

# Подготовка визуальных материалов для демонстрации на большом экране

---

**Б.Л.Переверзев**  
**Polymedia**  
**[boris@polymedia.ru](mailto:boris@polymedia.ru)**

## МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО И ЕЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ

<http://www.openclass.ru/stories/106853>



Наталья Владимировна Львова

Если урок по этой теме будет более эффективным с применением презентации, то тогда презентацию надо использовать, если нет – от неё лучше отказаться и провести урок с использованием традиционных дидактических средств.

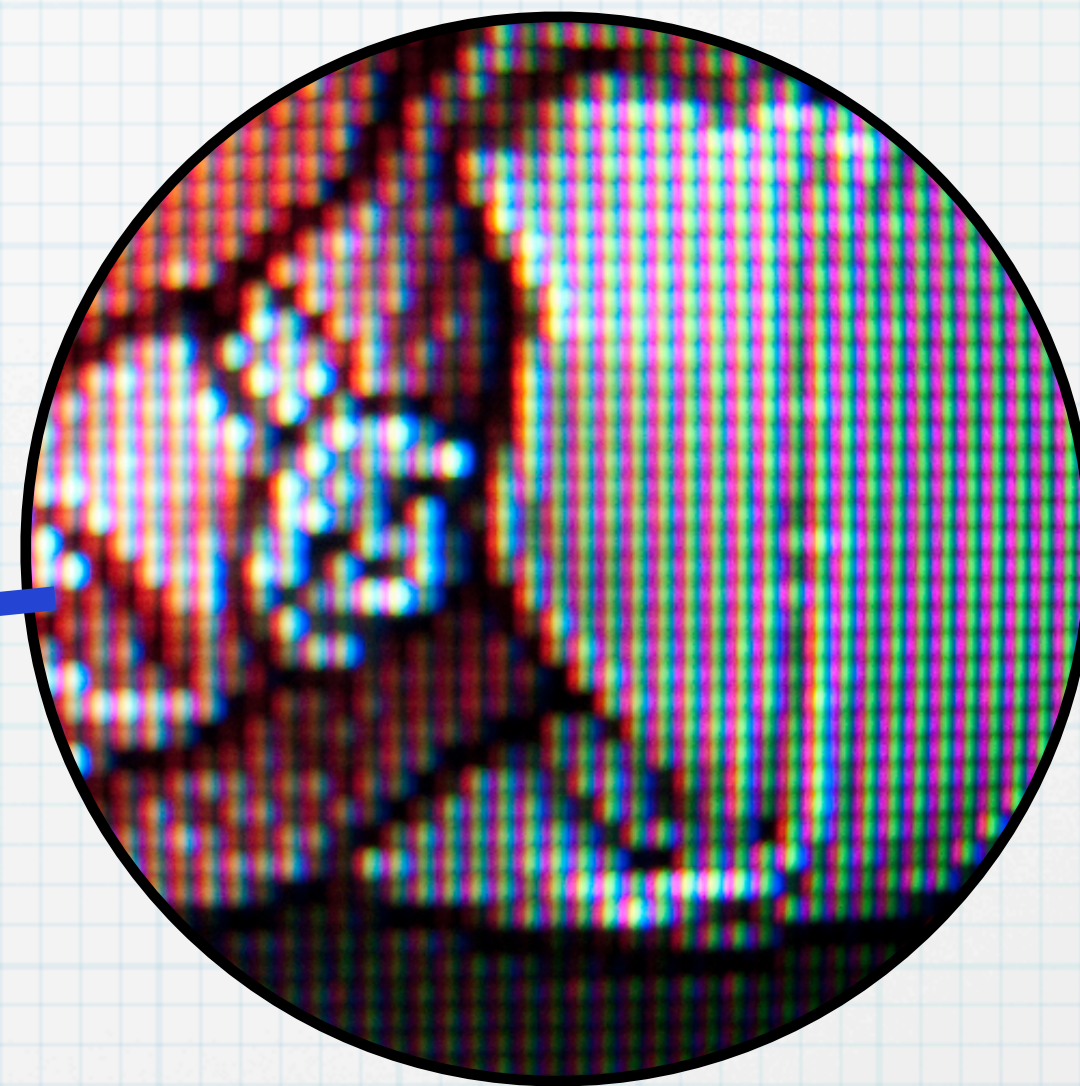
Кроме того, использование презентации на уроке предполагает применение таких технических средств как компьютер и медиапроектор, что накладывает на них ограничения по использованию на уроке, согласно требованиям СанПиНа. Если пренебречь некоторыми требованиями, то применение презентации может превратиться в фактор усталости, подавления и рассеивания внимания (например, в случае плохой видимости и обзорности).

**... Мораль: сообщение всегда  
должно учитывать условия его получения**

**Артем Лебедев,  
Ководство, § 141**

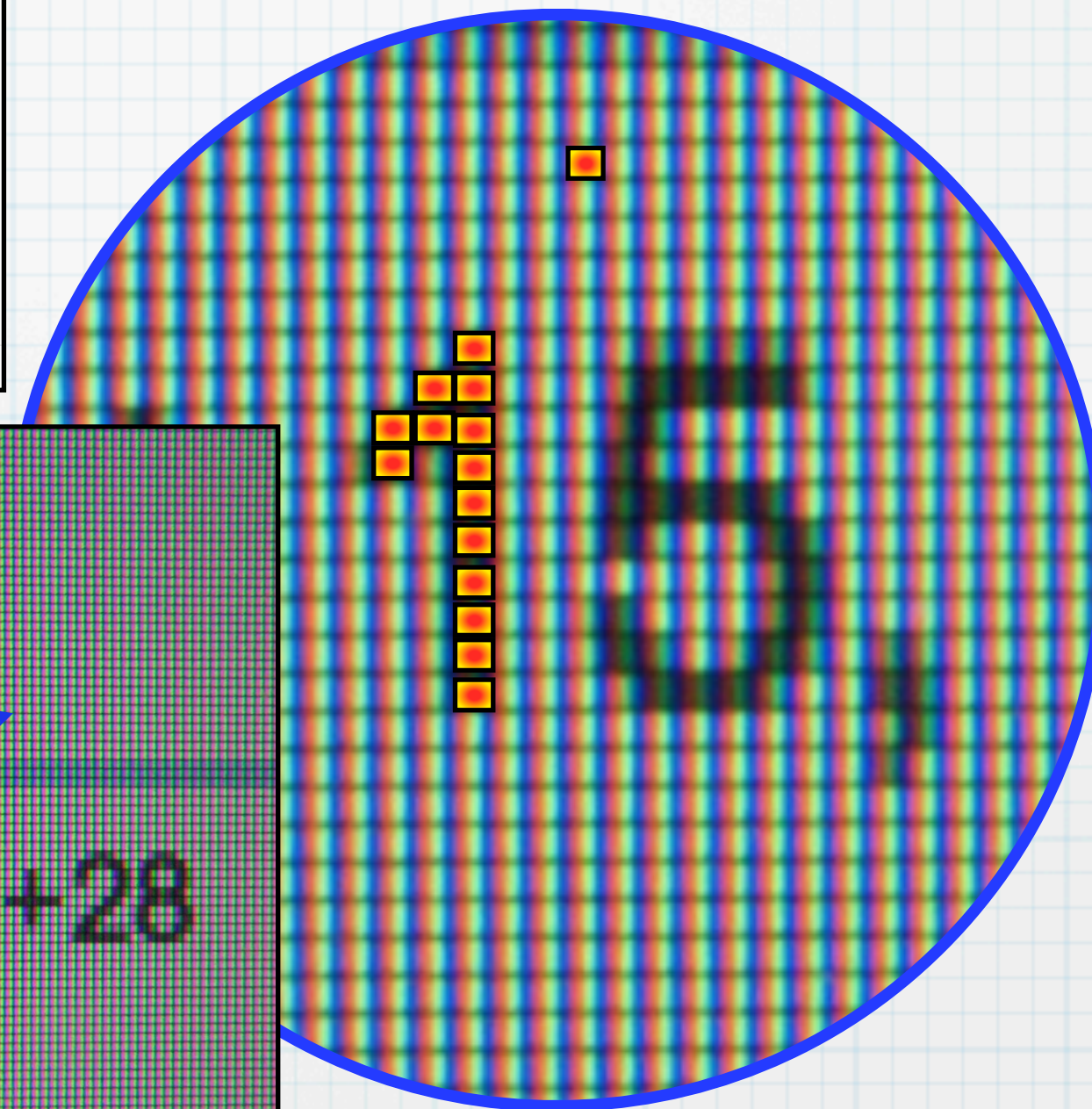
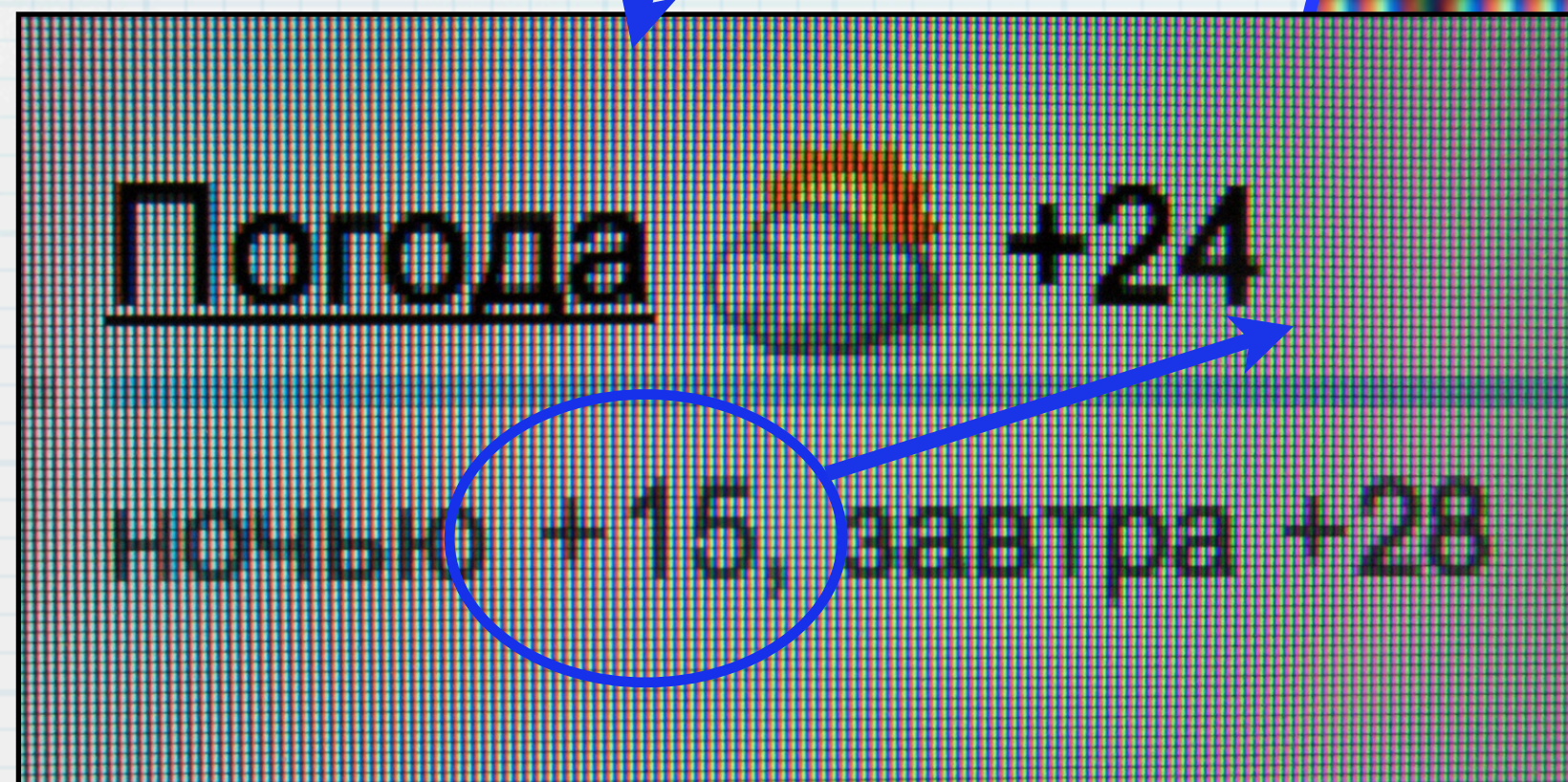
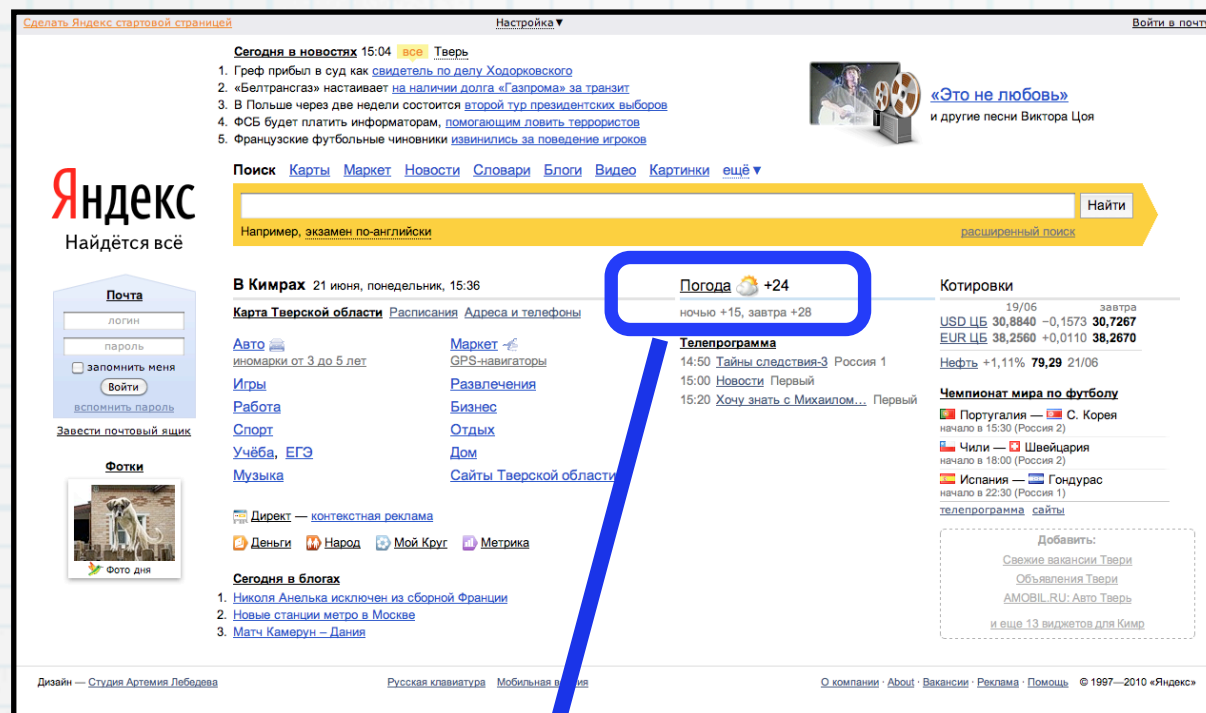
**<http://www.artlebedev.ru/kovodstvo/sections/>**

# Из чего состоит цифровое изображение, с которым мы работаем



(Макро фотография ЖК монитора)

# Из чего состоит цифровое изображение, с которым мы работаем



# Из чего состоит цифровое изображение, с которым мы работаем

Разрешение цифровых систем отображения информации

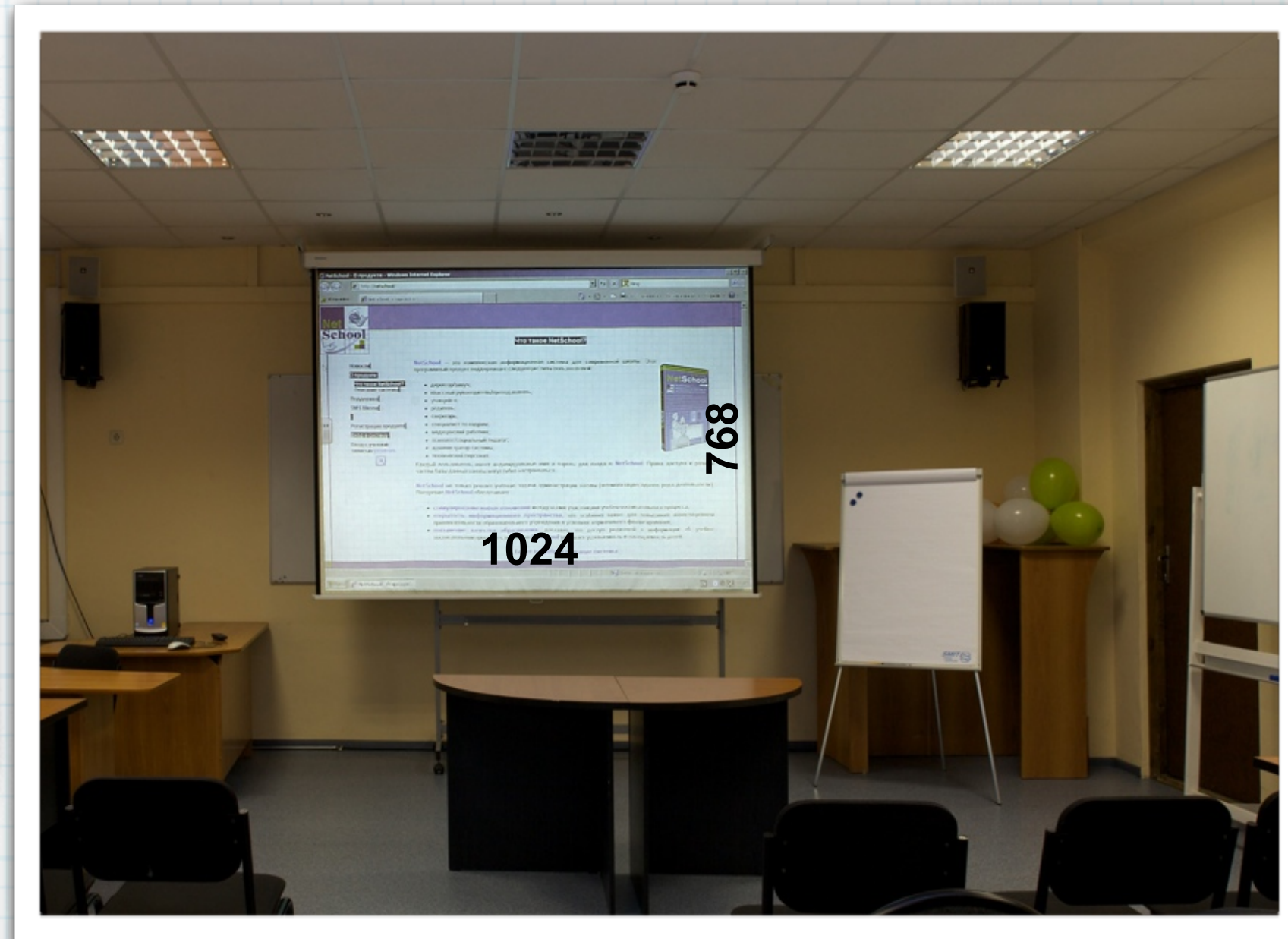
640 X 480

800 X 600

1024 X 768

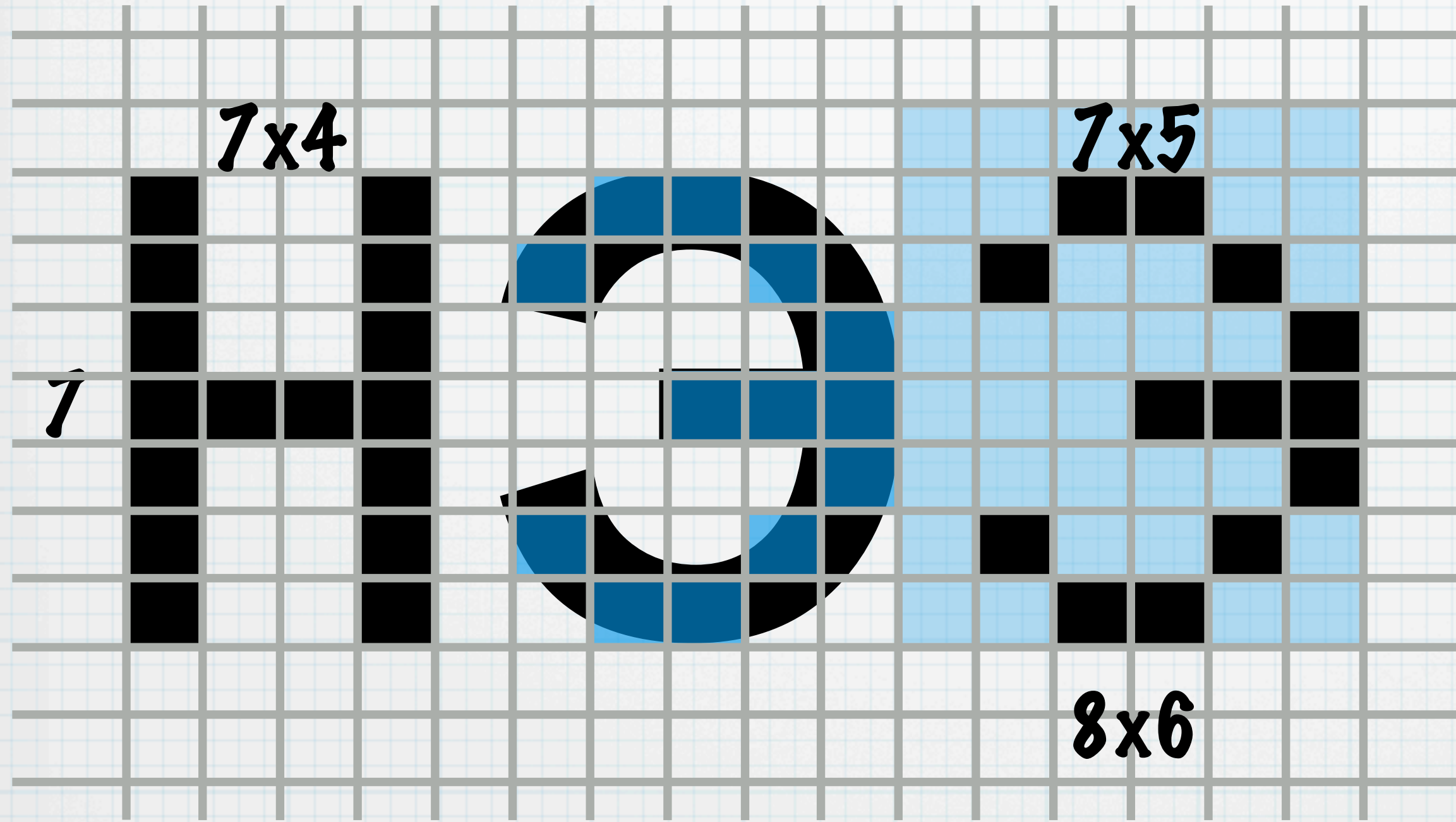
1440 X 1050

1600 X 1200



# Из чего состоит цифровое изображение, с которым мы работаем

Разрешение цифровых систем отображения информации



*Text*

# Из чего состоит цифровое изображение, с которым мы работаем

Разрешение цифровых систем отображения информации



1440 x 1050  
(1512000)

31500 знаков

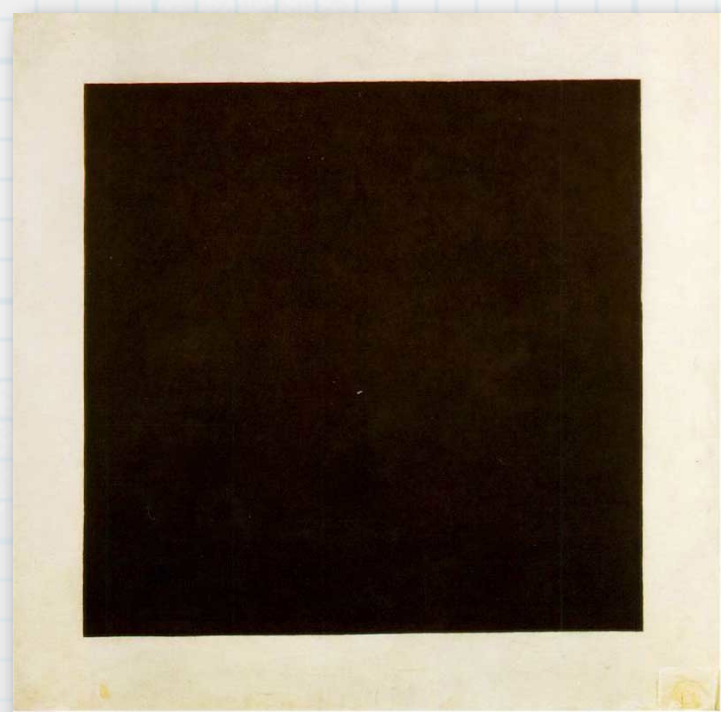


1920 x 1200  
(2304000)

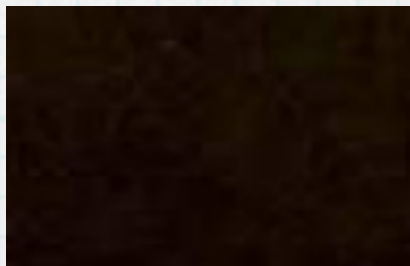
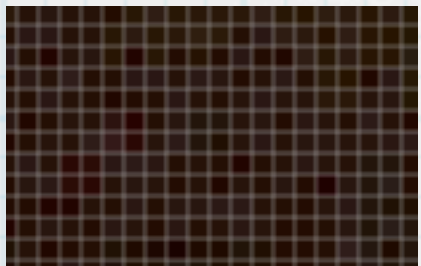
48000 знаков



Монитор  
96 dpi  
(38 точек в 1 см)



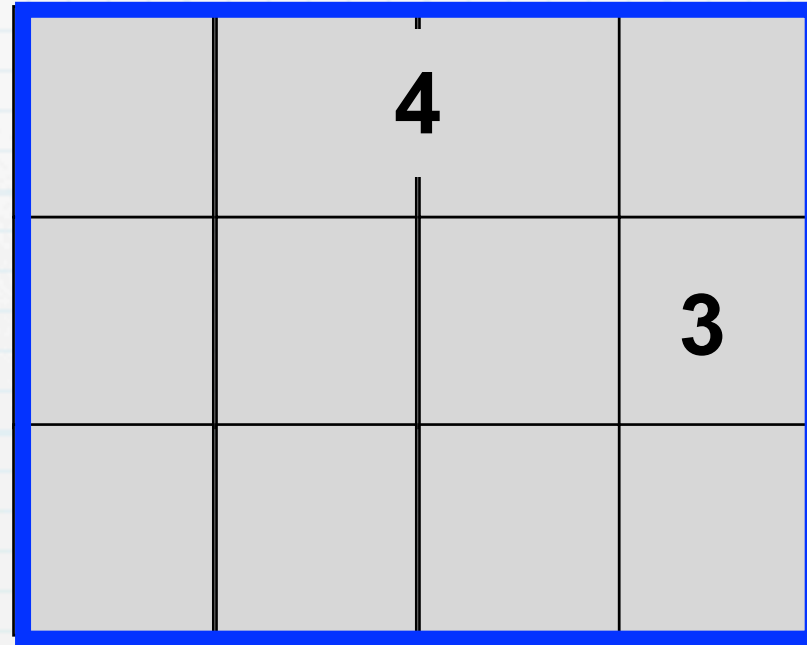
Печать  
300 dpi  
(118 точек в 1 см)





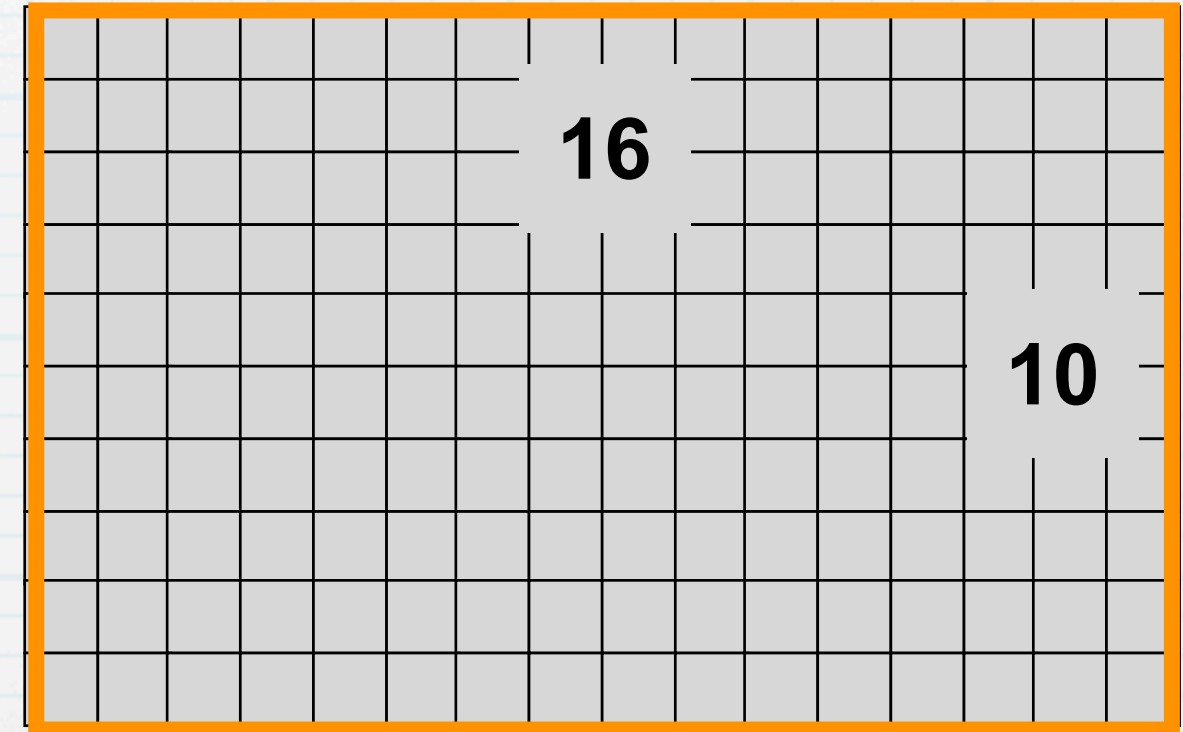
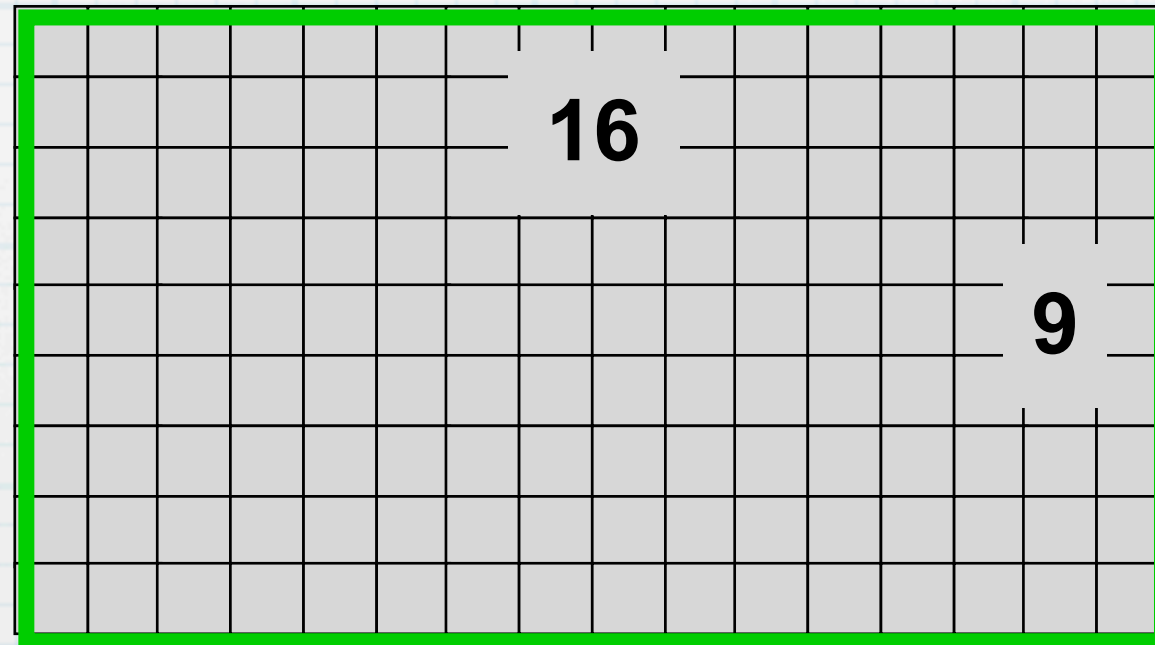
# Разрешения и соотношения сторон

1024 x 768  
1400 x 1050  
1600 x 1200



1440 x 900  
1920 x 1200

1366 x 768  
1920 x 1080  
2560 x 1440



# Разрешения и соотношения сторон



Москва, школа No.548

# Разрешения и соотношения сторон



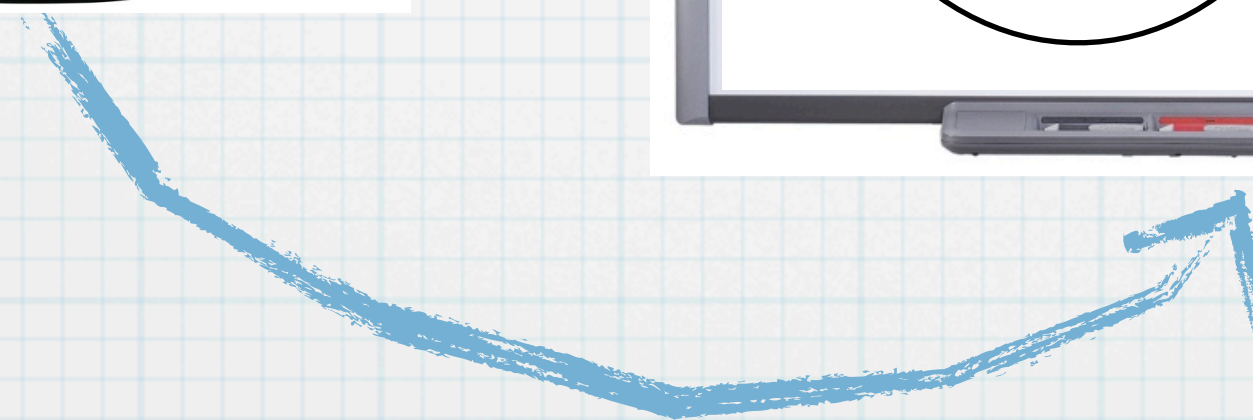
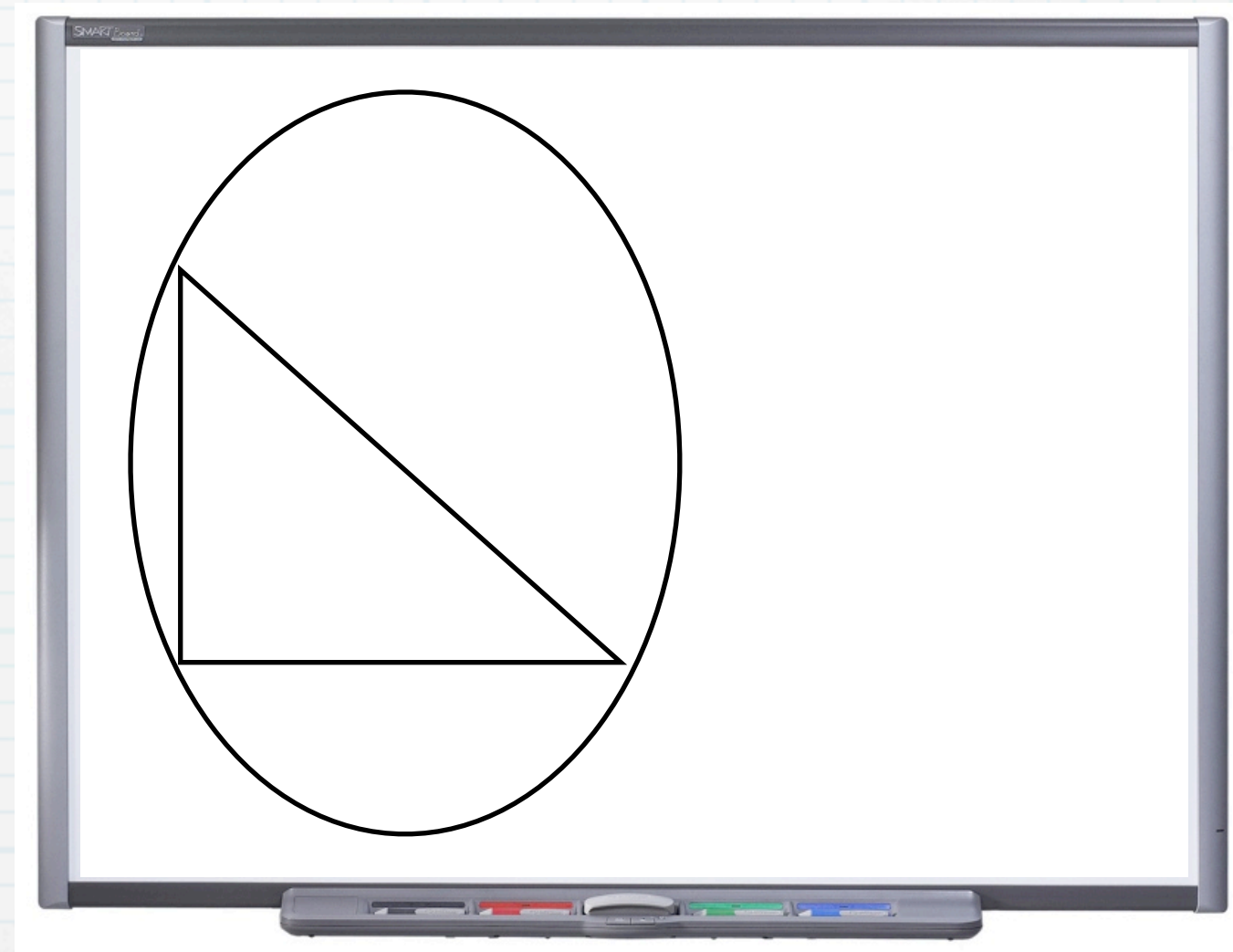
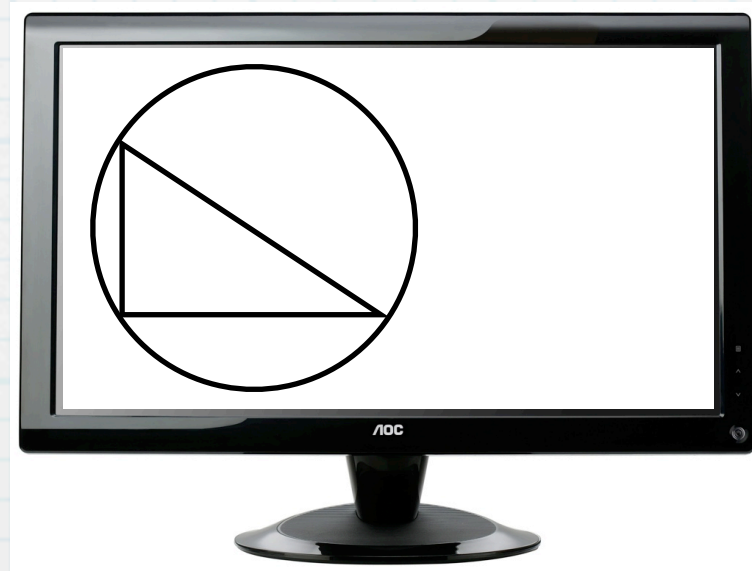
Москва, школа No.548

# Разрешения и соотношения сторон

Учитывать соотношение сторон при подготовке материала для проекции

**16:9**

**4:3**



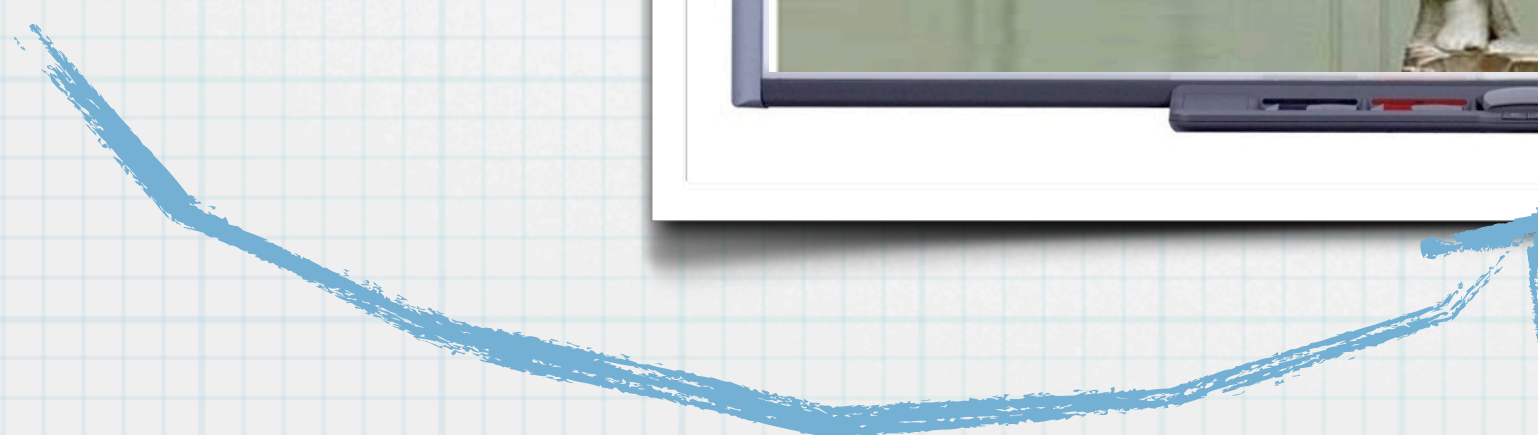
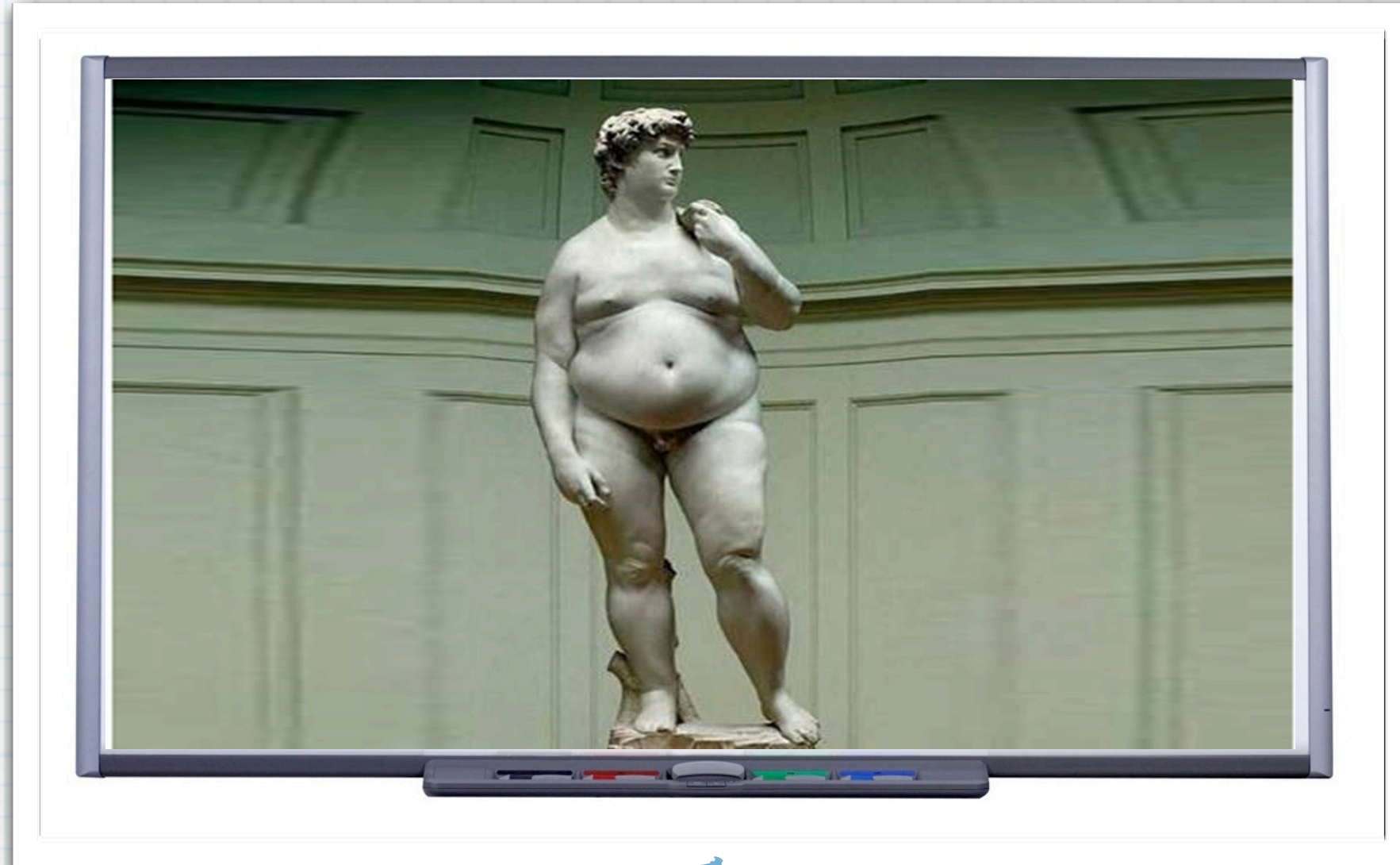
# Разрешения и соотношения сторон

Учитывать соотношение сторон при подготовке материала для проекции

**4:3**



**16:9**





# Разрешения и соотношения сторон

Учитывать соотношение сторон при подготовке материала для проекции

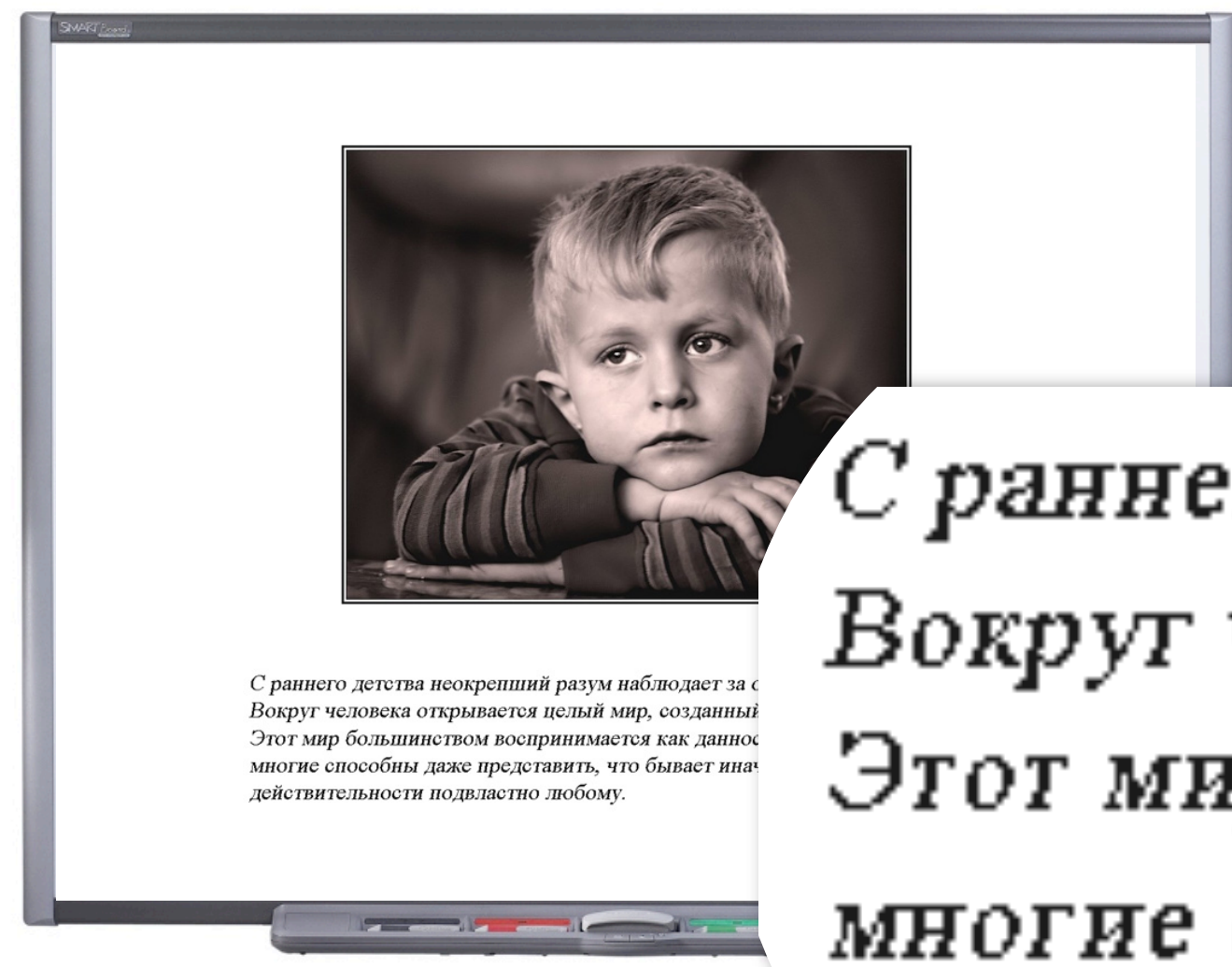


# Разрешения и соотношения сторон

Учитывать разрешение рабочих мониторов и проекторов  
при подготовке материала для проекции

**1600 x 1200**

**1024 x 768**



С раннего детства  
Вокруг человека  
Этот мир большинством  
многие способны  
действительность

С раннего детства  
Вокруг человека  
Этот мир большинством  
многие способны  
действительность

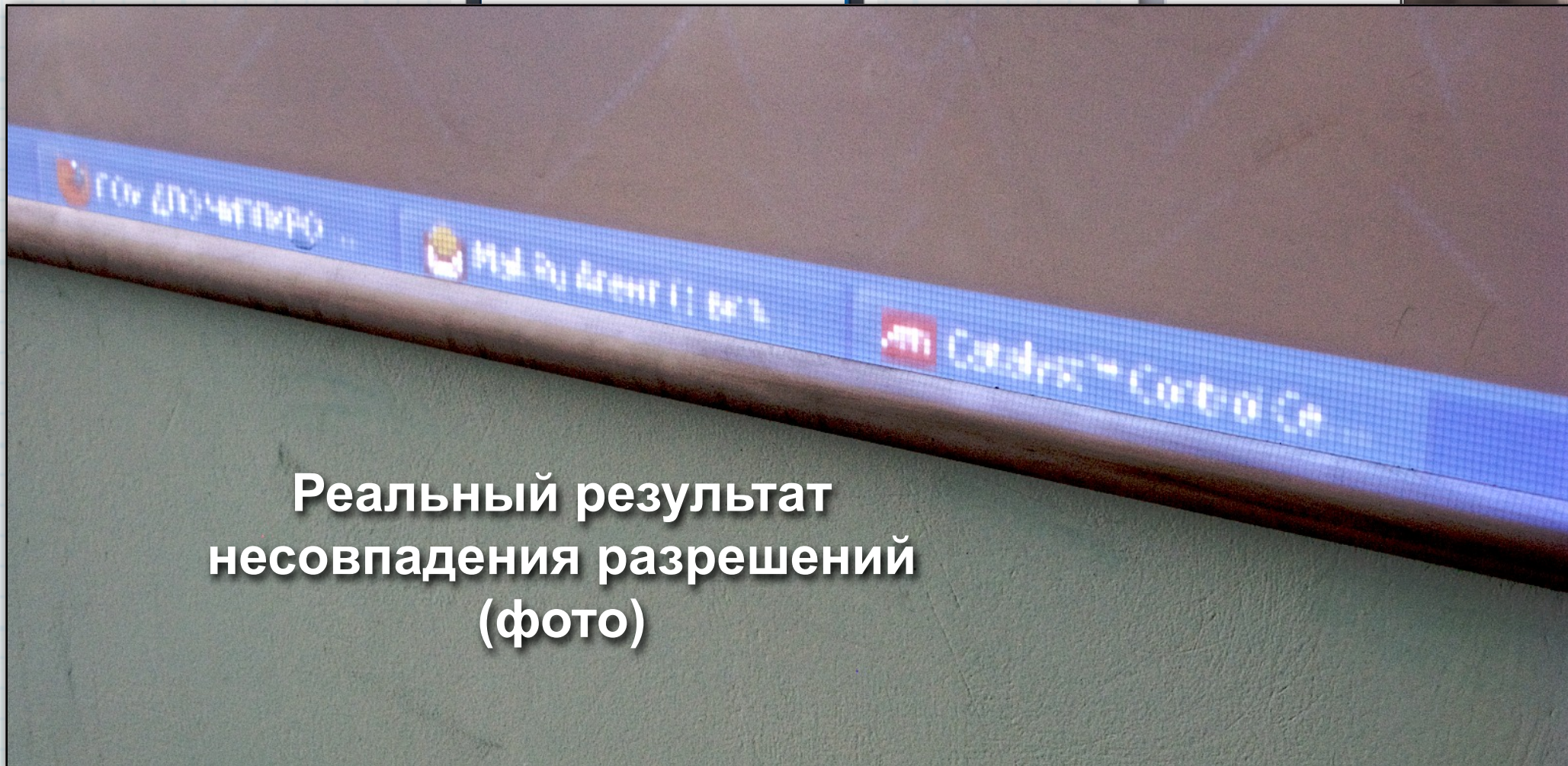
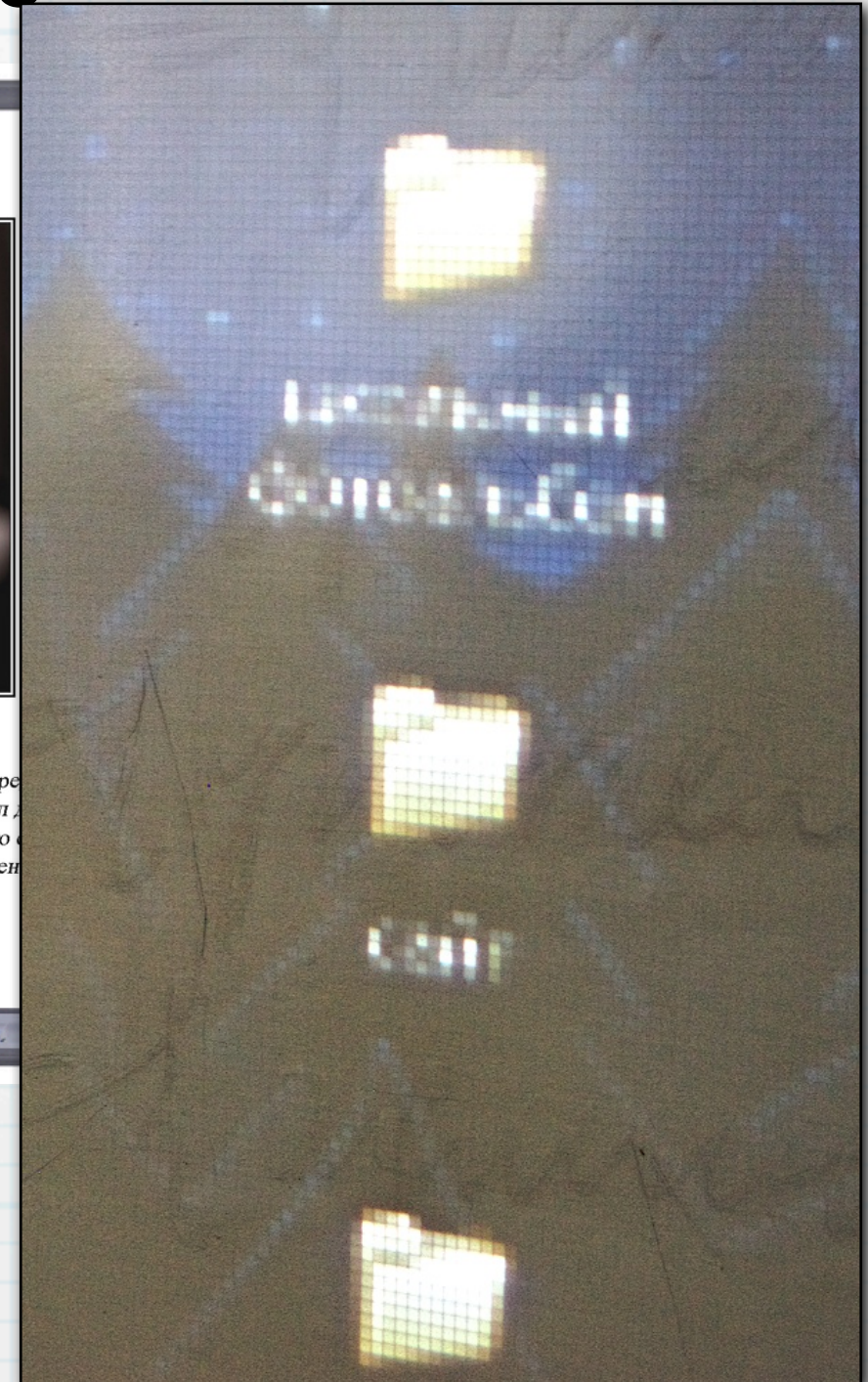
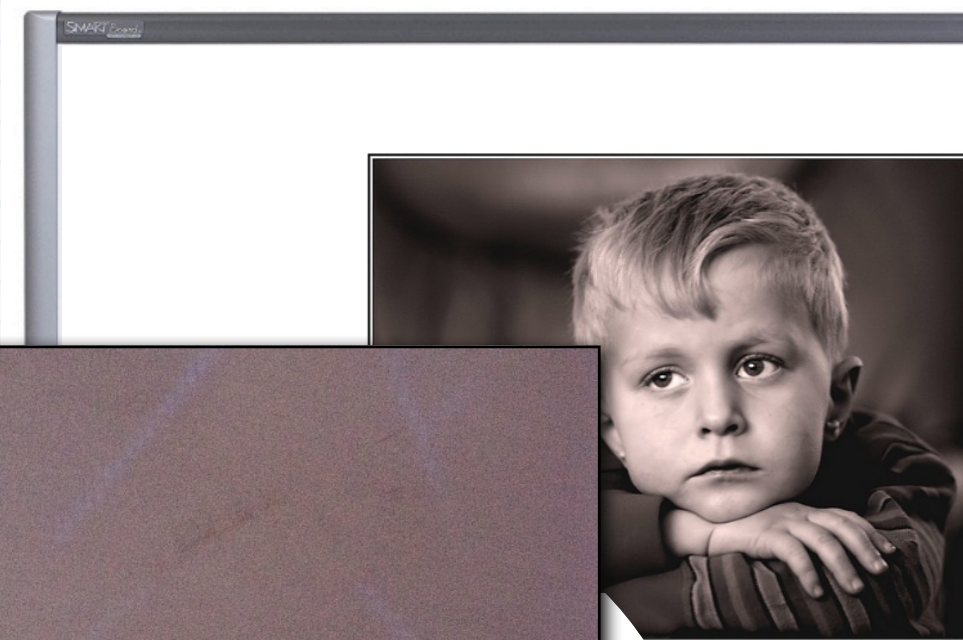
**40%**

# Разрешения и соотношения сторон

Учитывать разрешение рабочих мониторов и проекторов  
при подготовке материала для проекции

**1600 x 1200**

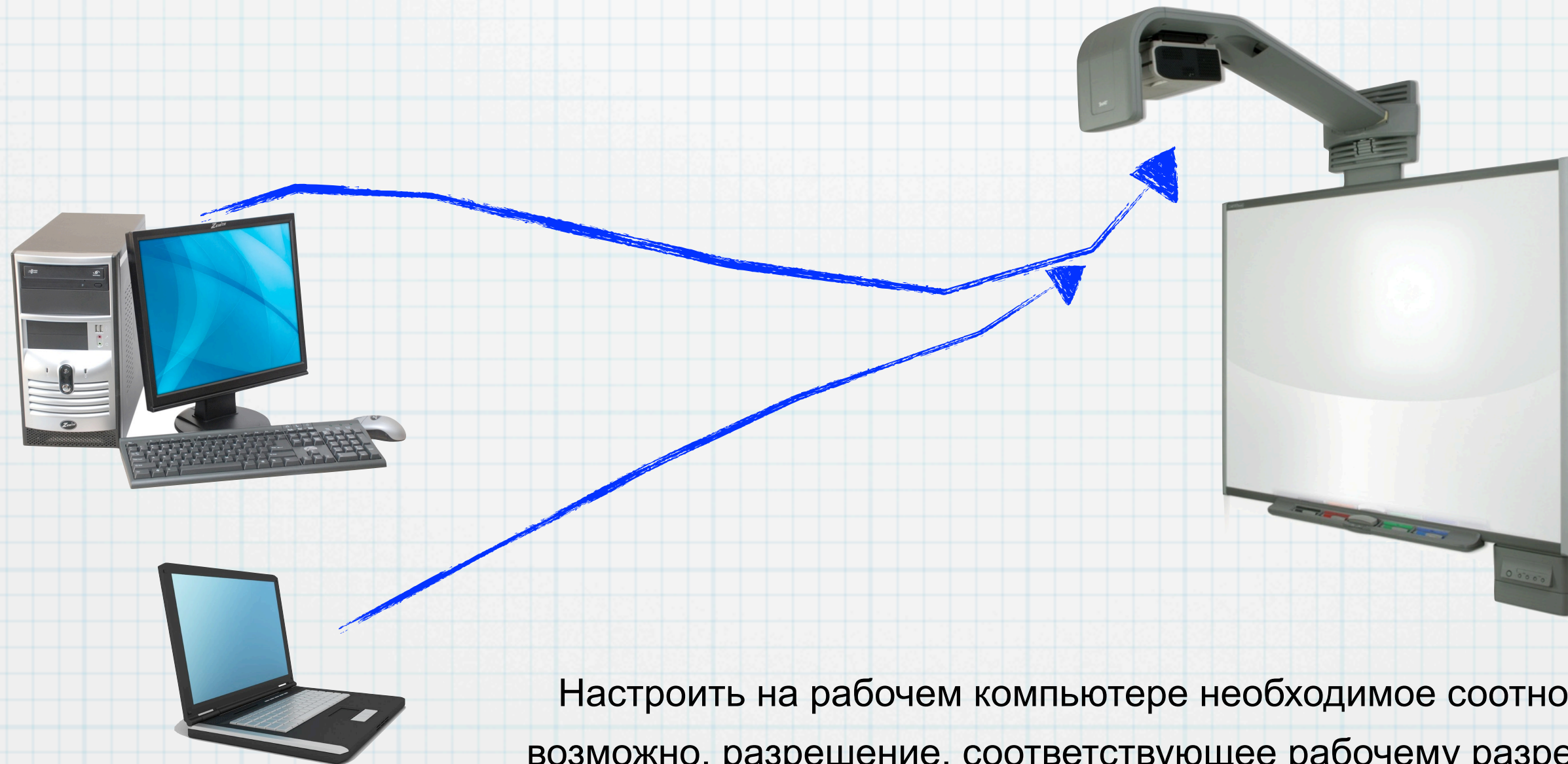
**1024 x 768**



**Реальный результат  
несовпадения разрешений  
(фото)**

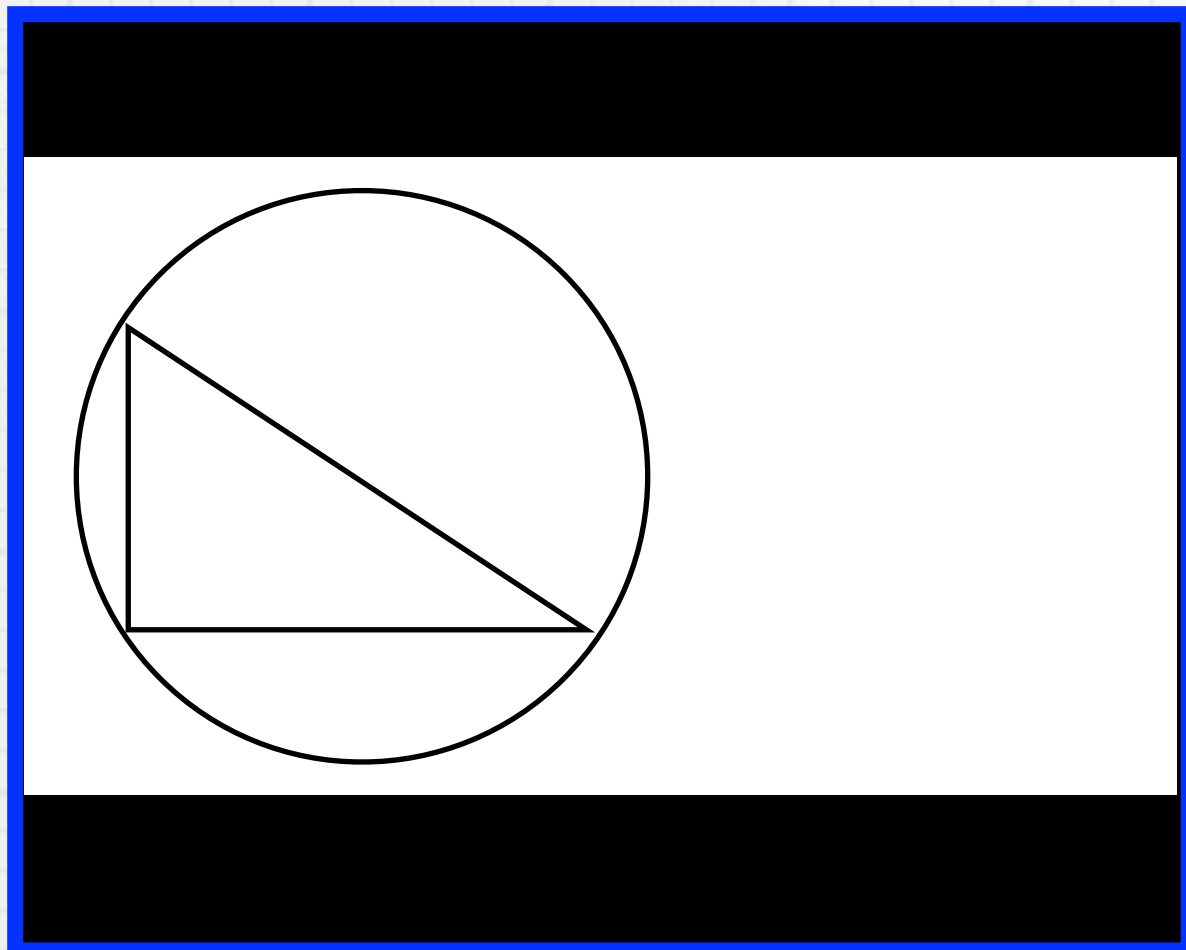
# Разрешения и соотношения сторон

При подготовке материала для проекции  
учитывать разрешение и соотношение сторон экрана компьютеров, рабочих мониторов и проекторов



Настроить на рабочем компьютере необходимое соотношение сторон и, возможно, разрешение, соответствующее рабочему разрешению проектора

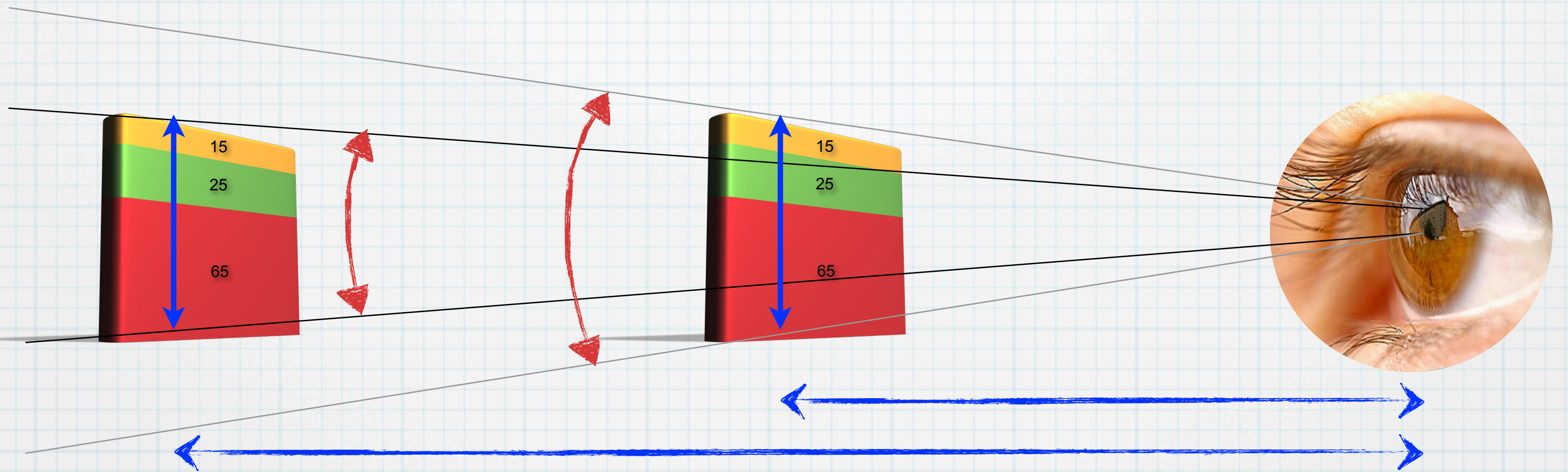
# Разрешения и соотношения сторон Главное - сохранить форму :)



# Физиология и геометрия

# Информация на экране...

Как видит человеческий глаз



# Информация на экране...

Таблица Сивцева

ТАБЛИЦА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

Ш Б	VIS=0,1
М Н К	VIS=0,2
Ы М Б Ш	VIS=0,3
Б Ы Н К М	VIS=0,4
И Н Ш М К	VIS=0,5
Н Ш Ы И К Б	VIS=0,6
Ш И Н Б К Ы	VIS=0,7
К Н Ш М Ы Б И	VIS=0,8
Б К Ш М И Ы Н	VIS=0,9
Н К И Б М Ш Ы	VIS=1,0
Ш И Н К М И Ы Б	VIS=1,0
И М Ш Ы Н Б М К	VIS=1,2

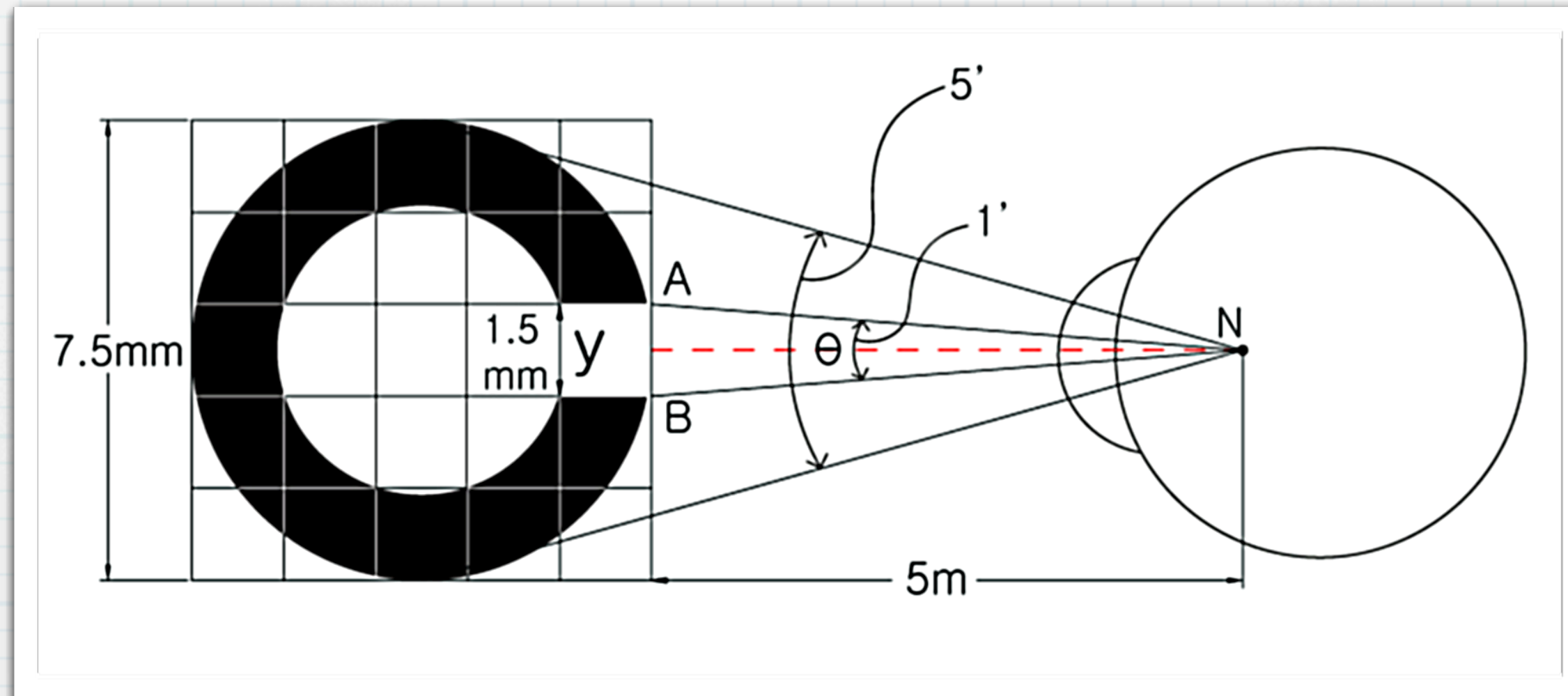
Кольца Ландольта

0.2				
0.3				
0.4				
0.5				
0.6				
0.7				
0.8				
0.9				
1.0				
1.2				
1.5				



# Как видит человеческий глаз

Разрешение человеческого зрения 1 угловая минута  
(1/60 градуса)



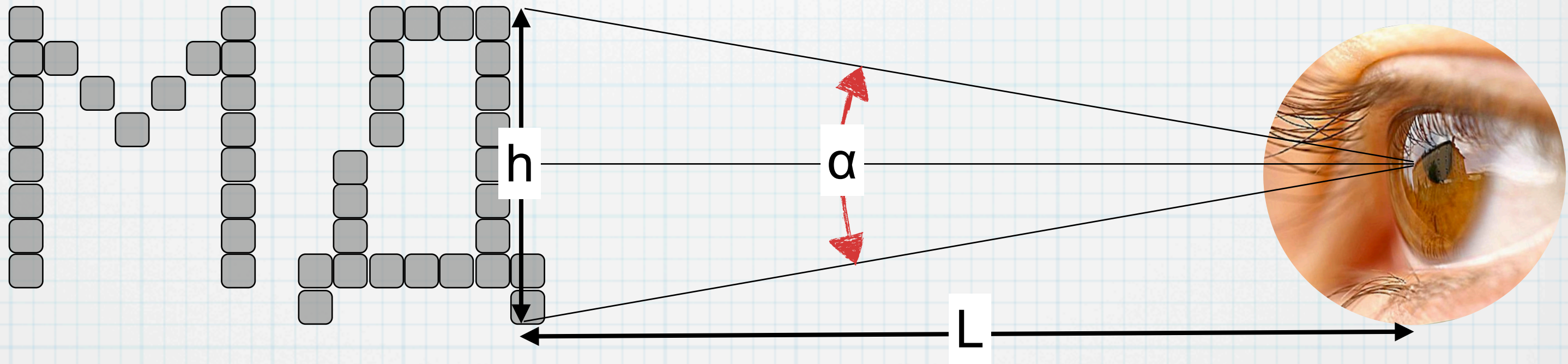
# Информация на экране...

Разрешение человеческого зрения 1 угловая минута  
(1/60 часть или 0,0167 градуса)

Это наши «предельные» возможности...

$$(h/2) / L = \operatorname{tg} (\alpha/2)$$

$$h = L \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

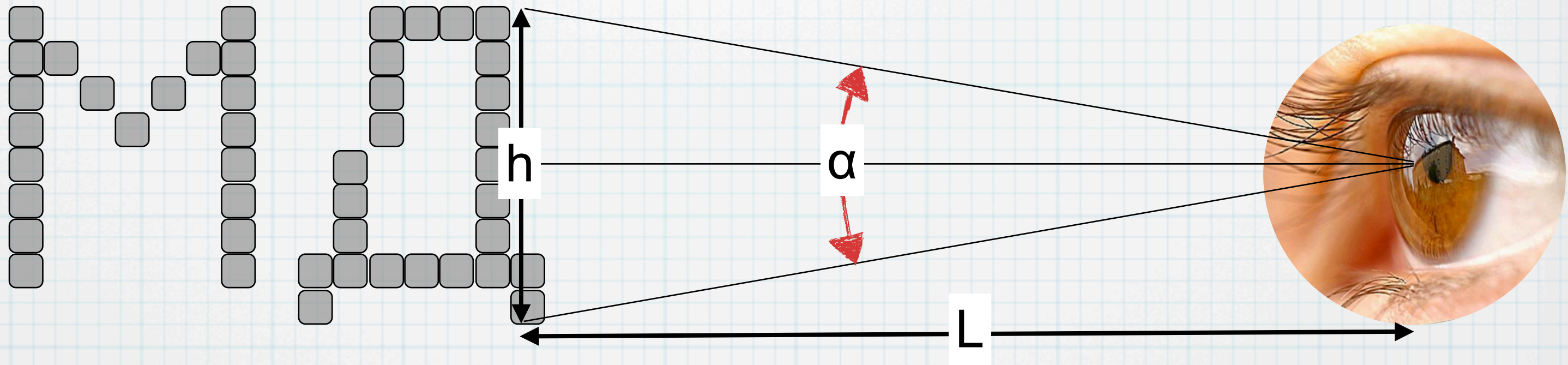


$$\alpha = 16' \dots 22' \dots \mathbf{30'}$$

# Информация на экране...

По СанПин: «наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски 860 см»

$$h = L \cdot \operatorname{tg} \alpha = L \cdot \operatorname{tg} 0,5 = L \cdot 0,009$$



$$h_{\text{(для последней парты)}} = 860 \cdot 0,009 = 7,7 \text{ см}$$

## Информация на экране...

По СанПин: «наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски 860 см»

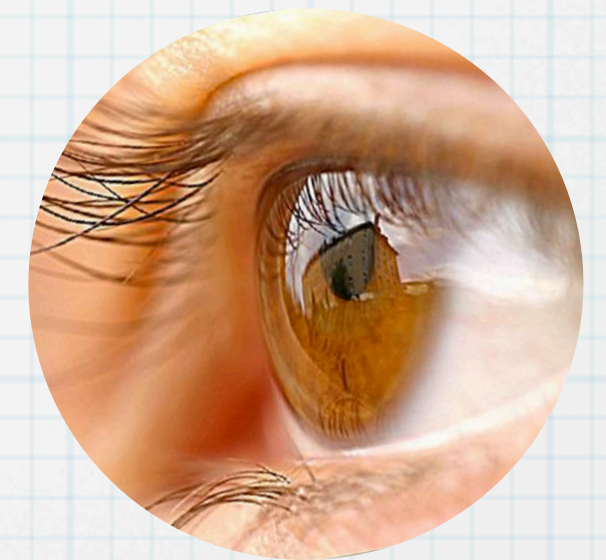
$$h = L \cdot \operatorname{tg} \alpha = L \cdot \operatorname{tg} 0,5 = L \cdot 0,009$$

$$h_{\text{(для последней парты)}} = 860 \cdot 0,009 = 7,7 \text{ см}$$



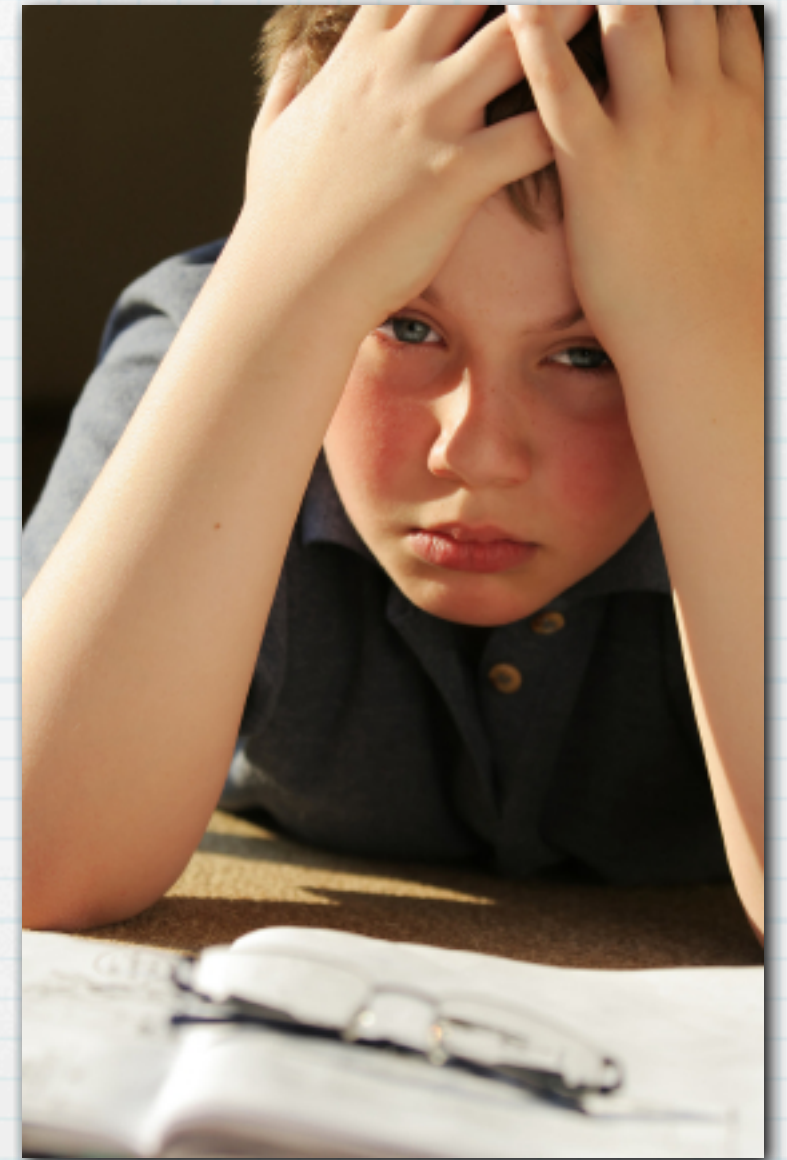
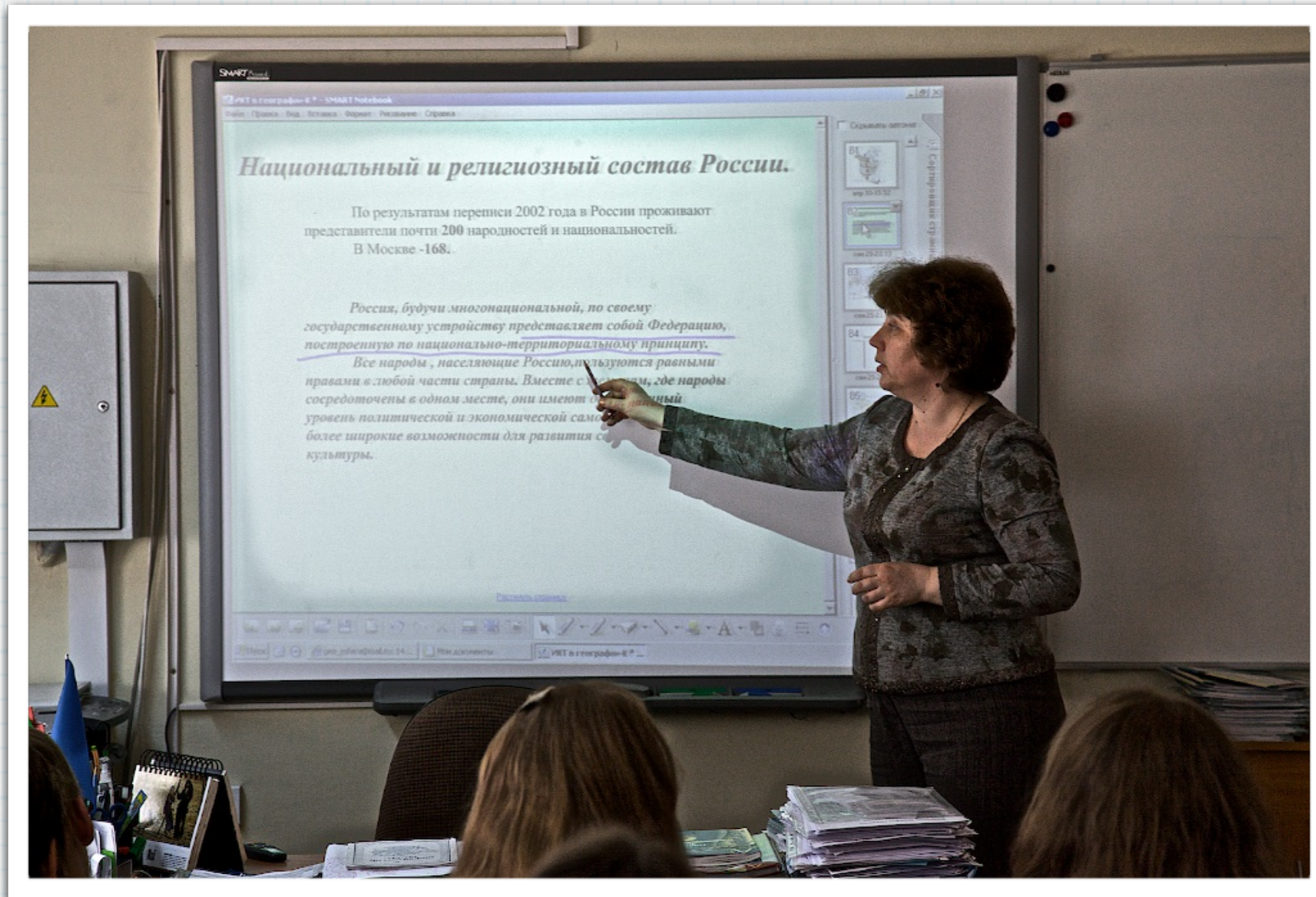
# Информация на экране...

По СанПин: «наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски 860 см»



# Информация на экране...

По СанПин: «наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски 860 см»



# Информация на экране...

Использование различных размеров шрифтов зависит от конкретной инсталляции экрана или доски



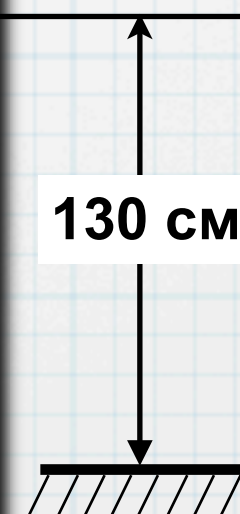
**Стоять и висеть  
должно правильно...**



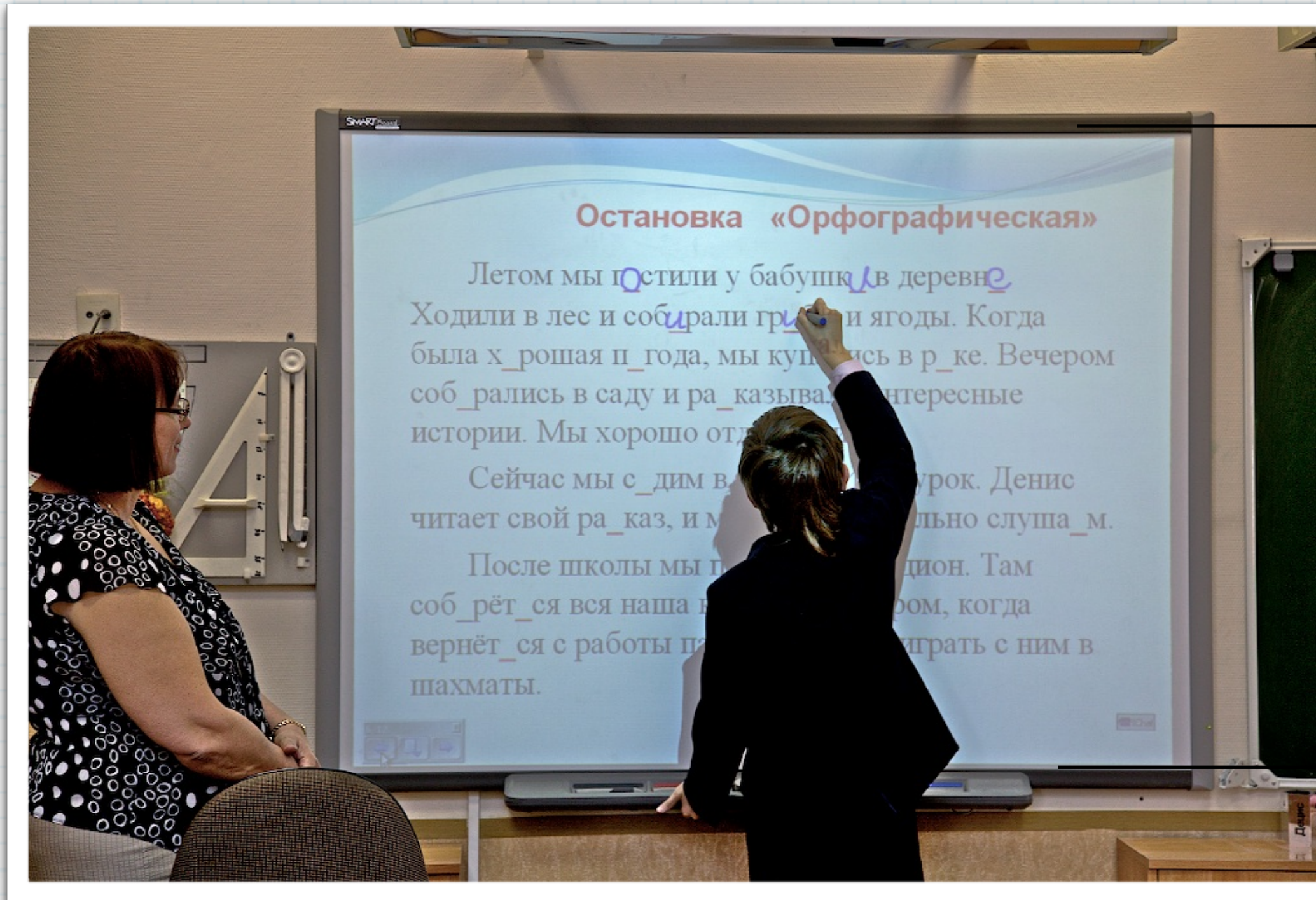
# Экран в современном классе

Расстояние до самого удаленного зрителя

$$L = 8h \dots 6h \dots 4h!$$



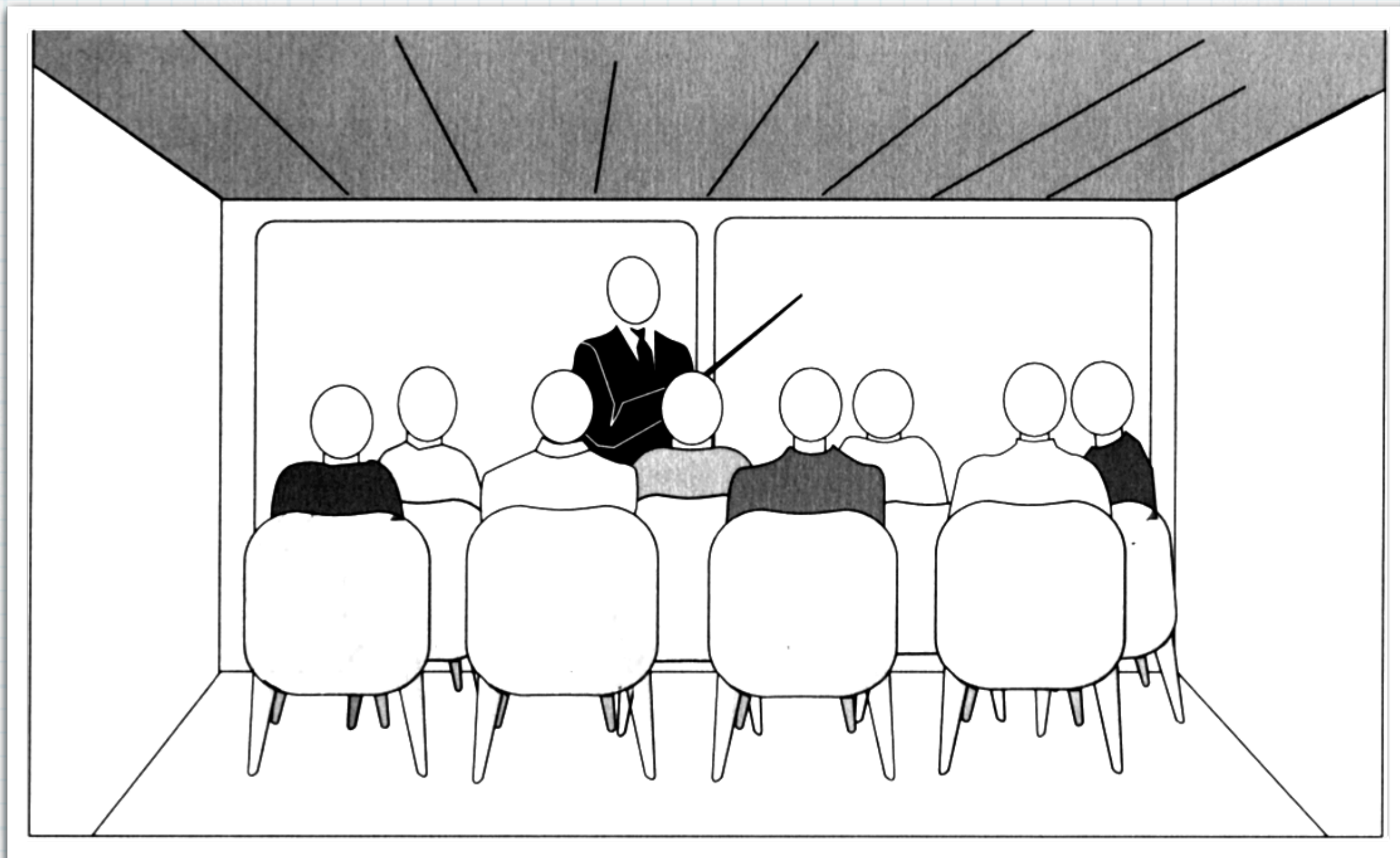
# Экран в современном классе



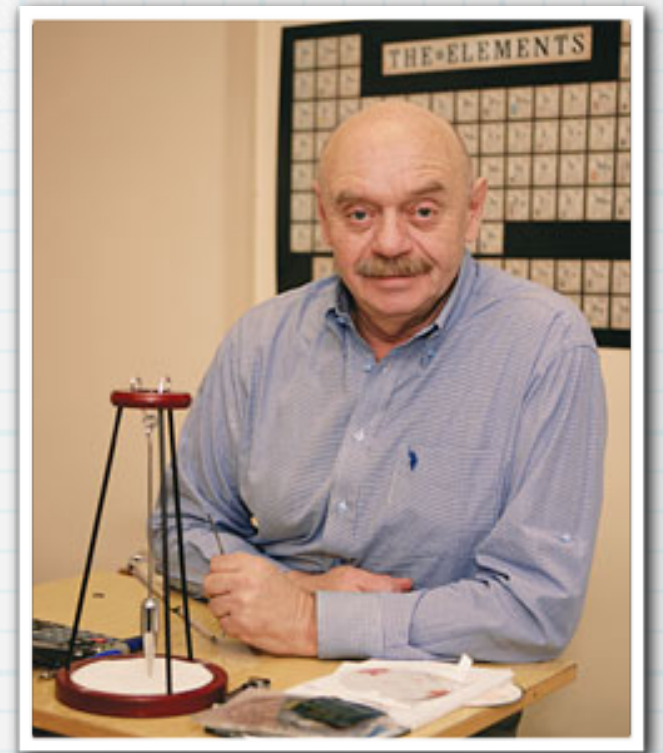
?



# Экран в современном классе

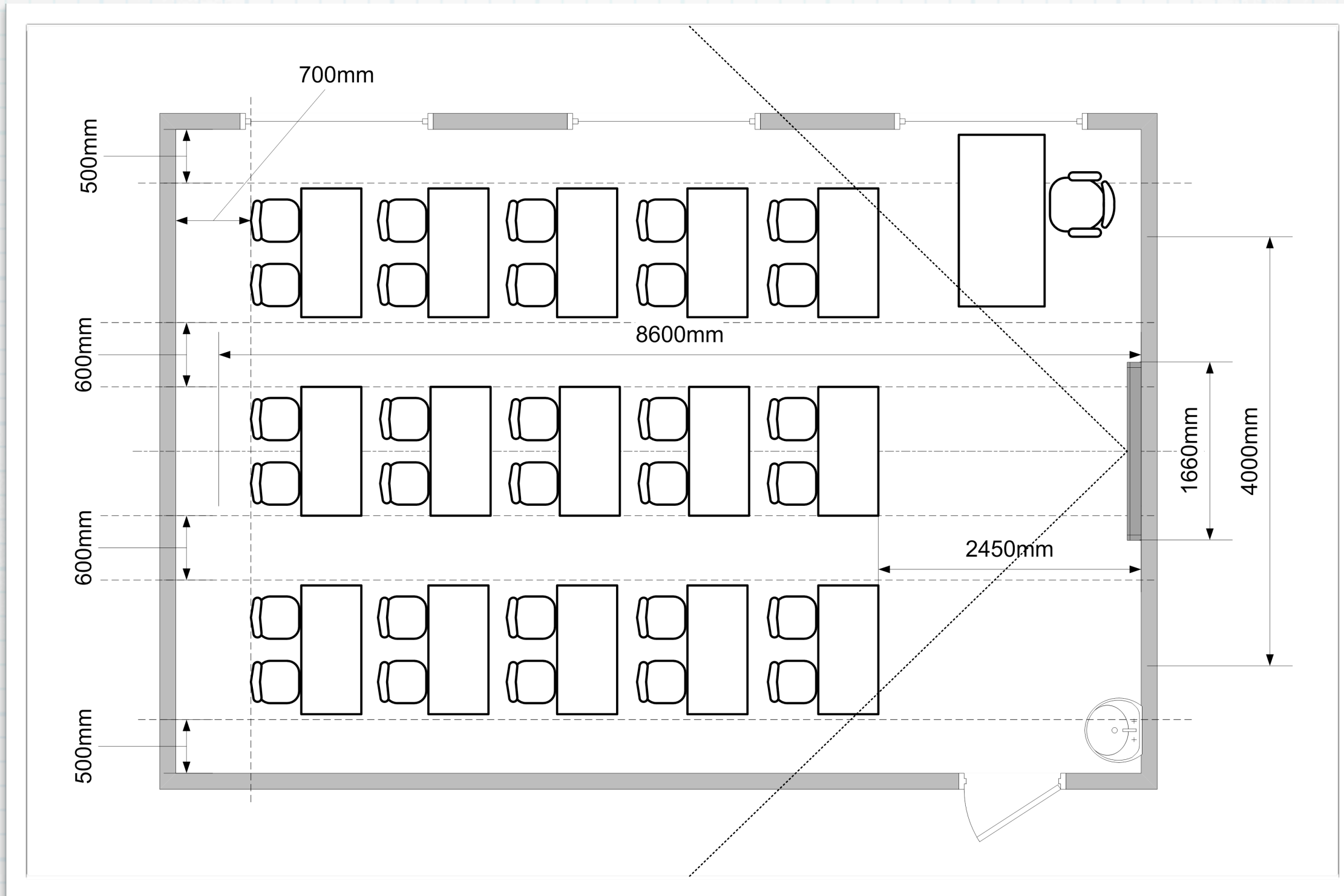


# Экран в современном классе

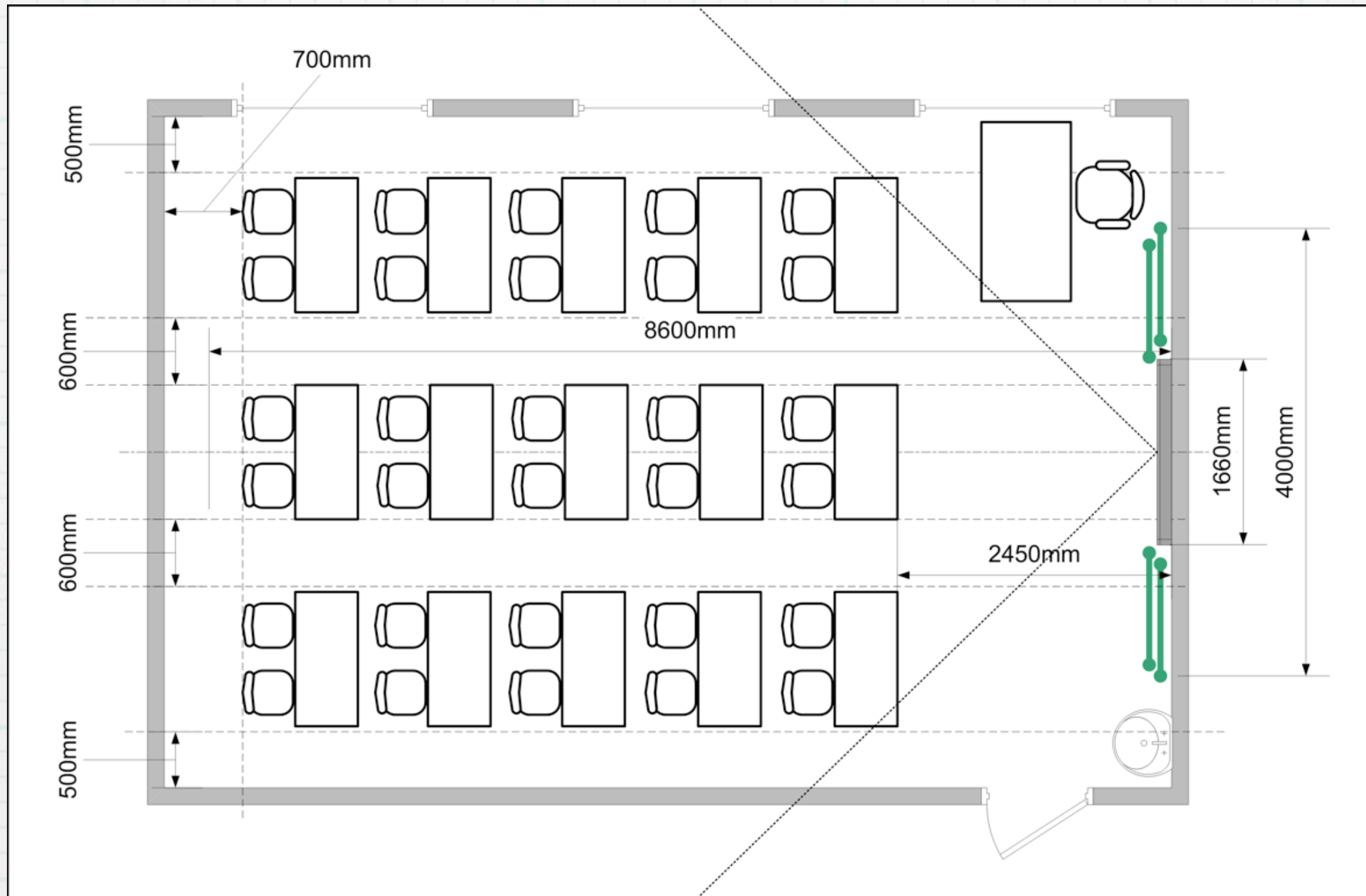


... А посадите их на пол...  
(Ефим Рачевский)

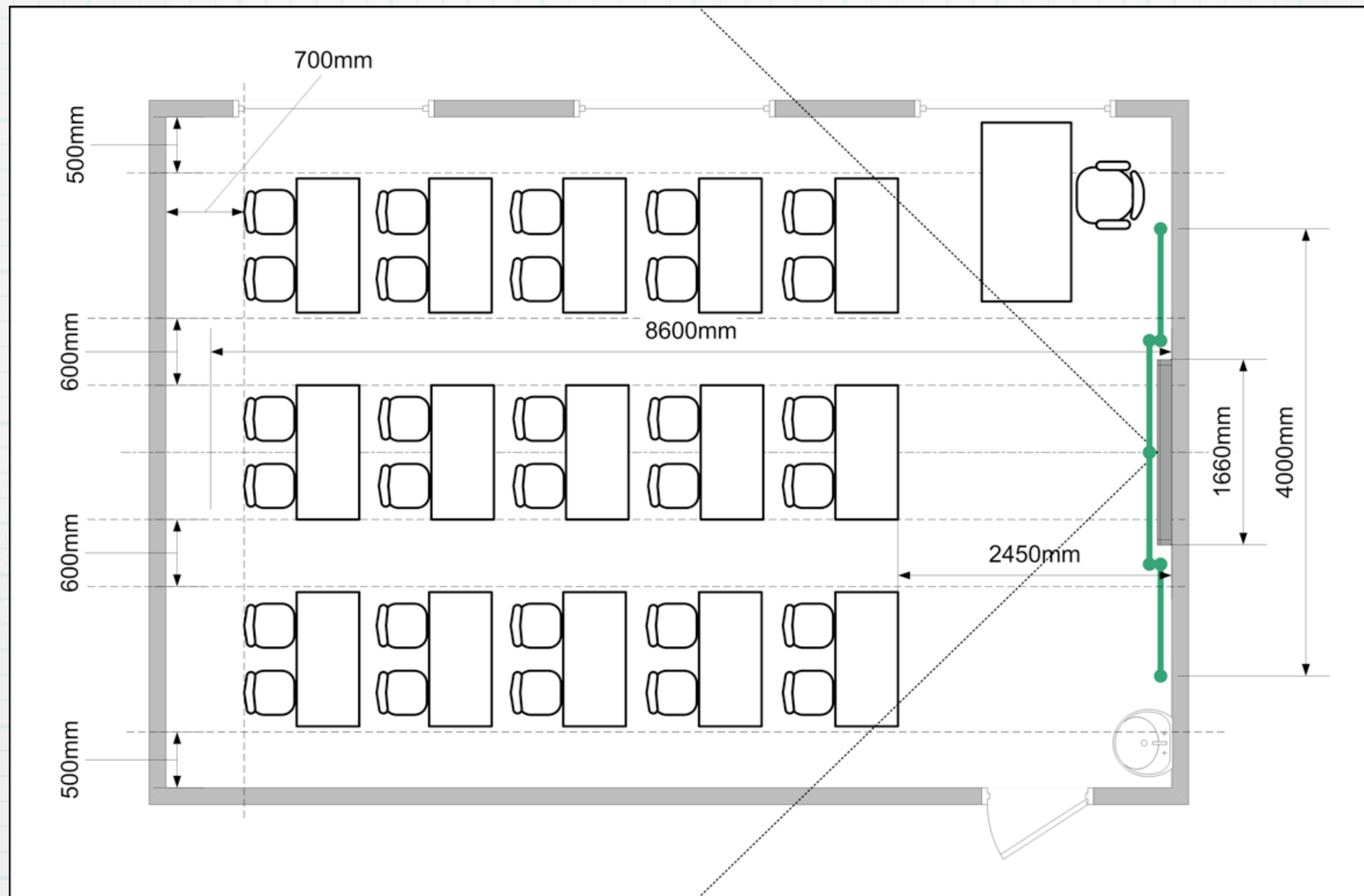
# Экран в современном классе



# Экран в современном классе



# Экран в современном классе



# Экран в современном классе



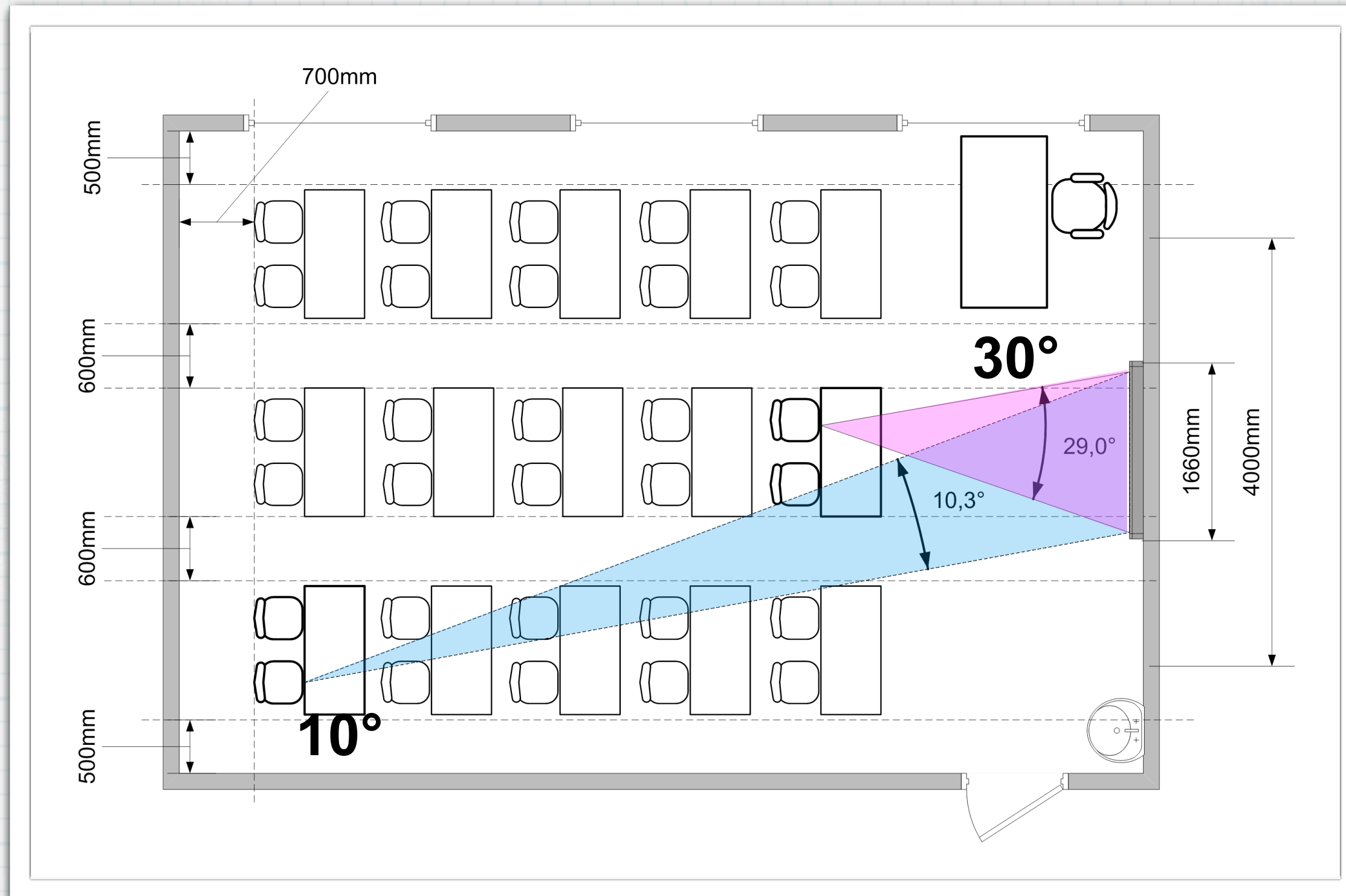
**Мытищи,  
школа  
«Логос»**



# Экран в современном классе

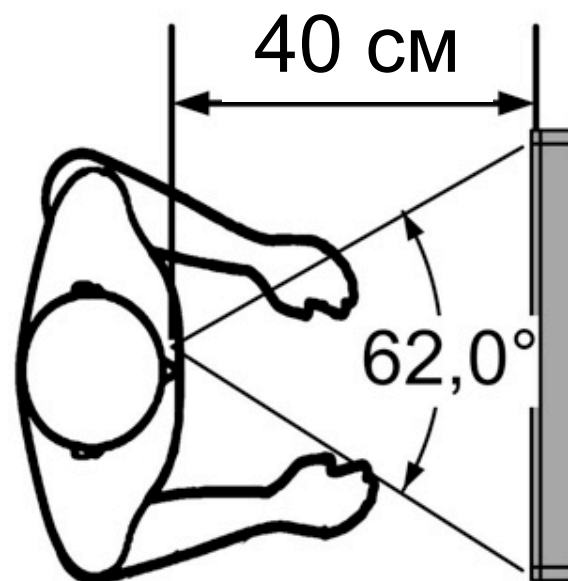


# Экран в современном классе с первой и последней парты



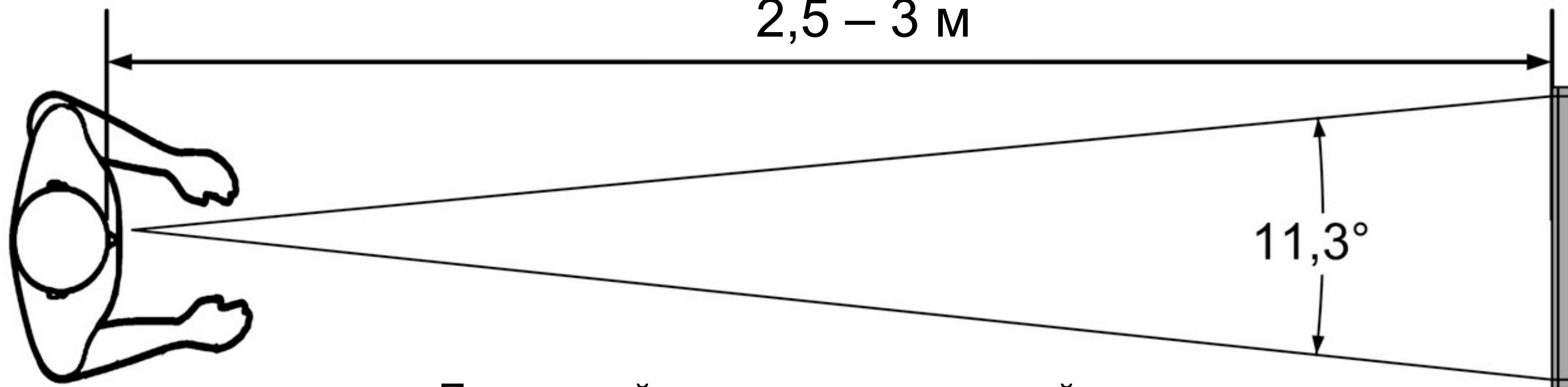
# А ты сделай и отойди...

Подготовка к уроку



Типичный ЖК монитор 20"  
На рабочем месте учителя

2,5 – 3 м



Примерный эквивалент последней парты

**Как правильно...**

культура, традиции,  
опыт, исследования...

Оставляйте поля

# Композиция для экрана

Правила компьютерного набора текста

[http://comp-science.narod.ru/pr\\_nab.htm](http://comp-science.narod.ru/pr_nab.htm)

Оставляйте поля

Оставляйте поля

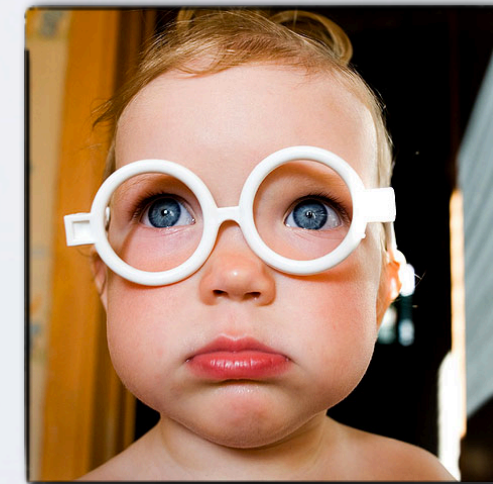
Оставляйте поля

# Композиция для экрана

Оставляйте поля

## Не бойтесь писать крупнее

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.



Используйте площадь экрана

Оставляйте поля

Оставляйте поля

Оставляйте поля

# Композиция для экрана

Правило третей. Центры внимания



# Композиция для экрана

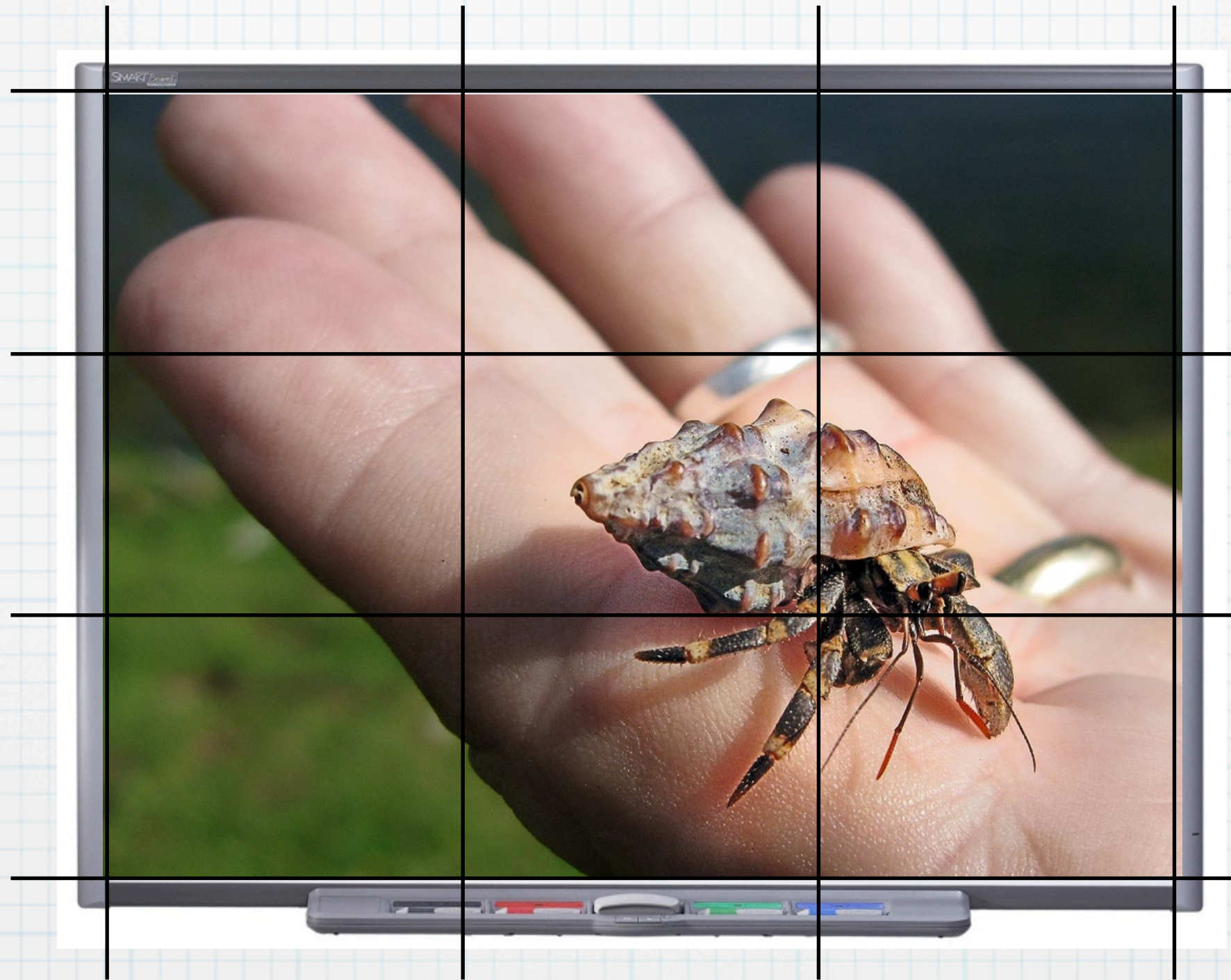
Правило третей. Центры внимания





# Композиция для экрана

Правило третей. Центры внимания



Оставляйте поля

## Композиция для экрана

Влияние уровня запоминания от места расположения информации на экране (исследования)



Оставляйте поля

Оставляйте поля

Оставляйте поля

# Экраная типографика. Читаемость различных шрифтов

## Серифные, прямые и прочие декоративные...



Таймс

Констанция

# Экранная типографика. Читаемость различных шрифтов

## Серифные, прямые и прочие декоративные...

Серифы делают текст нечитаемым  
издали 36

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 24

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 18

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 14

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 12

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 10

Серифы делают текст нечитаемым  
издали 36

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 36

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 18

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 14

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 12

Серифы делают текст  
нечитаемым издали 10

# Экраная типографика. Читаемость различных шрифтов Серифные, прямые и прочие декоративные...

Прямые (рубленые) шрифты

Ариал

Гельветика

Прочие замечательные шрифты,  
которые могут отсутствовать на других компьютерах.....

*Brush Script*

*Zapfino*

# Читаемость различных шрифтов Серифные, прямые и прочие декоративные...

Прочие замечательные шрифты, которые могут отсутствовать на других компьютерах.....



# Прямые шрифты читаются лучше

И хватит двух...



Скучно?...

# Закономерности восприятия информации на экране

Текст,  
напечатанный в  
столбик  
считывается  
медленнее



Текст, напечатанный в более широком поле  
считывается быстрее

Слишком широкое поле текста, более чем  $2/3$  экрана, замедляет чтение, а сильно увеличенные неравномерные пробелы сбивают глаз.



# Закономерности восприятия информации на экране



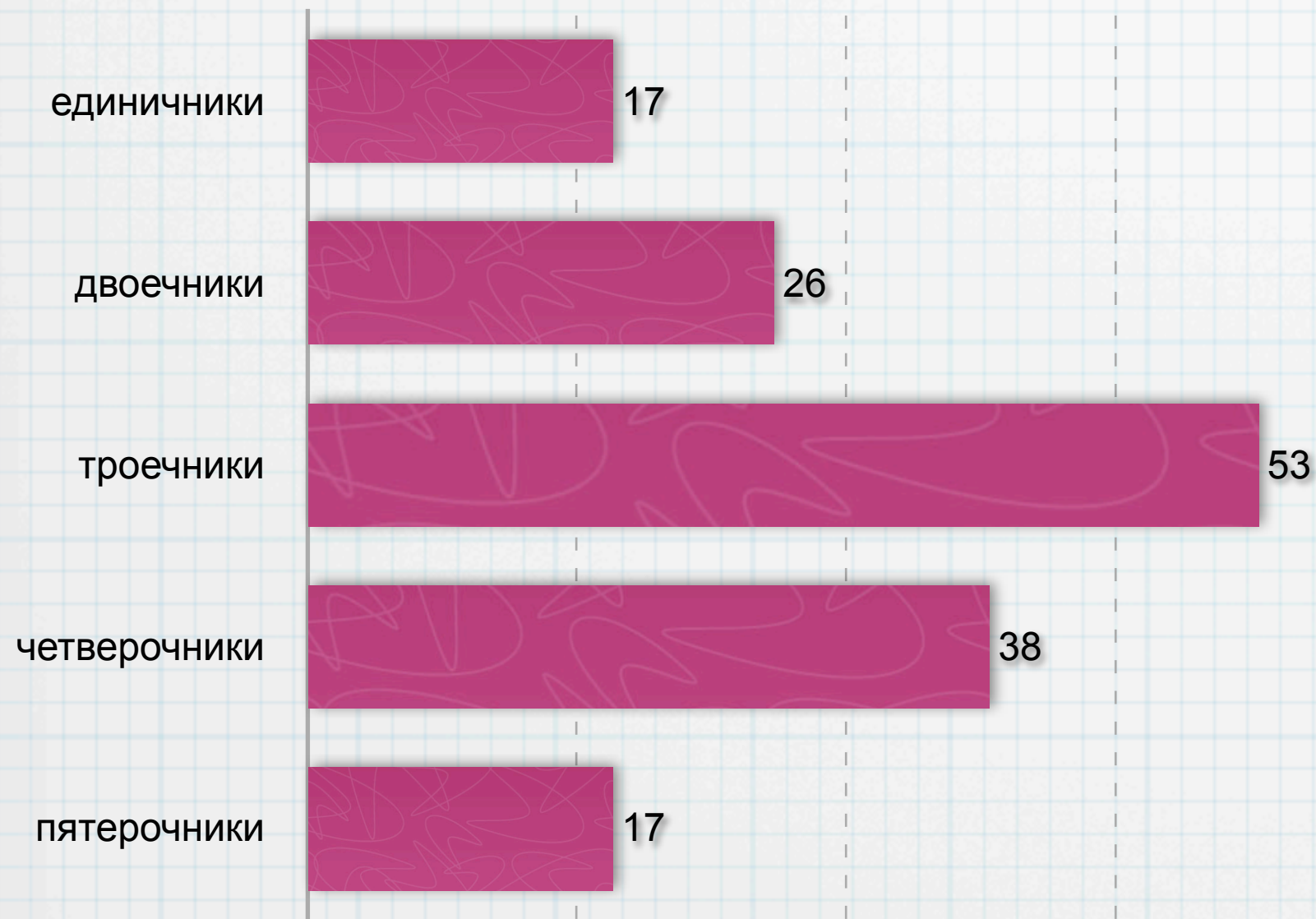
*Текст,  
напечатанный  
италиком  
считывается  
еще медленнее*

*Текст, напечатанный письменным шрифтом,  
считывается медленнее*

*Слишком широкое поле текста, более чем 2/3 экрана, замедляет чтение, а сильно увеличенные неравномерные пробелы сбивают глаз.*

# Закономерности восприятия информации на экране

Вертикальная линия считается дольше, чем горизонтальная, хотя они равны по величине



# Закономерности восприятия информации на экране

Вертикально нужно давать нечетное число перечислений:

**3, 5, 7**

Наибольшее число вертикальных перечислений, которое запоминает человек:

**7 ± 2**

Четное число вертикальных перечислений запоминается хуже

- 1.Хлеб
- 2.Сахар
- 3.Картошка
- 4.Колбаса
- 5.Масло
- 6.Капуста
- 7.Огурцы
- 8.?

# Закономерности восприятия информации

Восприятие текста в зависимости от цвета и фона

– лучше

– синий на белом

– черный на желтом

– зеленый на белом

– черный на белом

– красный на желтом

– красный на белом

– оранжевый на черном

– черный на оранжевом

– оранжевый на белом

– красный на зеленом

– зеленый на красном

– хуже

# Цвет и фон

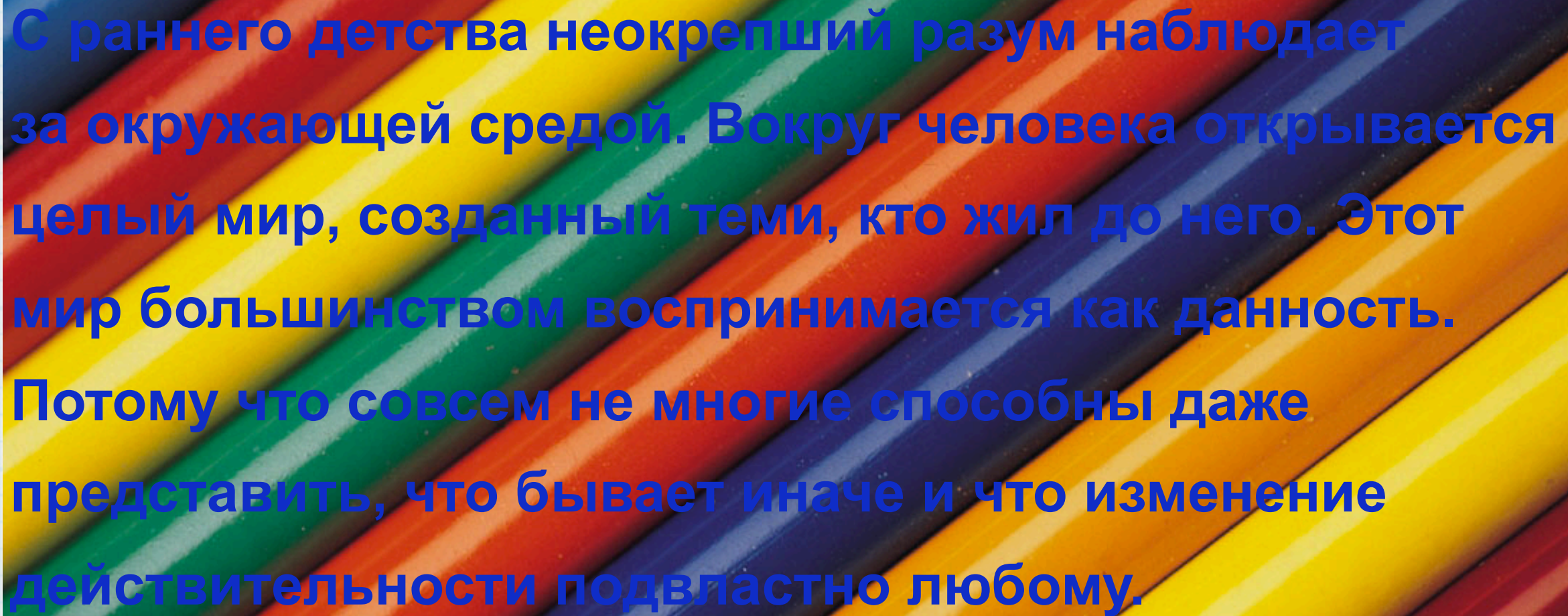
Осторожно с градиентными заливками

**С раннего детства неокр**  
**за окружающей средой. Вокруг человека**  
**открывается целый мир, созданный теми, кто жил**  
**до него. Этот мир большинством воспринимается**  
**как данность. Потому что совсем не многие**  
**способны даже представить, что бывает иначе**  
**и что изменение действительности подвластно**

## Цвет и фон

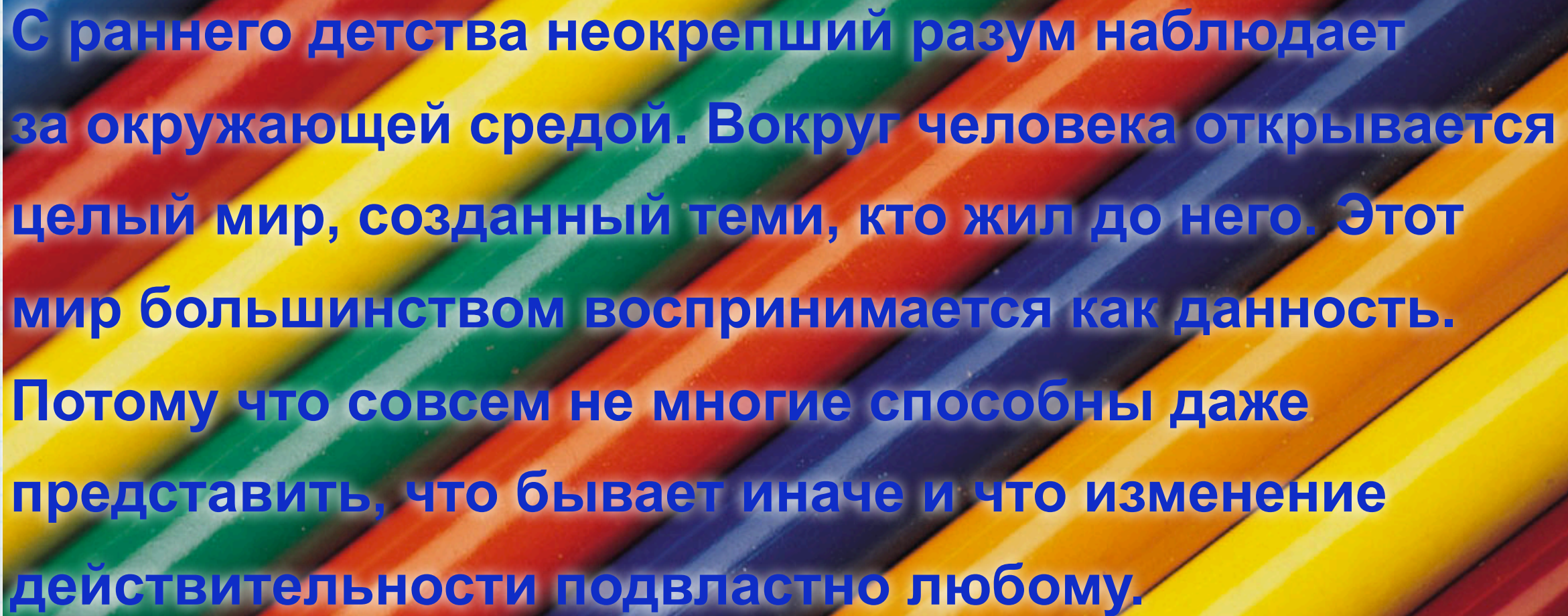
С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.

## Цвет и сложный фон



С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.

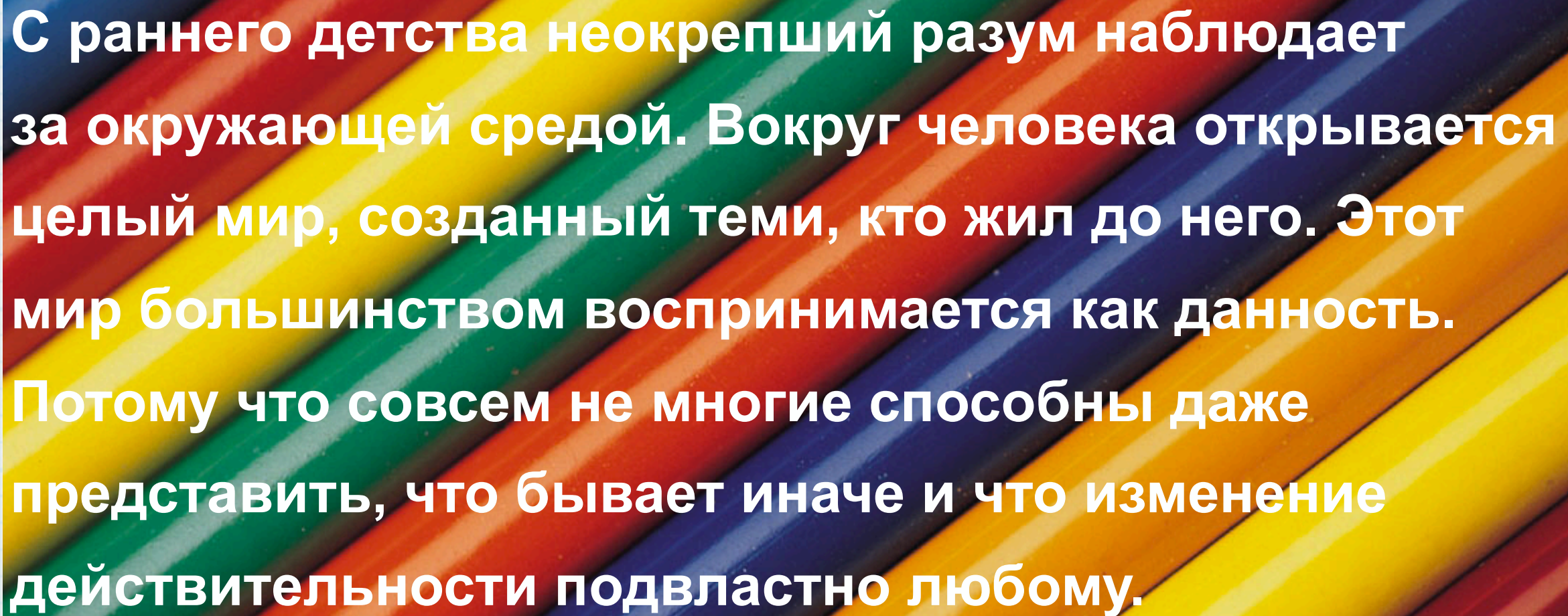
## Цвет и сложный фон



С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.

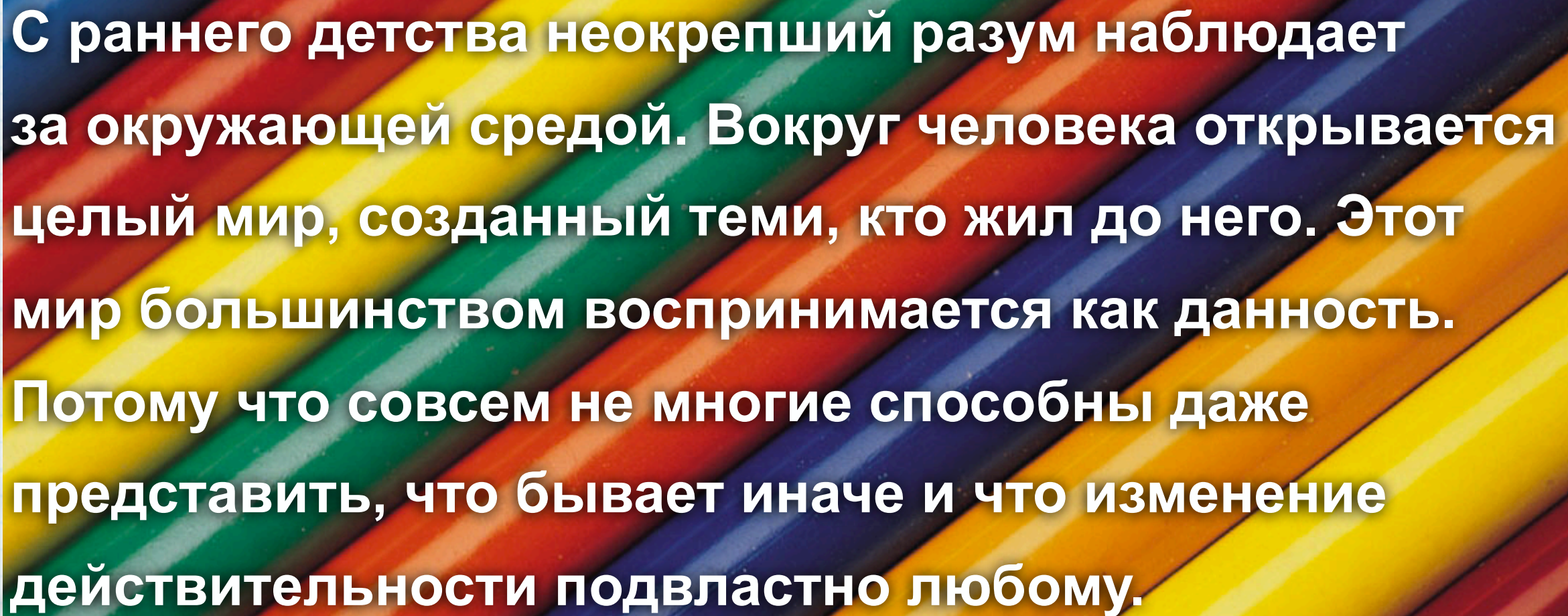


## Цвет и сложный фон



С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.

## Цвет и сложный фон



С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.

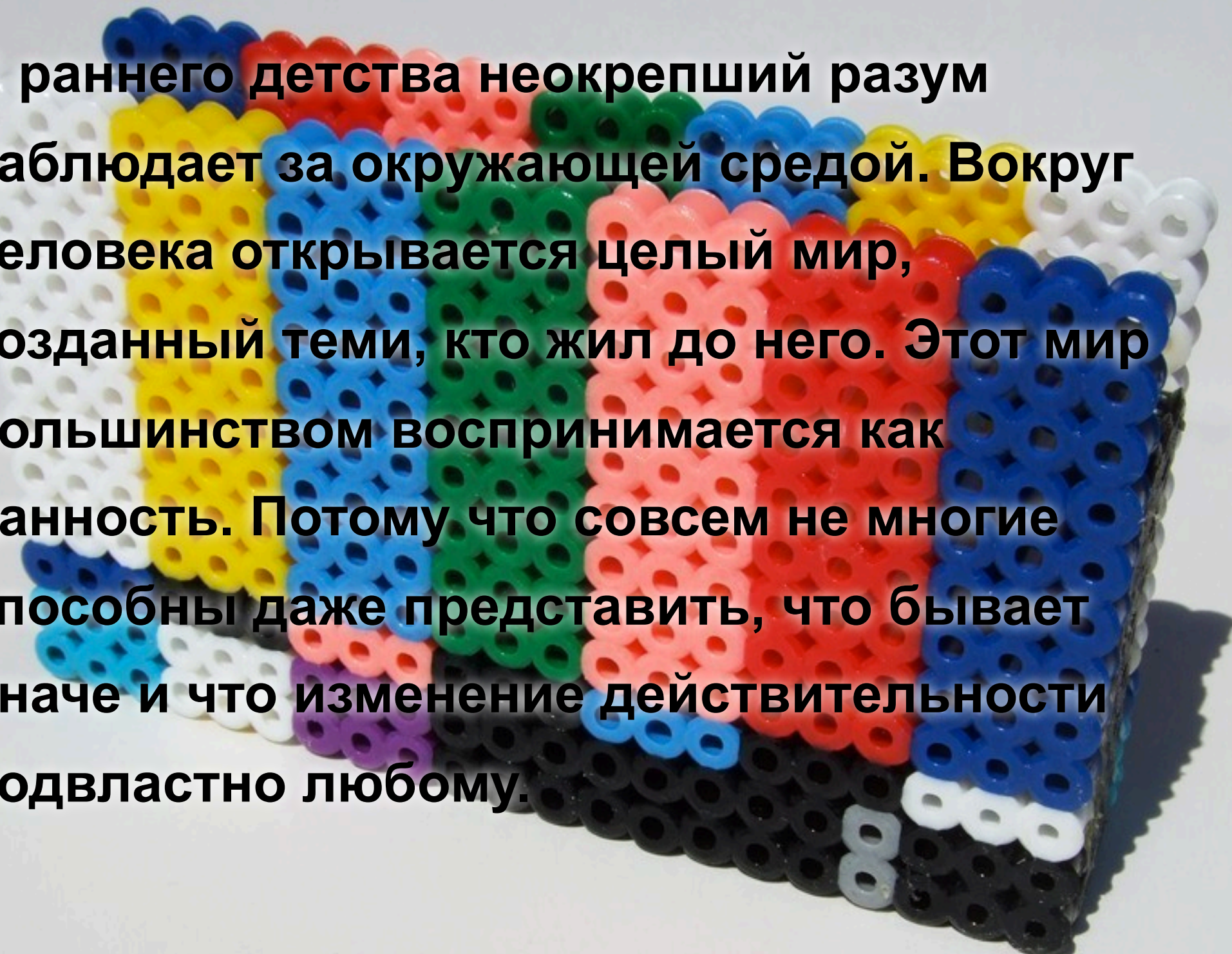
## Цвет и безнадежный фон

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.



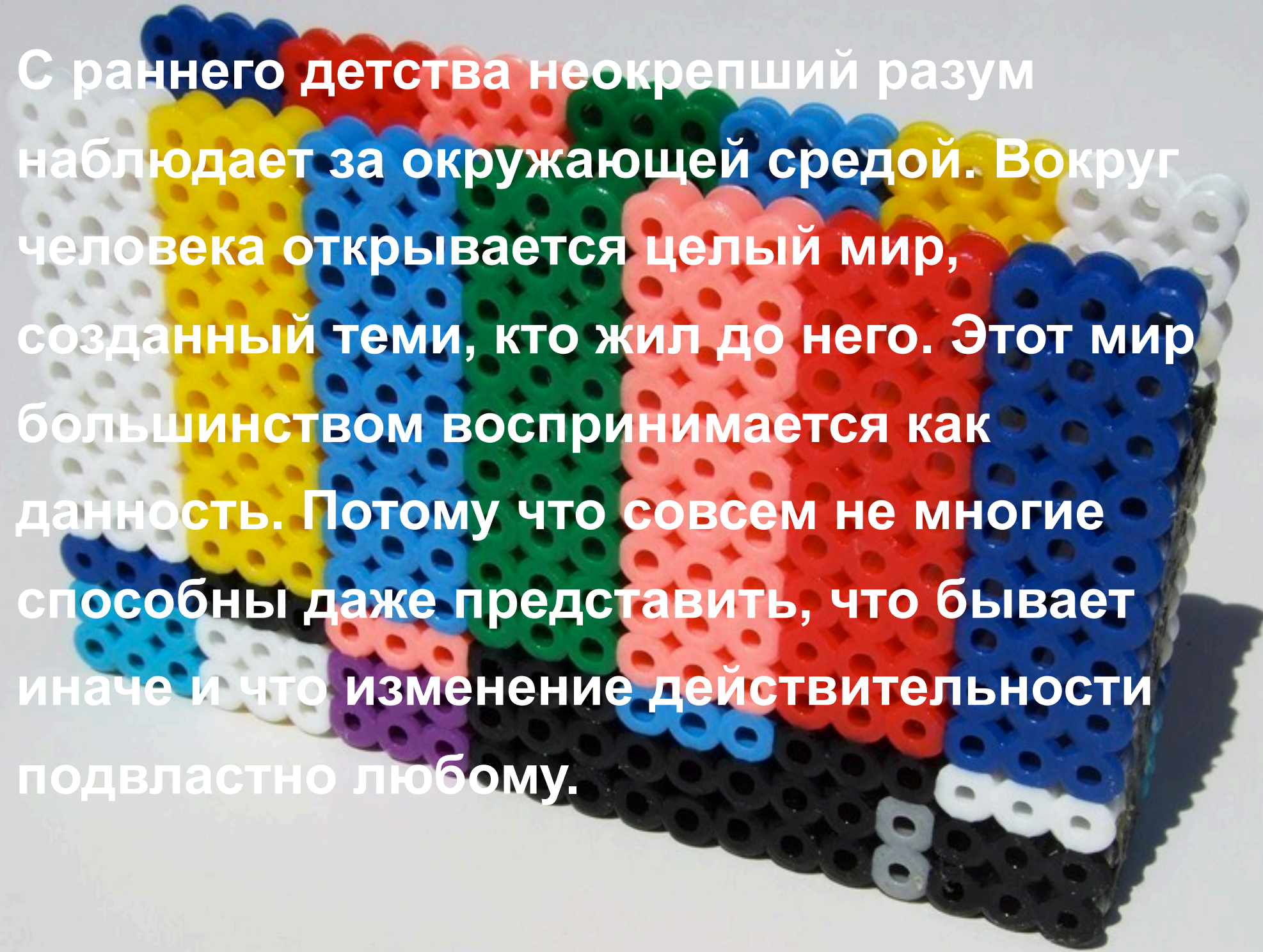
## Цвет и безнадежный фон

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.



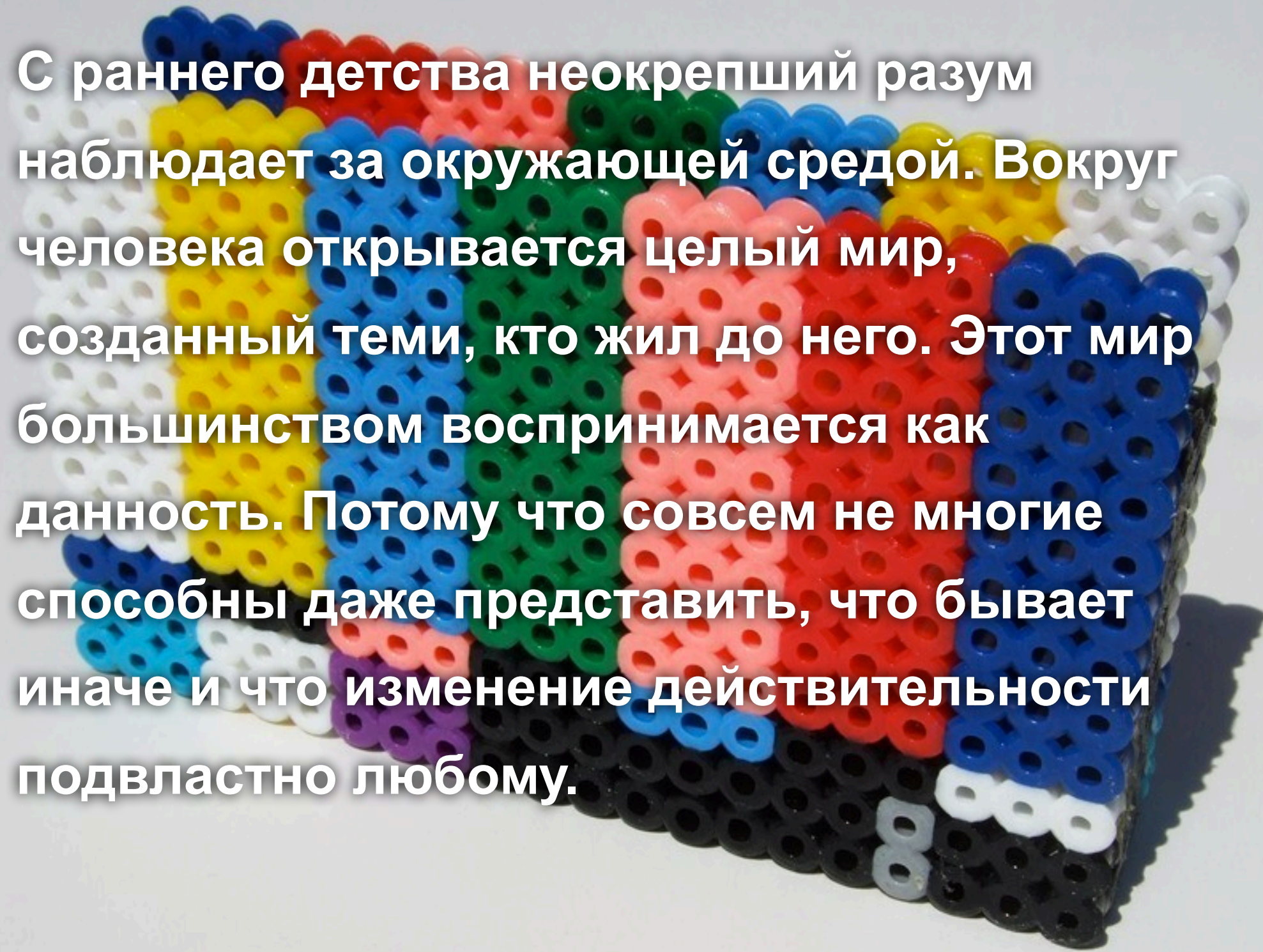
## Цвет и безнадежный фон

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.



## Цвет и безнадежный фон

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.



## Текст на фоне рисунка или фотографии

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.



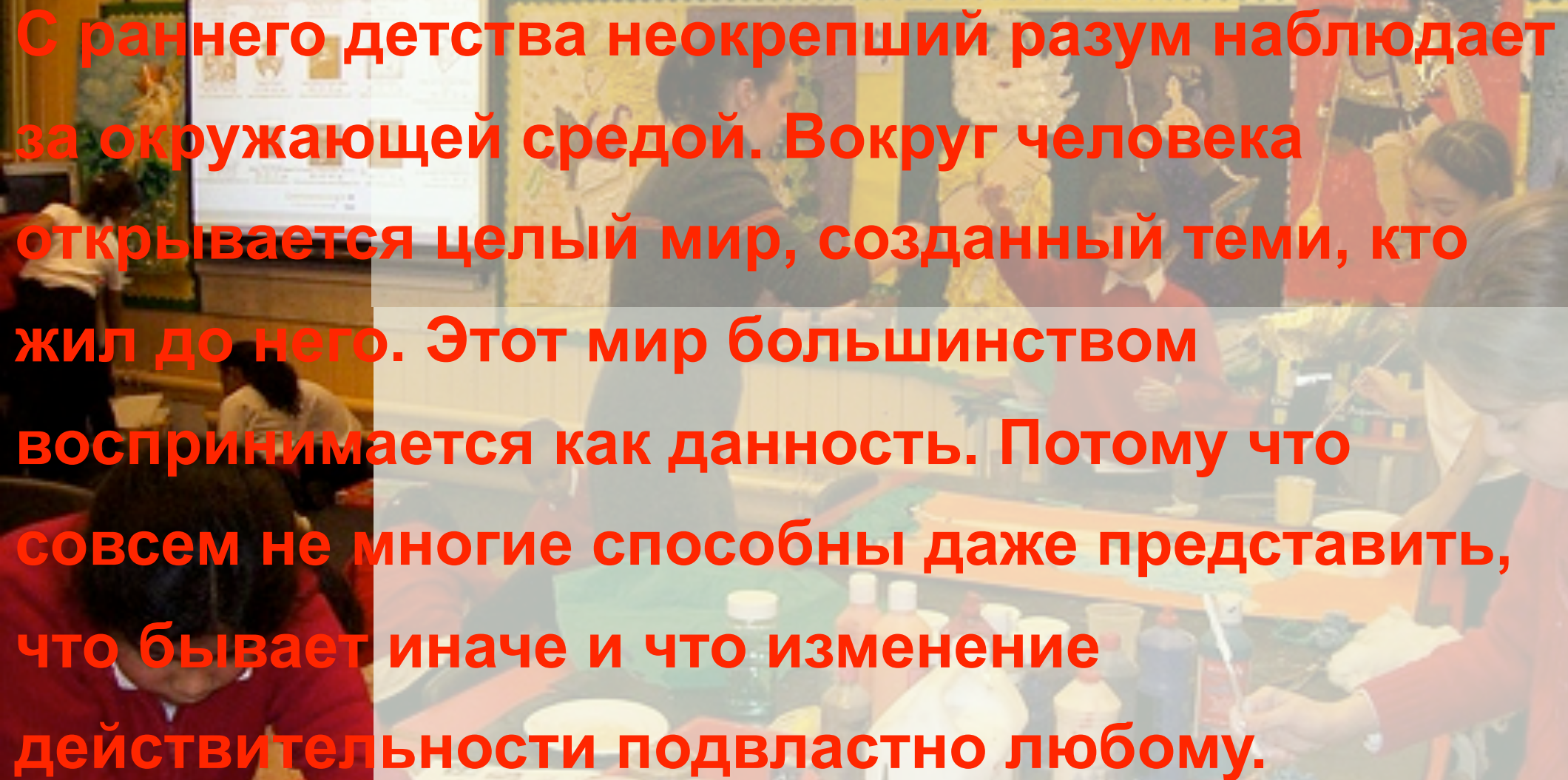
## Текст на фоне рисунка или фотографии

С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.





## Текст на фоне рисунка или фотографии



С раннего детства неокрепший разум наблюдает за окружающей средой. Вокруг человека открывается целый мир, созданный теми, кто жил до него. Этот мир большинством воспринимается как данность. Потому что совсем не многие способны даже представить, что бывает иначе и что изменение действительности подвластно любому.

# Влияние цвета...

белый	Располагает к чистоте, создает ощущение легкости и прохлады
желтый	Радость, ощущение тепла, простора, легкости; ускоряет пульсацию крови, вызывает расширение зрачков
оранжевый	Ощущение теплоты, бодрит, ускоряет пульсацию крови, вызывает расширение зрачков
красный	Создает впечатление теплоты; возбуждает, ускоряет пульсацию крови, расширение зрачков. При длительном действии приводит к чрезмерной усталости
пурпурный (R197, G0, B127)	Возбуждает, вызывает возвышенное чувство, ощущение тепла
фиолетовый (R128, G0, B255)	Вызывает ощущение усталости, тяжести, тесноты и громоздкости
синий	Вызывает ощущение холода, тесноты; навевает грусть, успокаивает

# Влияние цвета...

зеленый	Ощущение прохлады, успокаивает; понижает глазное давление, налаживает кровообращение,
голубой	Вызывает ощущение прохлады, отдаленности, успокаивает
черный	Вызывает ощущение тяжести, тесноты, громоздкости, снижает настроение, угнетает
коричневый	Создает ощущение теплоты, устойчивости, спокойное настроение
серый	Холодный, вызывает скуку и апатию
коричневый с серым	Плохо действует на психику, вызывает чувство тревоги
синий с белым и серым	Вызывает ощущение холода и спокойствия

## Освещение в классе, контрастность и цвет

1. Контрастность при прямой проекции катастрофически падает, по сравнению с компьютерным монитором

1000... : 1

10:1

3:1

2. Насыщенность цветов при прямой проекции катастрофически падает, по сравнению с компьютерным монитором – используйте максимально контрастные сочетания цветов, проверьте с проектором

3. Требования к освещению меловых/маркерных досок и интерактивных досок прямо противоположны. Коммутация светильников в классе должна обеспечивать специальную темную световую зону перед экраном.

**ЗАТЕМНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**