

# Дизайн-эргономика цифровых образовательных ресурсов

Докладчик: зав. кафедрой информатики, информационных технологий  
и методики обучения информатике,  
кандидат педагогических наук, доцент  
**САРДАК ЛЮБОВЬ ВЛАДИМИРОВНА**

E-mail: [Sardak@uspu.ru](mailto:Sardak@uspu.ru)



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

*95 лет*



# Планирование и разработка ЦОР

# Введение

Разработка ЦОР напрямую связана с понятием цифрового инструмента.

Овладение цифровым инструментарием включает как аппаратный, так и программный компоненты.

Отображение ЦОР, его использование напрямую зависит:

- от устройства для его трансляции;
- технологии его подготовки.

Аппаратная часть

Программная часть

АРМ (автоматизированное рабочее место)

АРМ педагога - это программно-аппаратный комплекс, в который могут входить компьютеры и мобильные устройства, периферийные устройства (принтеры, сканеры, документ-камеры и т.д.) средства презентации (интерактивные доски, проекторы, экраны) и необходимое программное обеспечение к этим устройствам.



# Введение

## Цифровой инструмент:

Инструмент – предмет, устройство, механизм, машина или алгоритм, используемые для воздействия на объект реальный или виртуальный цифровой объект его изменения или измерения в целях достижения полезного эффекта.

Применительно к цифровым технологиям мы рассматриваем **алгоритмы воздействия на виртуальный цифровой объект средствами специального цифрового устройства**

Устройство → персональный компьютер (смартфон, интерактивная панель и др.)

Цифровая технология → графический редактор

Инструмент в приложении → «карандаш»

Цифровой объект на который воздействуем → изображение

Эффект от воздействия → изменение цвета пикселей по указанной кривой.

# Введение

Современный педагог должен уметь действовать цифровым инструментарием (ЦИ) в контексте профессиональной деятельности наиболее оптимальным и результативным способом, для достижение поставленной цели.

АРМ (автоматизированное рабочее место)

Аппаратная часть

Программная часть

Эргономика рабочего места

Базовое программное обеспечение

Оборудование

ПО педагогического назначения

ЦИ – физически объединены в АРМ

ПО специализированного  
назначения



## Аппаратная часть

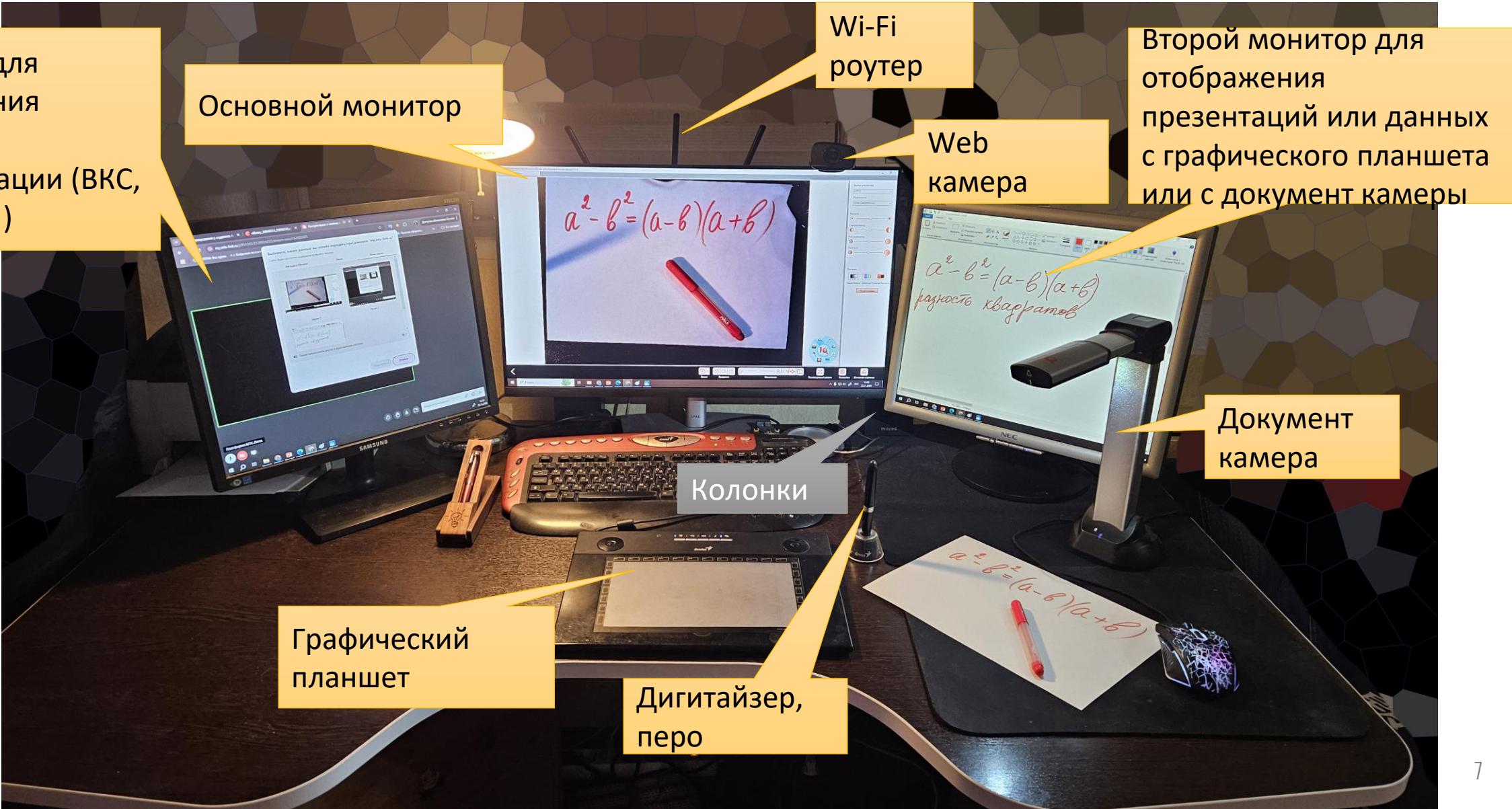
### Автоматизированное рабочее место (АРМ) учителя при дистанционном обучении (аппаратный комплекс)



### Автоматизированное рабочее место (АРМ) учащегося (аппаратный комплекс)



# Аппаратная часть, пример для реализации дистанционного обучения





# Программная часть

Базовое  
программное  
обеспечение

по  
педагогического  
назначения

по  
специализированного  
назначения

## Стандартные средства обработки информации

Обработка текстовой информации

Обработка текстовой и числовый информации в  
табличном формате. Деловая графика

Обработка графической информации (статическая,  
динамическая и 3d графика) и звуковой

Средства подготовки презентаций и демонстраций

## Средства разработки ЦОР

Специализированные системы создания ЦОР

Специализированные on-line сервисы

## Специализированные БД и LMS

Верифицированные базы ЦОР

Электронные библиотечные системы

LMS. Средства сбора статистики обучения в БД  
(Электронный журнал успеваемости)

## Средства компьютерного тестирования и диагностики

On-line сервисы для проведения тестирования и  
опросов

Обработка статистической информации в табличном  
формате. Визуализация результатов

## Средства работы в локальных и глобальных сетях

Средства коммуникации (чаты, почта, ВКС)

Поиск верифицированной информации

Средства размещения информации, в том числе  
облачные технологии

## Цифровая гигиена

Средства защиты информации

Средства защиты устройства от несанкционированного  
доступа

## Специализированное предметно-ориентированное ПО

Специализированное программное обеспечение для ПК

Специализированное программное обеспечение для  
мобильных устройств

## ЭУМК по предмету

Работа с готовыми ЭУМК

Создание собственных ЭУМК

## Искусственный интеллект

Управление временем

# Программная часть

## Базовое программное обеспечение

### Стандартные средства обработки информации

Обработка текстовой информации

Обработка текстовой и числовой информации в табличном формате. Деловая графика

Обработка графической информации (статическая, динамическая и 3d графика) и звуковой

Средства подготовки презентаций и демонстраций

### Средства работы в локальных и глобальных сетях

Средства коммуникации (чаты, почта, ВКС)

Поиск верифицированной информации

Средства размещения информации, в том числе облачные технологии

### Цифровая гигиена

Средства защиты информации

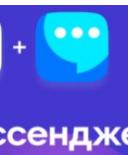
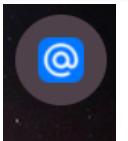
Средства защиты устройства от несанкционированного доступа

### Офисные системы



и другие

### Коммуникация, облака



VK Мессенджер

и другие

### Мультимедиа



и другие

### Защита информации



### Браузеры



# Программная часть

ПО педагогического назначения

## Средства разработки ЦОР

Специализированные системы создания ЦОР

Специализированные on-line сервисы

## Специализированные БД и LMS

Верифицированные базы ЦОР

Электронные библиотечные системы

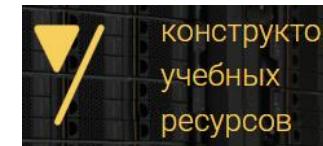
LMS. Средства сбора статистики обучения в БД  
(Электронный журнал успеваемости)

## Средства компьютерного тестирования и диагностики

On-line сервисы для проведения тестирования и опросов

Обработка статистической информации в табличном формате. Визуализация результатов

## Создание ЦОР



и другие

## LMS



Яндекс Формы



## Базы знаний



# Программная часть

Специализированное предметно-ориентированное ПО

Специализированное программное обеспечение для ПК

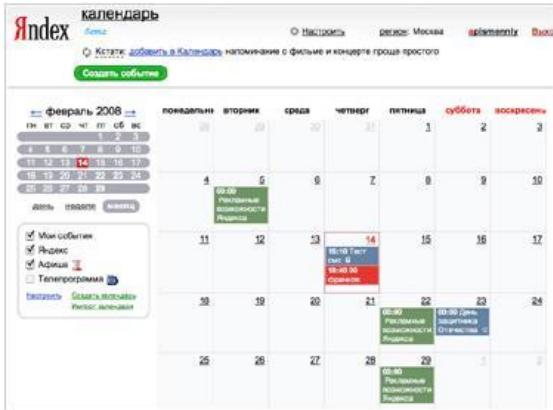
Специализированное программное обеспечение для мобильных устройств

ЭУМК по предмету

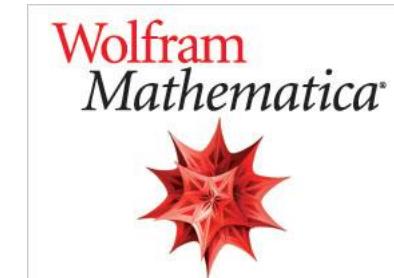
Работа с готовыми ЭУМК

Создание собственных ЭУМК

Управление временем



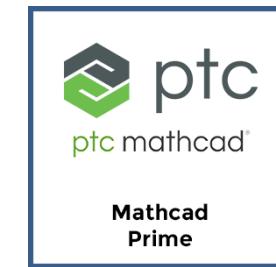
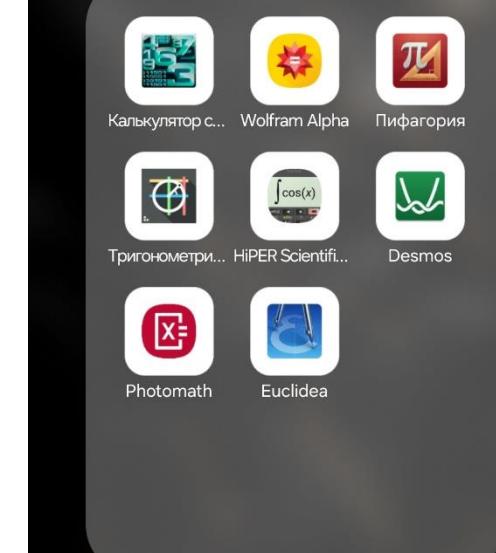
Специализированное  
предметно-ориентированное ПО



ПО специализированного назначения

14:12 ☰ 🔍 ⌂ 77% ☀

Математика



# Программная часть

## Искусственный интеллект

• Искусственный интеллект — это понятие описывающее «способность вычислительной машины **моделировать процессы мышления**, которые обычно **связывают с человеческим интеллектом**»:

- понимание естественных языков,
- зрительное и слуховое восприятие,
- построение логических выводов и умозаключений.
- распознавание образов
- игры
- компьютерное творчество (музыка, живопись..)
- компьютерная лингвистика
- интеллектуальные роботы
- искусственная жизнь, биоинформатика
- техническая диагностика
- обнаружение компьютерных вирусов, спама
- финансовый надзор
- интеллектуальный анализ данных (Data mining) — извлечение знаний из данных

## ПО специализированного назначения

<https://trychatgpt.ru/>  
<https://chatinfo.ru/>  
<https://ya.ru/ai/gpt-3>  
<https://gpt-open.ru/>

## Цифровое мышление





# Планирование и разработка ЦОР

# Основная задача образовательных ресурсов

Донести до аудитории полноценную информацию  
об объекте изучения в удобной форме.

**Самая удобная форма  
мультимедийная = текст + графика + звук**

Визуализация — представление  
информации в графическом  
(образном) формате

# Цифровые инструменты разработки ЦОР

Веб-приложения

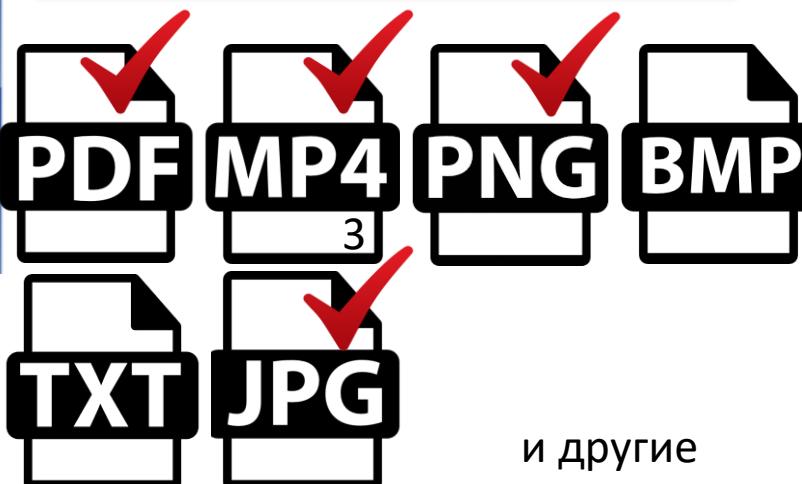
Сайт

Desktop<sup>1</sup> приложение

Документ

Мобильные приложения

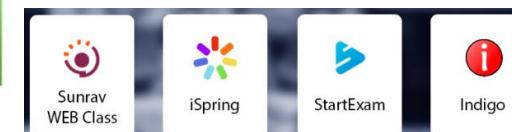
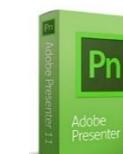
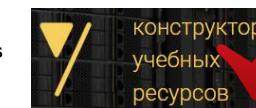
Кроссплатформенность



SCORM формат

и другие

Интерактивные  
инструменты  
(сервисы)



и другие

Офисные системы



и другие

<sup>1</sup> Desktop компьютер, предназначенный для постоянного размещения на столе

# Кадр и его композиция (геометрия)



Вид проекции  
кадра 16:9 на экране 4:3

?

Кадр и его геометрия

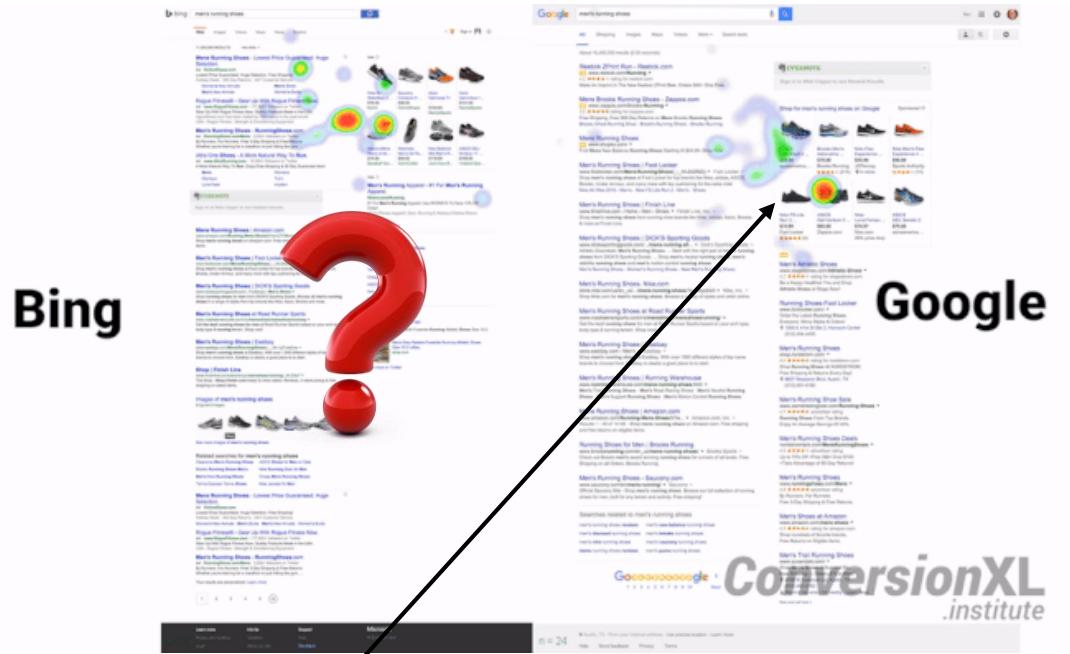
20 лет институту физики и технологии  
и 24 года ИПУ  
Московский государственный педагогический университет

Проекционные панели

?

# Паттерны в дизайне

В середине 2000-х американская консалтинговая компания Nielsen Norman Group провела интересное исследование. Аналитики изучили, как 232 человека, отобранных случайным образом, просматривают сайты, и составили на основе этих данных тепловые карты. Выяснилось, что пользователи сканируют контент по латинской букве F.



# Паттерны в дизайне



Рис. 1. Построение геометрии кадра в соответствии с восприятием объектов зрительным анализатором

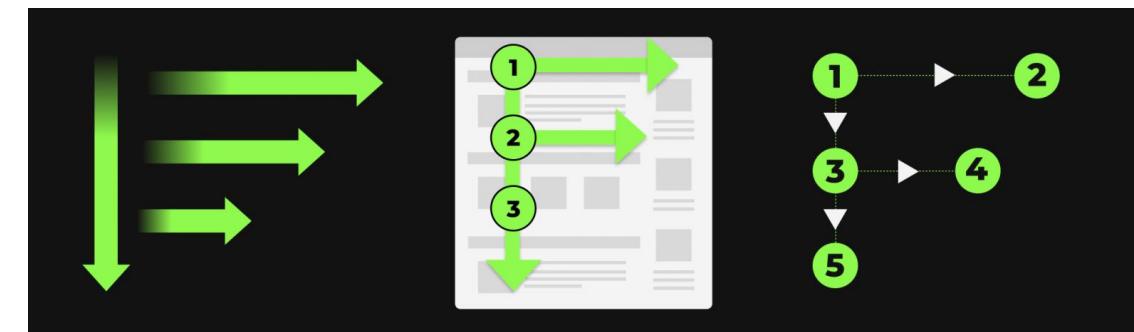
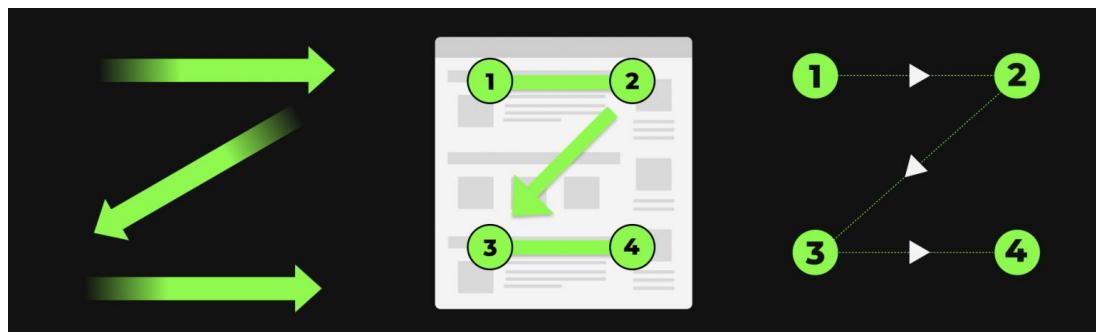


Фокус внимания пользователей

Высокий фокус

Средний фокус

Низкий фокус



## Диаграмма Гутенберга

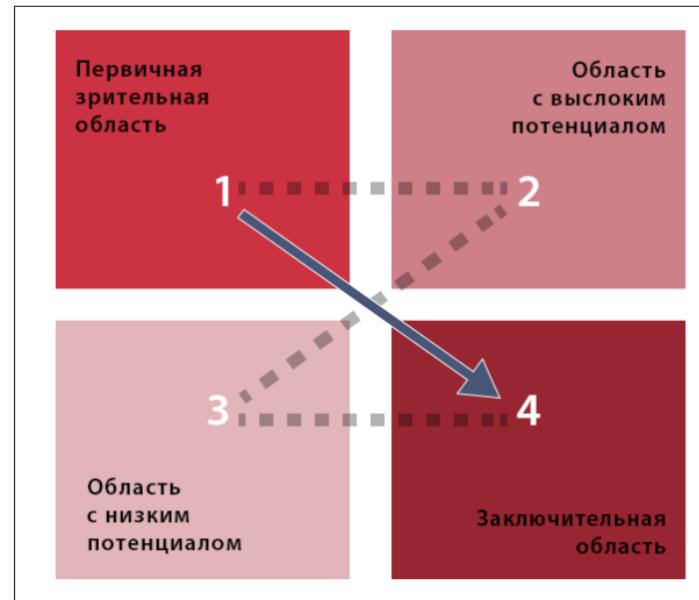


Диаграмма Гутенберга в большей степени описывает поведение пользователя при контакте с разными видами контента на одном экране: текст, графика, фото, видео.

### Условно пользователь делит страницу на 4 зоны:

#### 1. Левая верхняя – зона приоритетного просмотра

Сюда пользователь смотрит всегда. Именно здесь размещается самая важная информация – логотип и слоган. Если мы говорим про текстовый контент – это первые 2-3 слова заголовка.

#### 2. Правая верхняя – хорошо просматриваемая зона

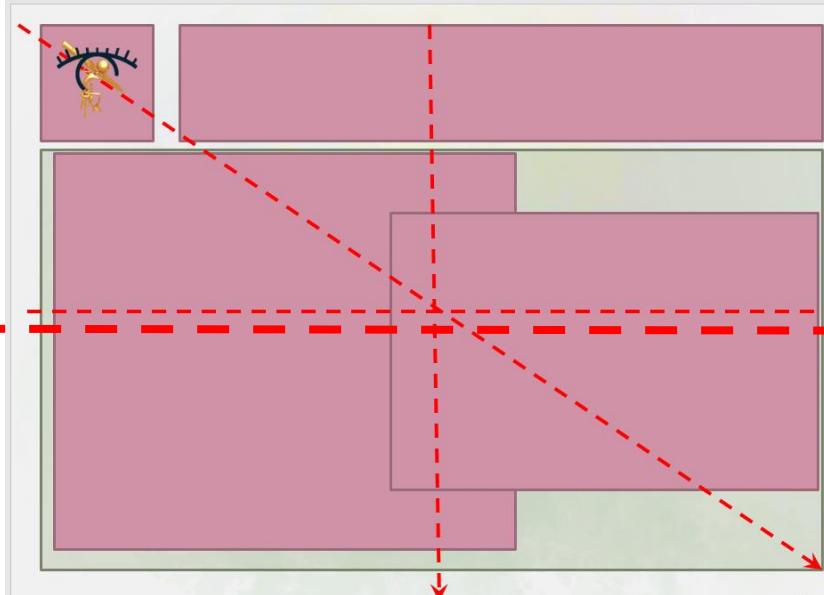
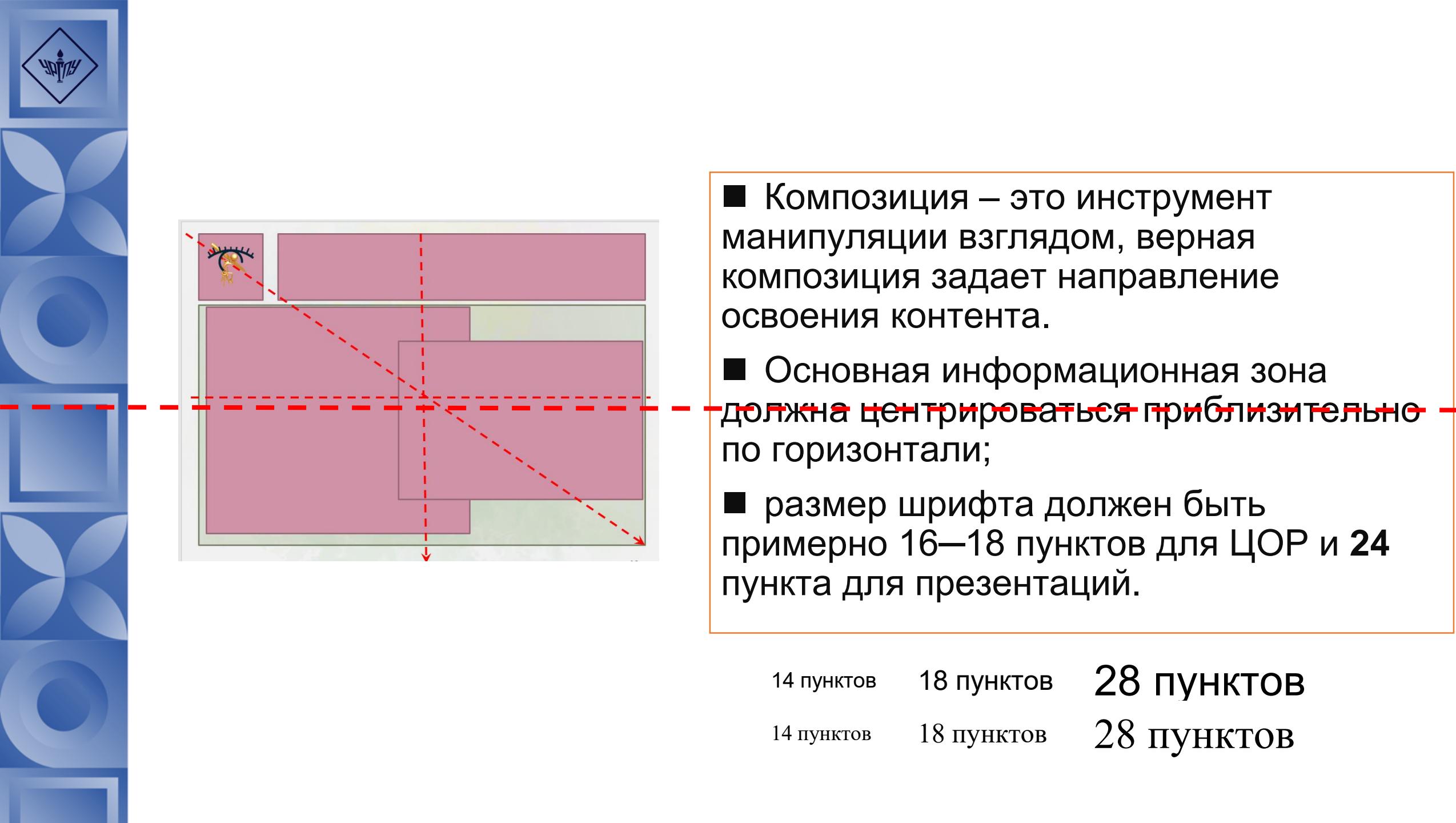
После зоны приоритетного просмотра взгляд смещается именно сюда по горизонтали. Внимание уже ослаблено, но пользователь все еще достаточно сконцентрирован – поэтому вдоль линии движения взгляда и в самом секторе размещается другая важная информация – контакты, форма обратного звонка, адрес, оффер. В случае с «голым» текстом – это заголовок целиком.

#### 3. Левая нижняя – наименее исследуемая зона

Взгляд смещается сюда после правого верхнего сектора буквально на доли секунды. Это наименее исследуемая зона – пользователи просто не обращают внимания на информацию, размещенную здесь.

#### 4. Правая нижняя – зона выхода

Здесь пользователь принимает решение о совершении целевого действия, продолжении чтения или уходе с сайта. Именно здесь рекомендуется размещать призыв к действию или кнопку заказа.



- Композиция – это инструмент манипуляции взглядом, верная композиция задает направление освоения контента.
- Основная информационная зона ~~должна центрироваться приблизительно по горизонтали;~~
- размер шрифта должен быть примерно 16–18 пунктов для ЦОР и 24 пункта для презентаций.

14 пунктов

18 пунктов

**28 пунктов**

14 пунктов

18 пунктов

**28 пунктов**

## Титульные кадры электронного издания

Гербовая  
символика

Полное название учебного учреждения с указанием подразделения

Электронный образовательный ресурс  
Вид электронного образовательного ресурса

**Название**

Подзаголовочные данные

Продолжительность

Место и год издания

Дополнительные входные данные

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку материалов

Заголовок электронного документа. Заглавие [Общее обозначение материала] : сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности. – Обозначение вида ресурса (вид эл. ресурса). – Место издания, производства и (или) распространения : Имя издателя, дата издания. – Режим доступа к ресурсу. – Источник основного заглавия. – Яз. ресурса. – (Дата обращения).

Аннотация

E-Mail

(c)

14:50

2

## Макеты кадров «Условные обозначения» и «План / Содержание»

Условные обозначения

Пиктограмма деятельности

Пояснение

Заголовок слайда

Пиктограмма деятельности

- Текст слайда

14:50

3

18:27

6

## Макеты кадров «Галерея изображений»

Галерея изображений

Пиктограмма деятельности

- Вставка рисунка

Галерея изображений

Пиктограмма деятельности

- Вставка рисунка
- Вставка рисунка

10

9

## Кадры с примерами размещения текстовых блоков

Пиктограмма деятельности

Заголовок слайда

• Текст слайда

• Текст слайда

Пиктограмма деятельности

Заголовок слайда

• Текст слайда

14:50 6 18:27 6

Слайды 14:50 и 18:27 демонстрируют различные способы размещения текстовых блоков на слайдах. Слайд 14:50 содержит два колонки с текстом и пиктограммами. Слайд 18:27 имеет один широкий текстовый блок.

## Макеты кадров с размещение изображения и подписи к нему

Пиктограмма деятельности

Заголовок слайда

Текст слайда

• Текст слайда

Пиктограмма деятельности

Заголовок слайда

• Текст слайда

Название рисунка

назад

Слайды 8 демонстрируют размещение изображений и подписей к ним. Слайд 8 содержит изображение с двумя стрелками, указывающими вправо, и текстовую подпись «Название рисунка».

# Типографика

Согласно последним исследованиям психологов, **правильно подобранный шрифт задает человеку настроение во время чтения текста.**

Одно и то же слово, набранное разными шрифтами, будет по разному восприниматься.

Выбор шрифта (гарнитуры) определяется целевой аудиторией.

ЗАСЕЧКИ  
(СЕРИФ)

вертикальные  
горизонтальные



Шрифты с засечками (serif)

- читаются легче **в печатных работах**;
- Засечки увеличивают контраст между буквами и делают их отличительными;
- мозгу легче распознать букву;
- шрифт с засечками не вызывает быстрой усталости;
- **читая текст, написанный этим шрифтом, человек испытывает некоторые трудности в распознании каждой отдельной буквы. Из-за этого информация воспринимается читателем не так эффективно.**

**ЧИТАТЕЛЬ «ПРОБЕГАЕТ» ТАКОЙ ТЕКСТ**

**Шрифты без засечек (гладкие) (sans serif)** лучше использовать для электронных документов. Не теряет своих свойств при увеличении. Читая шрифт без засечек, мозг тратит больше времени на то, чтобы опознать букву, потому что ее форма не такая отличительная.

**40% заголовков** интернет-изданий написаны с использованием шрифтов с засечками.

20  
пт

**66% сайтов** используют шрифт без засечек **для основного текста**.

Существует мнение, что примером удачно выбранного шрифта является **такой шрифт, на который читатель не обращает внимания**.

**С засечками:**

Times New Roman, Book Antigua, Courier New

Ассоциации: традиционный, утонченный, практичный, формальный.

32  
пт

16  
пт

**Без засечек:**

Arial, Verdana

32  
пт

Ассоциации: современный, чистый, геометрический, универсальный.

Обратите внимание на значение кегля (размера) гарнитуры (шрифта)

## **VII. Гигиенические требования к печатным учебным изданиям для общего образования и среднего профессионального образования, изданиям электронным учебным для общего и среднего профессионального образования, изданиям книжным, журнальным и газетным для взрослых**

248. Шрифтовое оформление электронных учебных изданий должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 7.12.

249. Для текстовой информации в электронном учебном издании не допускается применять:  
узкое начертание шрифта;

курсивное начертание шрифта (кроме выделений текста);

более четырех цветов шрифта различных длин волн на одной электронной странице;

красный фон электронной страницы.

250. Кегль шрифта вспомогательных элементов буквенных и числовых формул должен быть не менее 9 пунктов.

251. В таблицах кегль шрифта должен быть не менее 10 пунктов. При выводе одной или нескольких ячеек таблицы на отдельные электронные страницы кегль шрифта текста в ячейках должен быть не менее 12 пунктов. Расстояние между колонками в таблице должно быть не менее 12 мм.



Таблица 7.12

Классы	Объем текста единовременного прочтения, количество знаков	Кегль шрифта, пункты, не менее	Длина строки, мм, не менее	Группа шрифта
1-2 классы	не более 100	16	не регл.	рубленые
	не более 200	18	80	
3-4 классы	не более 200	14	не регл.	рубленые
	не более 400	16	80	
5-9 классы	более 400	18	90	рубленые
	не более 200	12	не регл.	все группы
10-11 классы, профессиональное образование и профессиональное обучение	не более 400	14	50	все группы
	более 400	16	80	рубленые
	не более 200	10	не регл.	рубленые
	не более 400	12	50	все группы
более 400		14		

Шрифты без засечек называются рублеными.

The screenshot shows a Microsoft Word document window with a black diagonal line drawn through it. The document contains two paragraphs of placeholder text: 'Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст' and 'текст текст текст'. A context menu is open over the second paragraph, with the 'Стиль' (Style) option highlighted. In the bottom right corner of the screen, there is a floating 'Статистика' (Statistics) dialog box. The dialog box displays the following data:

Статистика:	
Страниц	1
Слов	41
Знаков (без пробелов)	205
Знаков (с пробелами)	246
Абзацев	1
Строк	3

Учитывать надписи и сноски

# Колористика

Колористика — это наука и искусство, изучающие цвет, его природу, свойства, взаимодействие и влияние на человека.

Для выделения (смыслового акцентирования) фрагментов текста **не стоит применять резко контрастирующие с основным текстом цвета**. Не имеет смысла и **большое разнообразие акцентирующих цветов**.

Вполне достаточно использовать разные по **насыщенности оттенки одного цвета**. А поскольку насыщенность можно визуально регулировать размером и начертанием шрифта (normal, **bold**, *italic*), то количество вариантов цветов можно также ограничить.

# Колористика

	Светло-голубой	Серо-голубой	Кобальтовый	Ультрамарин	Зеленовато-голубой	Темно-зеленый	Желто-зеленый	Салатовый	Пастельно-зеленый	Стекловая кость	Кремовый	Песочный	Охра	Темно-бронзовый	Розовый	Оранжевый	Красный	Карминово-красный	Серый	Белый
Светло-голубой	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Серо-голубой	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Кобальтовый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Ультрамарин	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Зеленовато-голубой	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Темно-зеленый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Желто-зеленый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Салатовый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Пастельно-зеленый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Стекловая кость	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Кремовый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Песочный	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Охра	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Темно-бронзовый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Розовый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Оранжевый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Красный	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Карминово-красный	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Серый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Белый	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

😊 хорошо сочетаемые цвета

😊 гармонирующие между собой цвета

😊 цвета не очень хорошо сочетаются

☠️ абсолютно не сочетающиеся цвета

## Таблица сочетаемости цветов для web дизайна

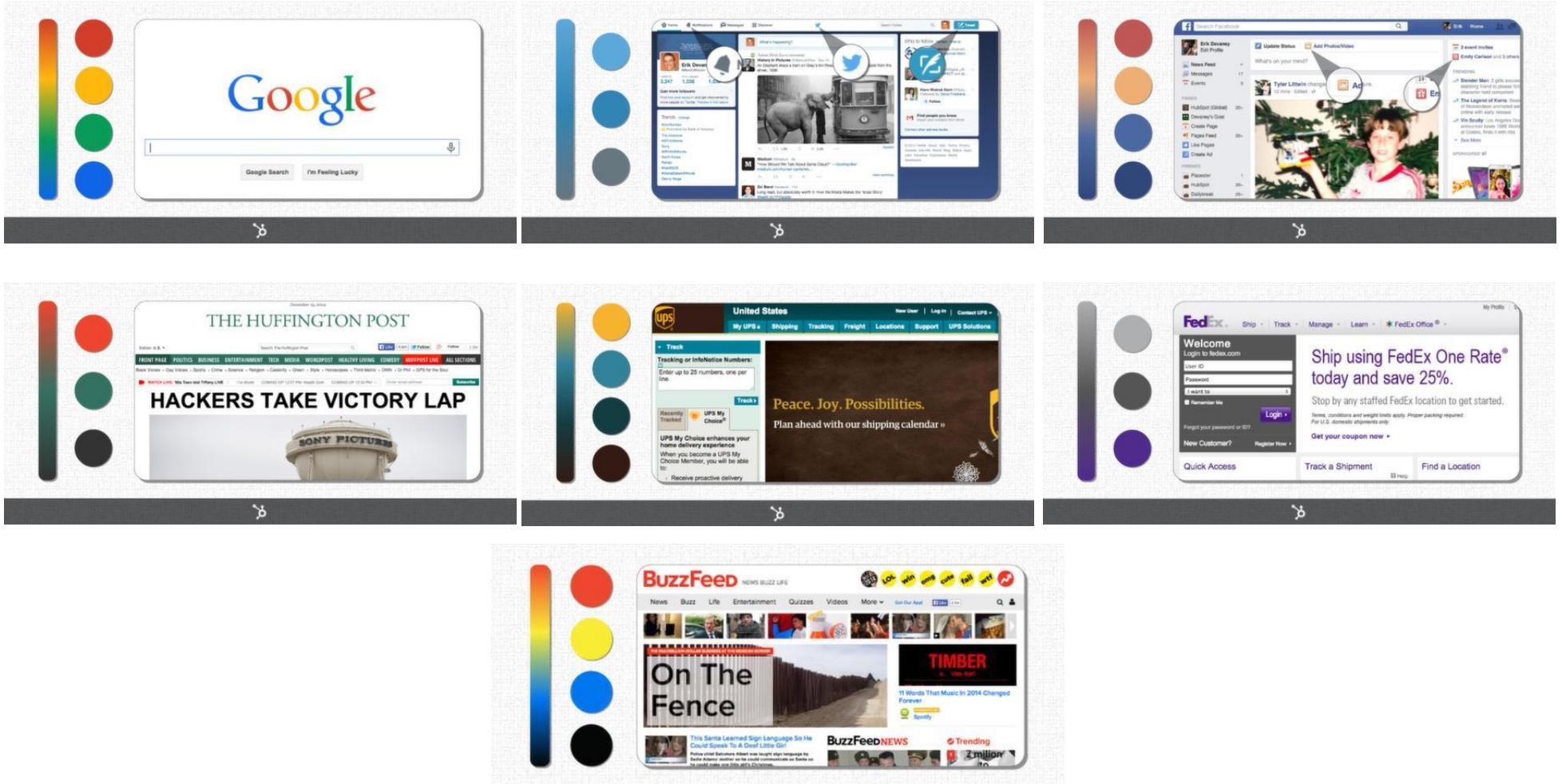


<https://presentation-creation.ru/powerpoint-templates/kompyutery-i-tehnologii.html>



- Дидактические возможности ИТ:**
- незамедлительная обратная связь между пользователем и средствами ИТ (интерактивный диалог);
  - компьютерная визуализация учебной информации об изучаемом объекте, процессе при использовании образного и символьно-логического методов;
  - компьютерное моделирование изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально»;
  - архивирование, хранение любых объемов информации с возможностью доступа, ее передачи, тиражирования;
  - автоматизация процессов вычислительной информационно-поисковой деятельности;
  - автоматизация процессов управления учебной деятельностью, автоматизация контроля результатов усвоения и продвижения в учении.

# Примеры цветовых решений популярных сайтов



# Выбор фона

Текст текст текст  
текст текст текст  
текст текст текст  
текст текст текст  
текст текст



**Как и для всего кадра можно использовать файл с текстурным фоном, подготовленный заранее в графическом редакторе, текстура фона не должна быть соразмерной символу и совпадать по цвету.**

Текст текст текст Текст текст  
текст Текст текст Текст текст



Текст текст текст Текст текст  
текст  
**Достаточно установить прозрачность**  
текст Текст текст текст Текст  
текст Текст текст Текст текст



Текст текст текст Текст текст  
текст  
**Достаточно установить прозрачность**  
текст Текст текст Текст Текст  
текст Текст текст Текст текст

# Оформление табличной информации

Таблица должна:

- занимать по ширине всю основную информационную зону;
- содержать не более 12-15 строк и 3-4 столбцов;
- иметь акцент на шапке;
- Иметь подцветку строк, для удобства отслеживания информации по строкам.

Математическая операция	Обозначение операции в Excel
Сложение	+ или СУММ()
Умножение	* или ПРОИЗВЕД()
Возвведение в степень	^ или СТЕПЕНЬ(ЧИСЛО;СТЕПЕНЬ)

# Некоторые арифметические операции в MS Excel

Математическая операция	Обозначение операции в MS Excel
Сложение	+ или СУММ()
Умножение	* или ПРОИЗВЕД()
Возведение в степень	^ или СТЕПЕНЬ(ЧИСЛО;СТЕПЕНЬ)
Деление	/
Вычитание	-
Извлечение корня	Корень()
Округление	ОКРУГЛ(ЧИСЛО; КОЛ_ЗН_ПОСЛЕ_ЗП)

# Примеры кадров

## Оформление табличной информации

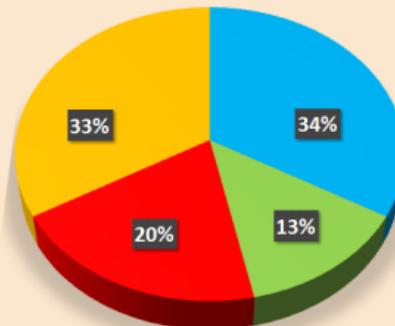
Таблица должна:

- занимать по ширине всю основную информационную зону;
- содержать не более 12-15 строк и 3-4 столбцов;
- иметь акцент на шапке;
- Иметь подцветку строк, для удобства отслеживания информации по строкам

Математическая операция	Обозначение операции в Excel
Сложение	+ или СУММ()
Умножение	* или ПРОИЗВЕД()
Возведение в степень	^ или СТЕПЕНЬ(ЧИСЛО;СТЕПЕНЬ)



Распределение детей по сезонам рождения



## Владение основными приемами обработки информации различных типов

### Графические редакторы



### Текстовые редакторы



### Электронные таблицы



## Необходимость карты, фиксирующей реализацию системно-деятельностного подхода

- новое понимание образовательных результатов – необходимость ориентации на результаты, сформулированные не как перечень знаний, умений и навыков, а как **формируемые способы деятельности**;
- необходимость достижения учащимися трёх групп планируемых образовательных результатов – **личностных, метапредметных и предметных**;
- понимание **метапредметных результатов** как сформированных на материале основ наук **универсальных учебных действий**.

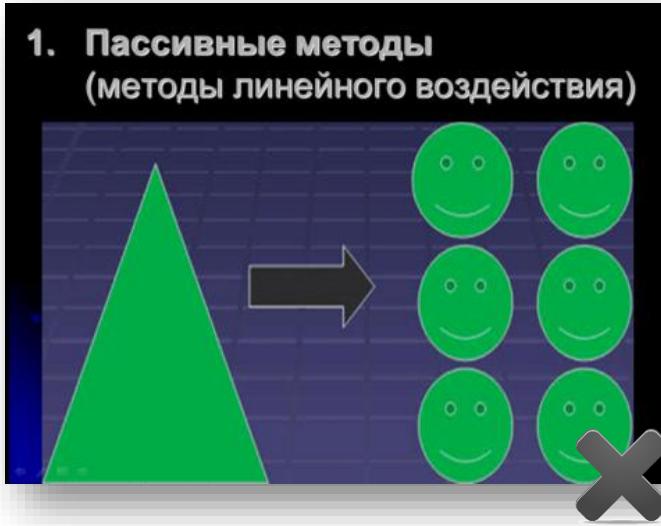


## Понятие СУУП (LMS)

Система управления учебным процессом — (от англ. Learning Management System, LMS), это информационная система, создающая условия для всестороннего и полного информационного и коммуникационного обеспечения всех субъектов учебно-воспитательного процесса, направленная на достижение поставленных образовательных и воспитательных целей, с реализацией функций документооборота.



# Примеры кадров



Вычислить значение выражения

$$\frac{x^2 + y^2}{x \cdot y}$$

Пример слайда с формулой

Где значение  $x$  хранится в ячейку **B1**, а значение  $y$  в **C1**.

Место для ввода формулы

Подготовка формул  
<https://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>

**✓**



# Примеры кадров

