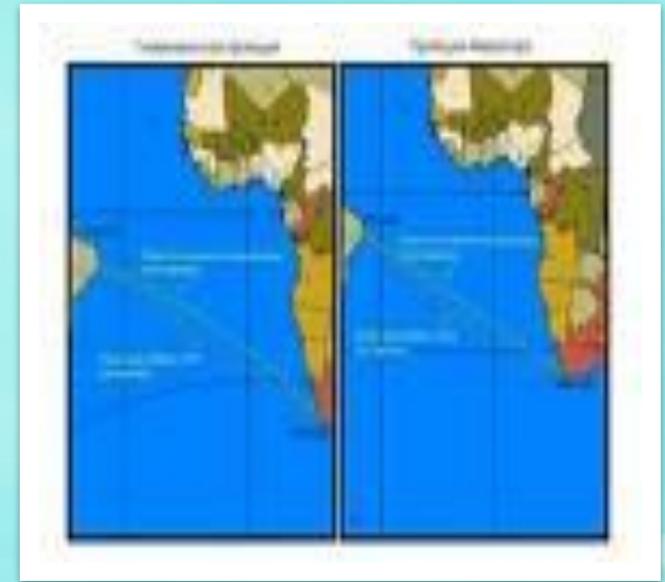
**На различных картах искажения могут быть различных размеров: на крупномасштабных они практически неощутимы, но на мелкомасштабных они бывают очень велики.**



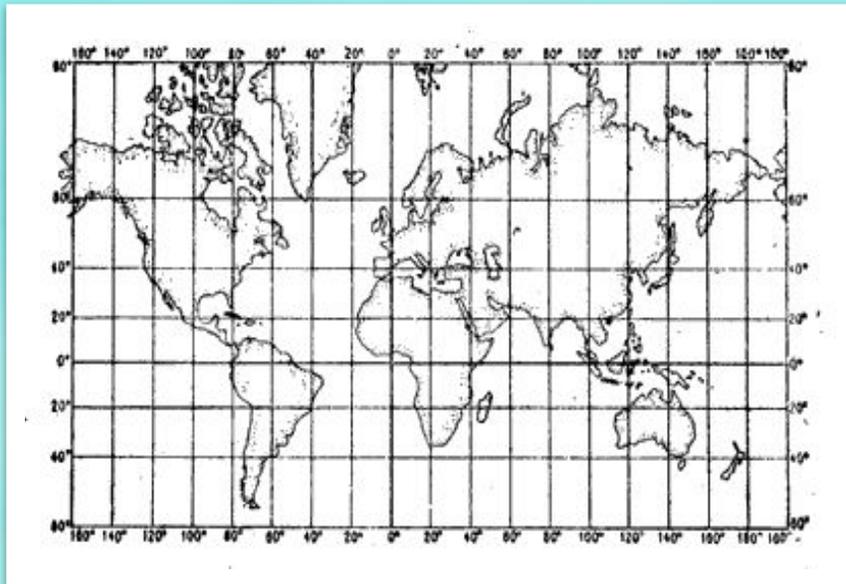
## Виды искажений



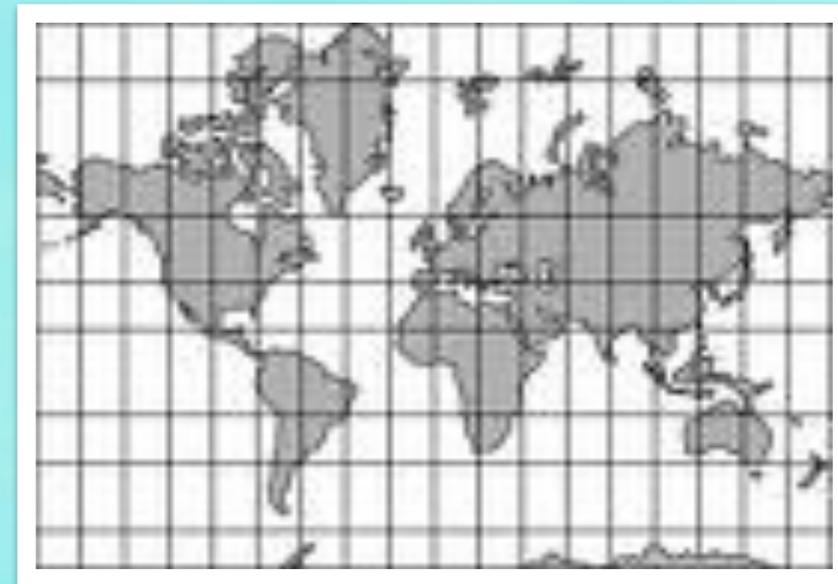
Искажения углов



Искажения форм



Искажение площадей



Искажения длин

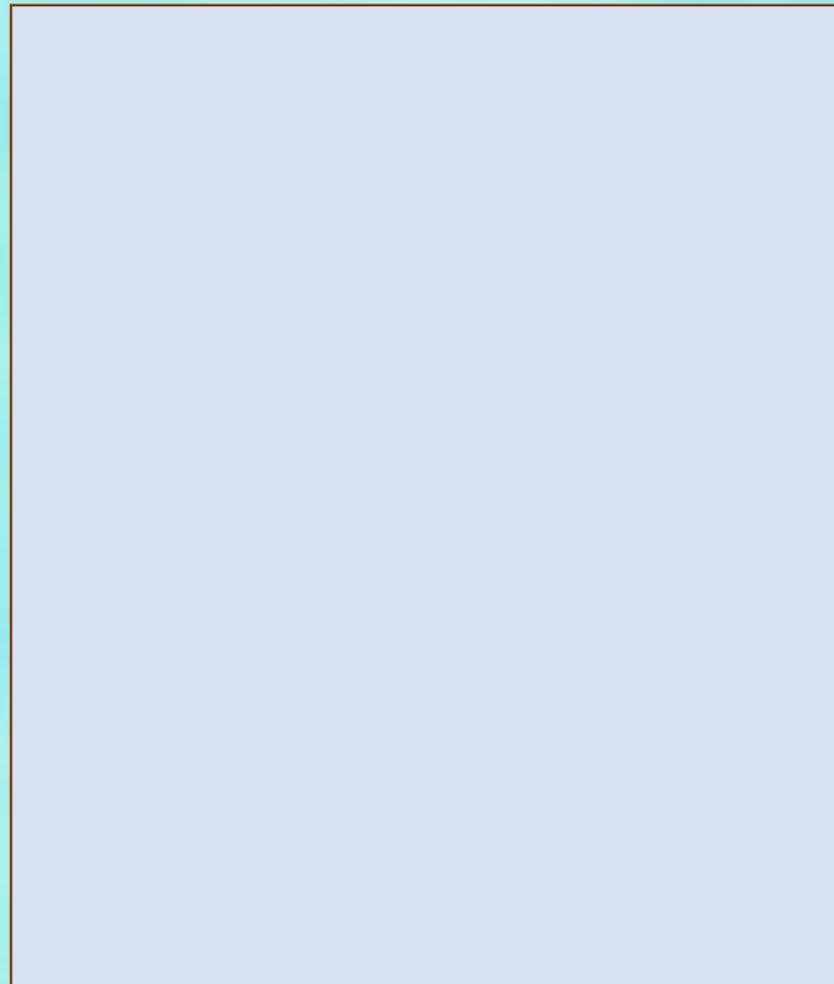
## V. Закрепление новых знаний и умений учащихся.

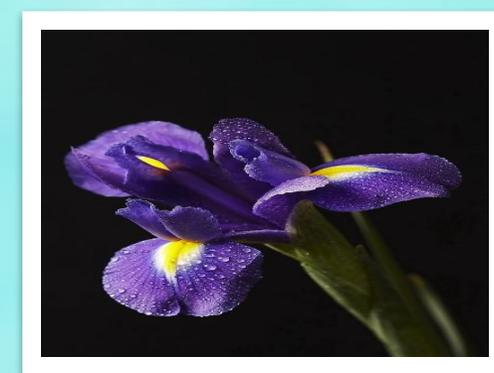
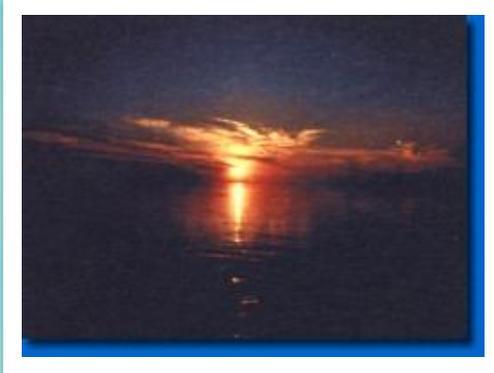
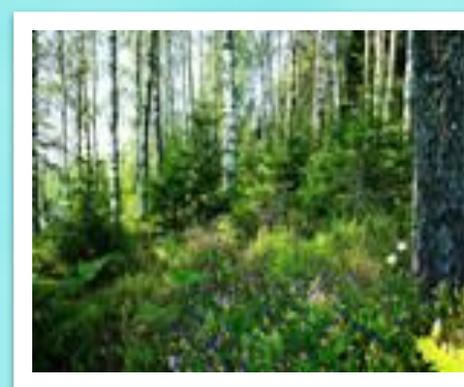
**Задание 1. Ответьте на вопросы.**

- 1. Что такое картографическая проекция?**
- 2. Зачем создают картографические проекции?**
- 3. Какие виды картографических проекций существуют? По каким признакам их выделяют?**
- 4. Какие искажения присущи определенным видам проекций?**



**Задание 2. Почему глобус, выполненный в масштабе 1 : 1 000 нереален в использовании?  
Уберите шторку и вы узнаете правильный ответ.**





**Задание 3. По первым буквам назовите свойство деформации.**

**Задание 4. Заполните схему. Перейдите на следующий слайд и вы узнаете правильный ответ.**

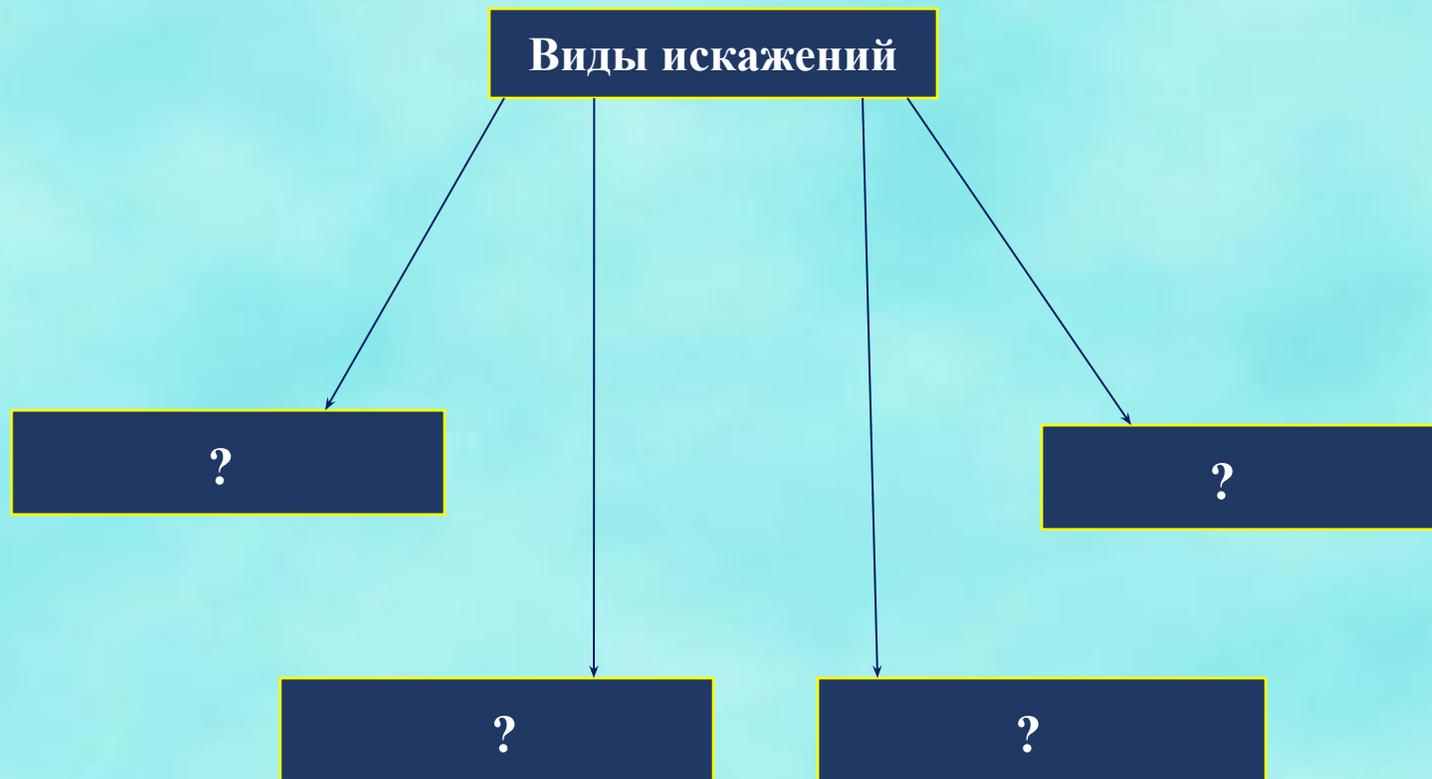
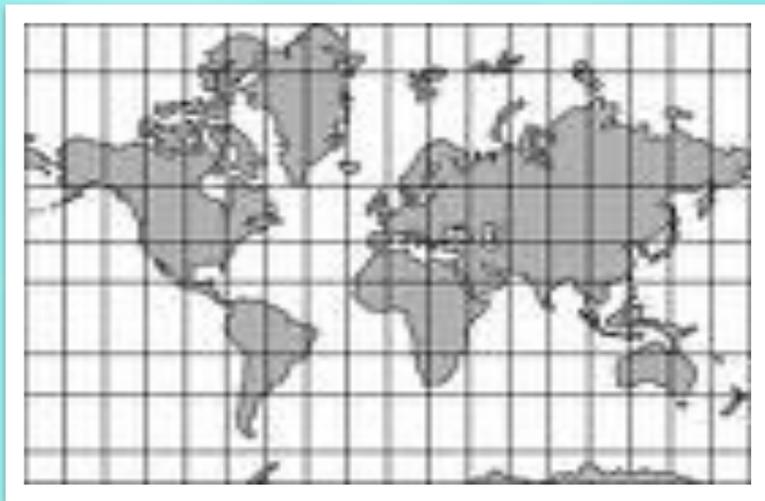


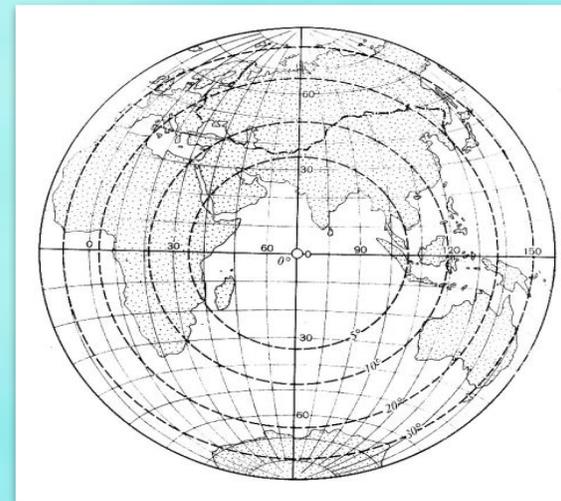
Схема.



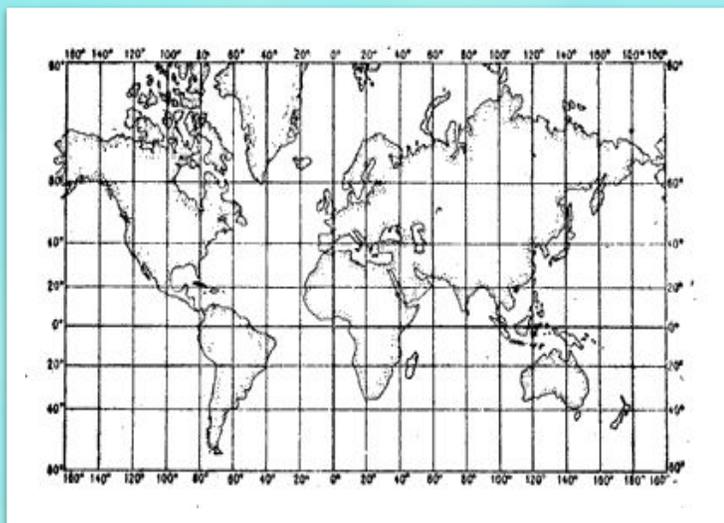
**Задание 5. Определите виды искажений. Перейдите на следующий слайд и вы узнаете правильный ответ.**



?



?

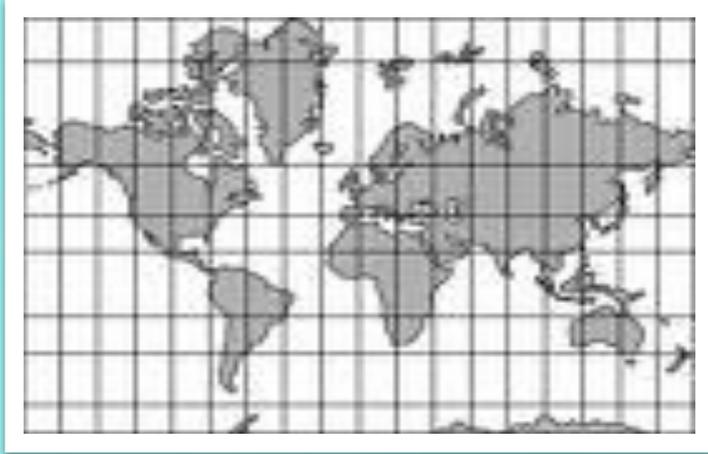


?

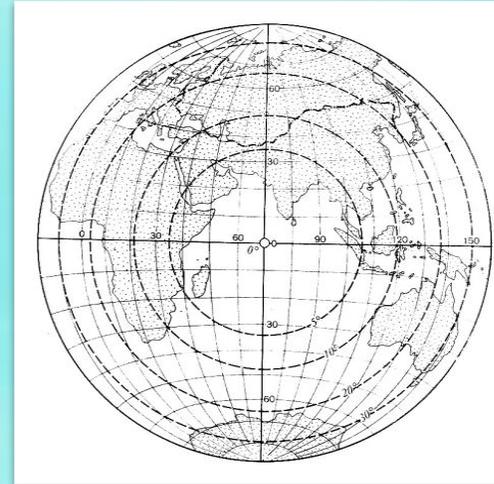


?

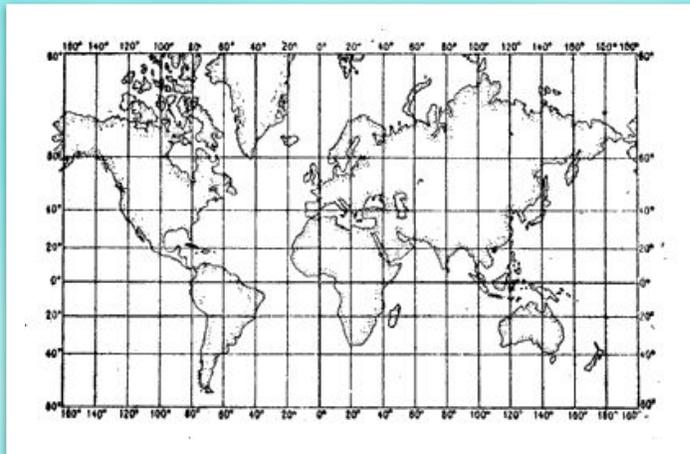
## Виды искажений



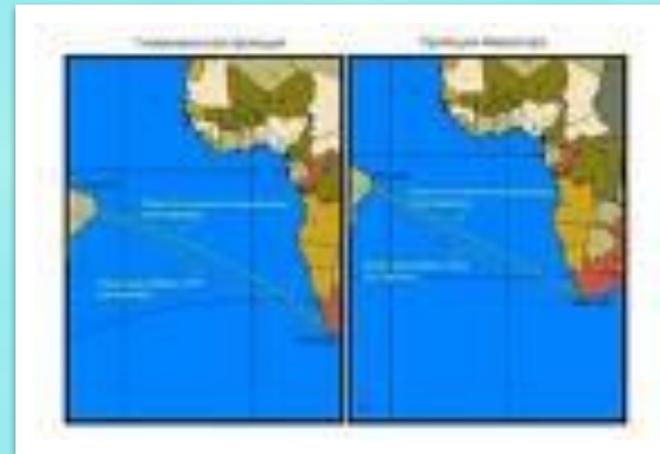
Искажения длин



Искажения углов

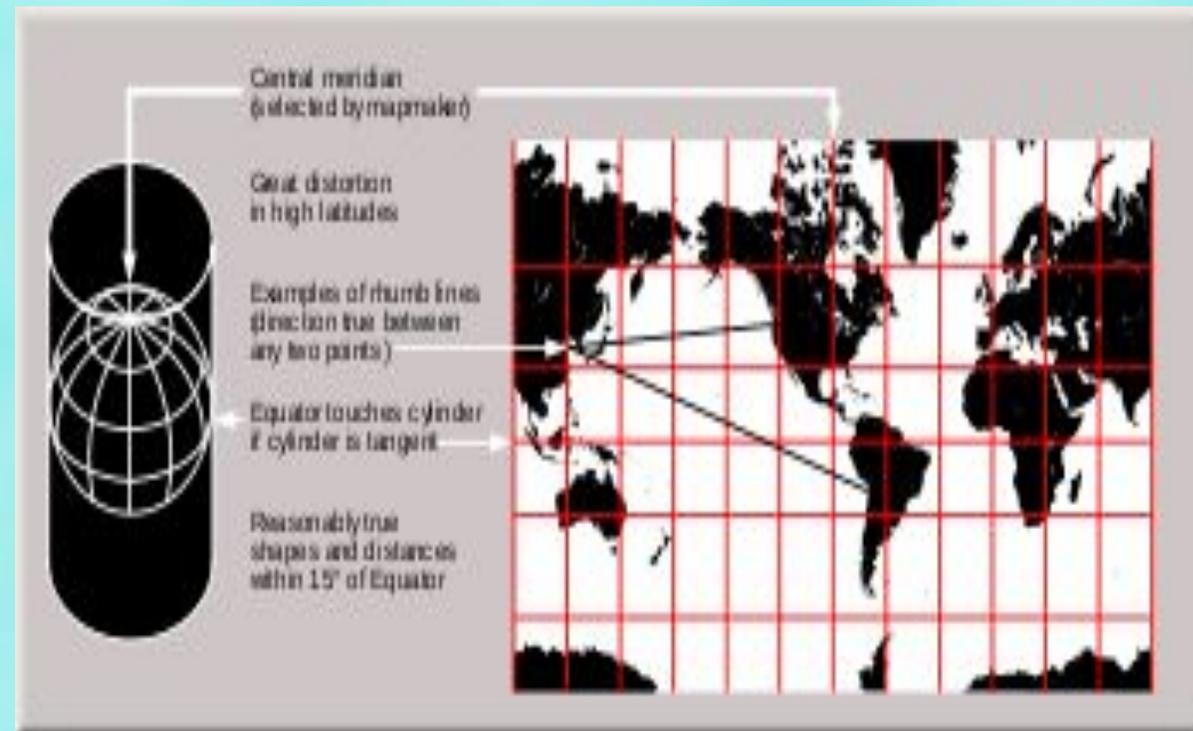


Искажения площадей



Искажения форм

**Задание 6. Закончите предложение: «Картографическая проекция - это .....»**



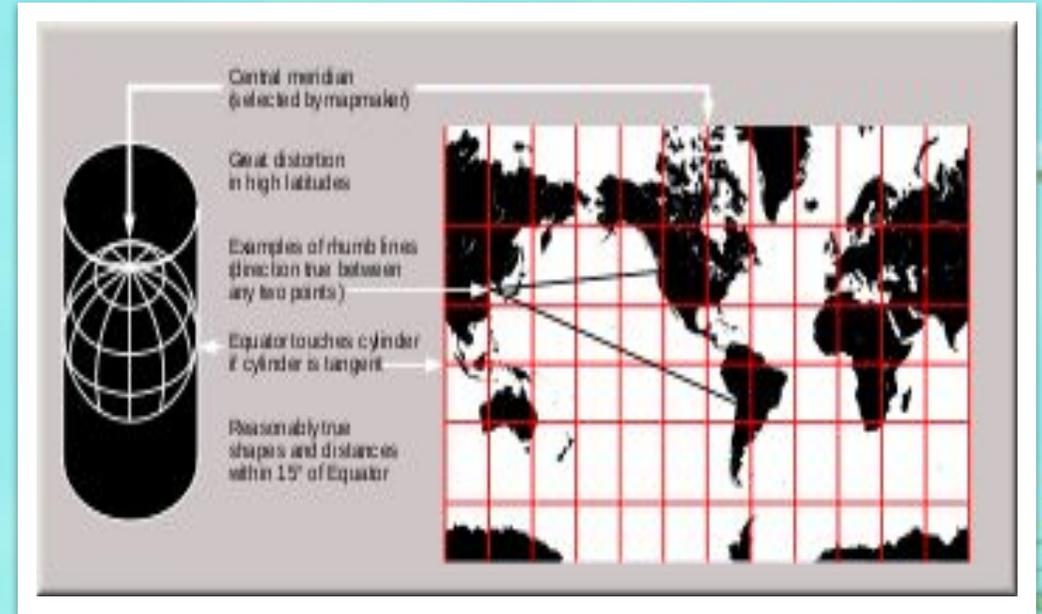
## VI. Итог урока

*Заключительное слово:*

— картографическая проекция — это способ построения градусной сетки на географической карте;

— картографические проекции по характеру искажения бывают равноугольными, равновеликими, произвольными, а по вспомогательным геометрическим поверхностям — цилиндрическими, коническими, азимутальными; — отдельные виды картографических проекций решают проблемы генерализации географической информации.

**Картографическая проекция** — способ перехода от реальной геометрически сложной земной поверхности к плоскости карты.



## VII. Рефлексия

**Продолжи фразу, выбери понравившуюся, ответь на вопрос.**

**Наш урок подошел к концу, и я хочу сказать...**

**Сегодня на уроке я научился...**

**Что я получил от этого дня урока?**

**За что ты можешь себя похвалить?**

**За что ты можешь похвалить одноклассников?**

**За что ты можешь похвалить учителя?**

