



Цветовая гармония и комбинаторика.

Разработала преподаватель Фролова С.Ю.

ЛЕКЦИЯ №2

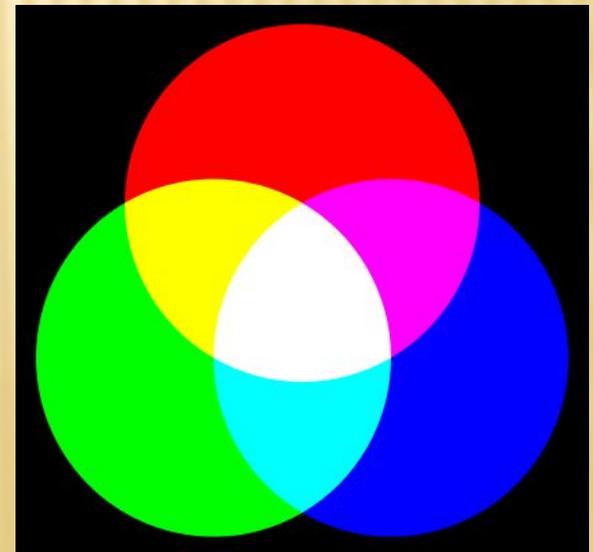
Мы воспринимаем цвет как лучи, отражённые от предметной поверхности и как световые лучи. Эти факторы (**излучение и отражение**) определяют образование двух видов цвета.



ДВА СПОСОБА СМЕШИВАНИЯ ЦВЕТОВ.

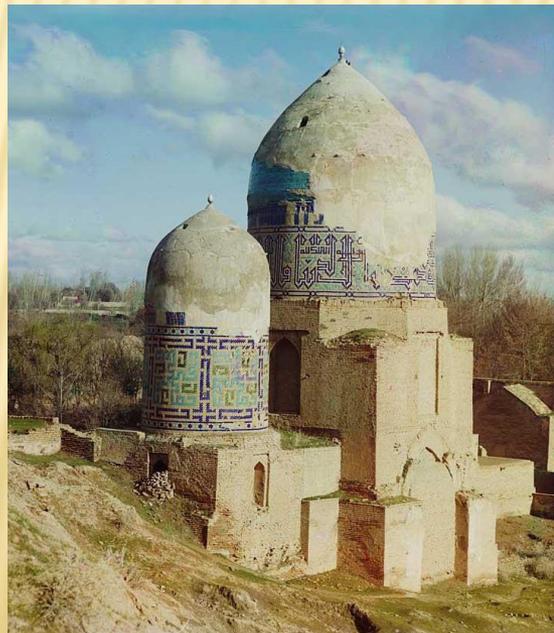
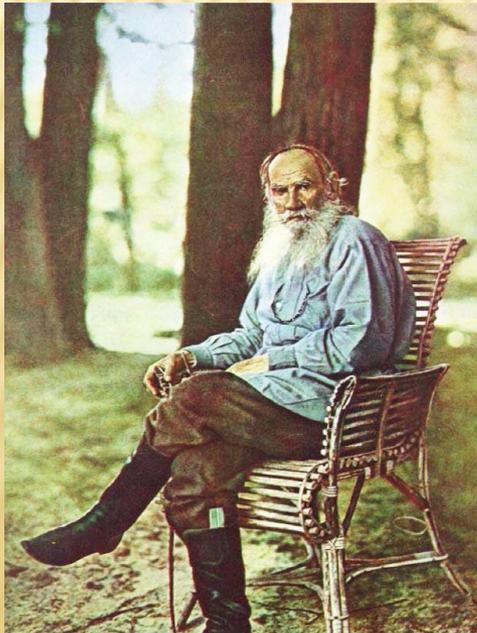
А. оптическое (аддитивное или слагательное) - это суммирование световых потоков (лучей):

- пространственное - совмещение в пространстве различных световых лучей (мониторы, прожекторы).
- оптическое смешение - образование суммарного цвета в органе зрения человека (живопись пуантилистов).
- бинокулярное - очки с линзами разного цвета
- временное - "вертушка" Максвелла



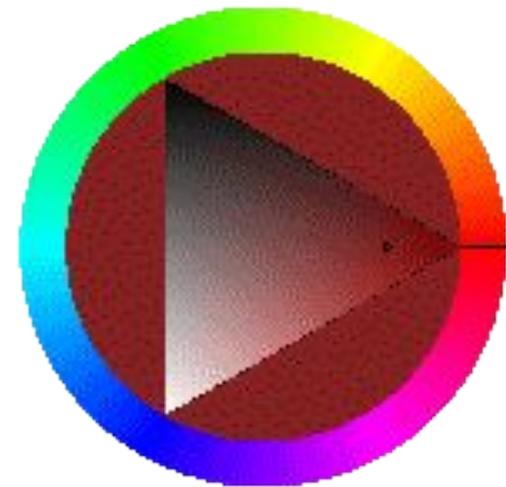
ИЗОБРЕТЕНИЕ ЦВЕТНОЙ ФОТОГРАФИИ

Прокудин-Горский делал последовательно три снимка через красный, синий и зеленый фильтры. В 1901-1915 г. сделано 2600 фотографий



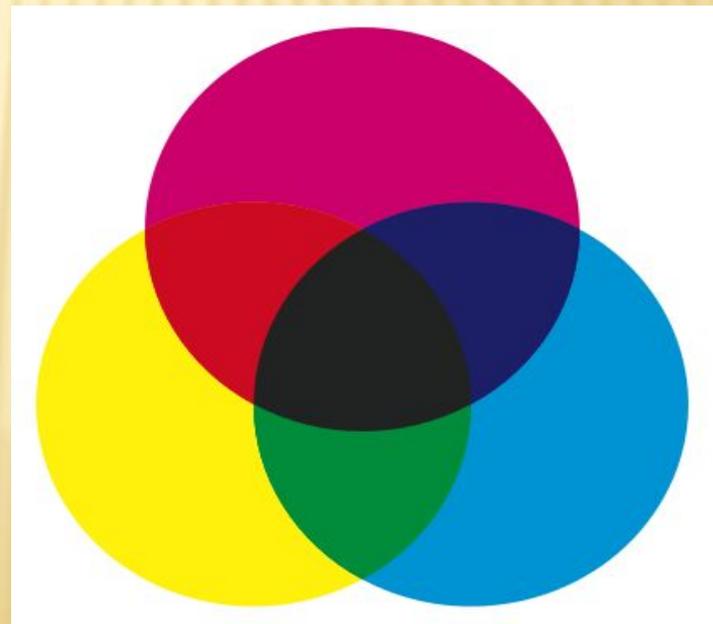
БЕЛЫЙ СВЕТОДИОД

- Изобретён – Олегом Лосевым (1923г.)
- Впервые создал - Ник Холоньяк (1962г.)
- RGB - светодиоды, имеющие в своём составе три полупроводниковых излучателя красного, зелёного и синего свечения в одном корпусе.



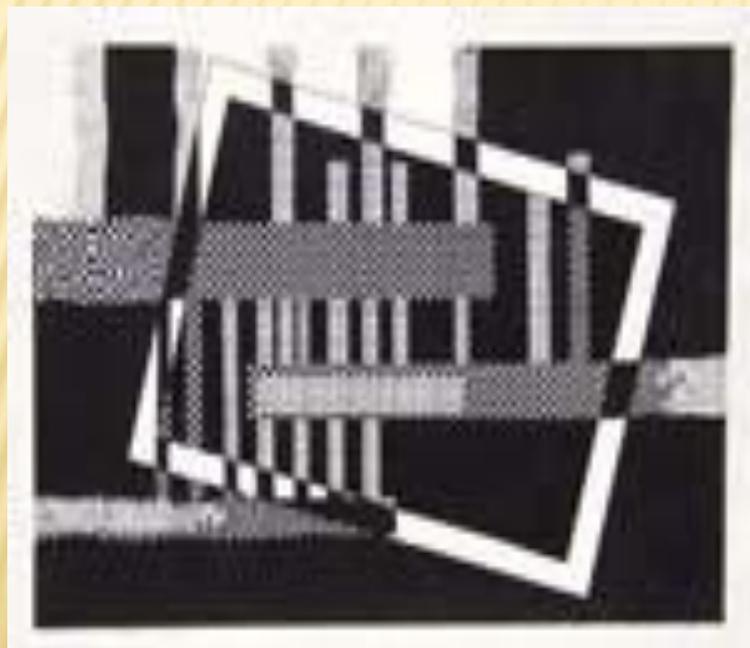
ДВА СПОСОБА СМЕШИВАНИЯ ЦВЕТОВ.

- **Б. механическое (субтрактивное или вычитательное)**
- Его сущность заключается в вычитании из светового потока какой-либо его части путем поглощения (метод лессировки)
- **Основное правило:** всякое хроматическое тело (краска или фильтр) отражает или пропускает лучи своего собственного цвета и поглощает цвет дополнительный к собственному



ВИДЫ ЦВЕТОВ ПО ХРОМАТИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

1. Ахроматические цвета (белый, черный, серый, стандартно различают 25 оттенков)
2. Хроматические цвета (все цветные, кроме серого).



ОСНОВНЫЕ ЦВЕТА

- Чистые цвета (первичные), которые нельзя получить путем смешивания
- Любой цветовой круг построен на фундаменте трех цветов, красный, желтый и синий. Именно эти первые три цвета будут создавать все остальные цвета при смешивании.



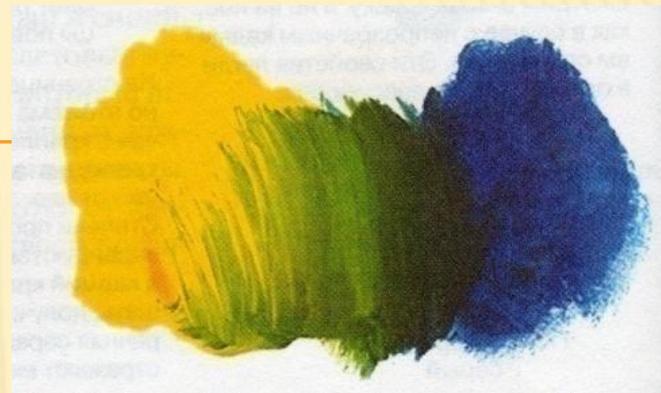
ВТОРИЧНЫЕ ЦВЕТА

- Они называются также -
составные (смешанные)

красный + желтый = оранжевый

желтый + синий = зеленый

синий + красный = фиолетовый



ТРЕТИЧНЫЕ ЦВЕТА

- Создаются при смешивании первичного и вторичного цвета или двух вторичных цветов .
- Поэтому цветовой круг не ограничивается двенадцатью цветами, Количество сочетаний практически безгранично.



СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЦВЕТОВ

- Первая попытка систематизировать различные цвета была предпринята в XVII веке, когда Исаак Ньютон замкнул полосу цветового спектра и изобрел

12 частный Цветовой Круг Ньютона

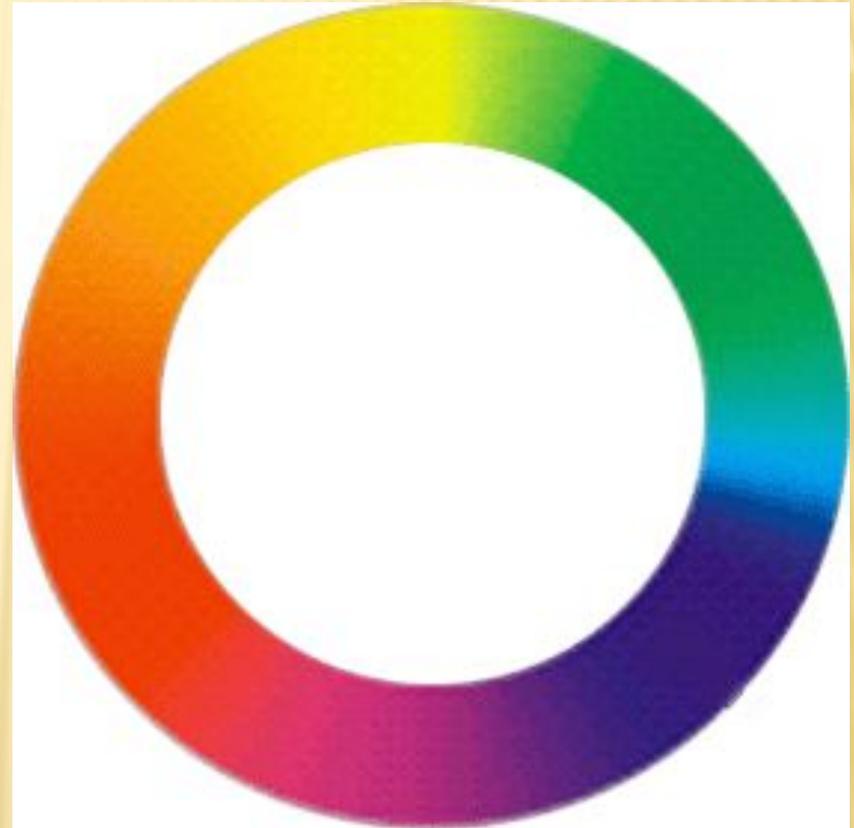
1. Основой цветового круга является треугольник из основных цветов
2. Смешивая их попарно получаем три составных цвета
3. Шестиугольник вписывается в круг, состоящий из 12-ти цветов. .



НЕПРЕРЫВНЫЙ СПЕКТР

Частоты между красным и фиолетовым находятся вне видимого спектра, поэтому мы не видим этого перехода от фиолетового к красному цвету.

Ньютон предложил этот переход в цветовом круге через пурпурные оттенки.



БОЛЬШОЙ ЦВЕТОВОЙ КРУГ

Вильгельма Оствальда.

- за основу были взяты

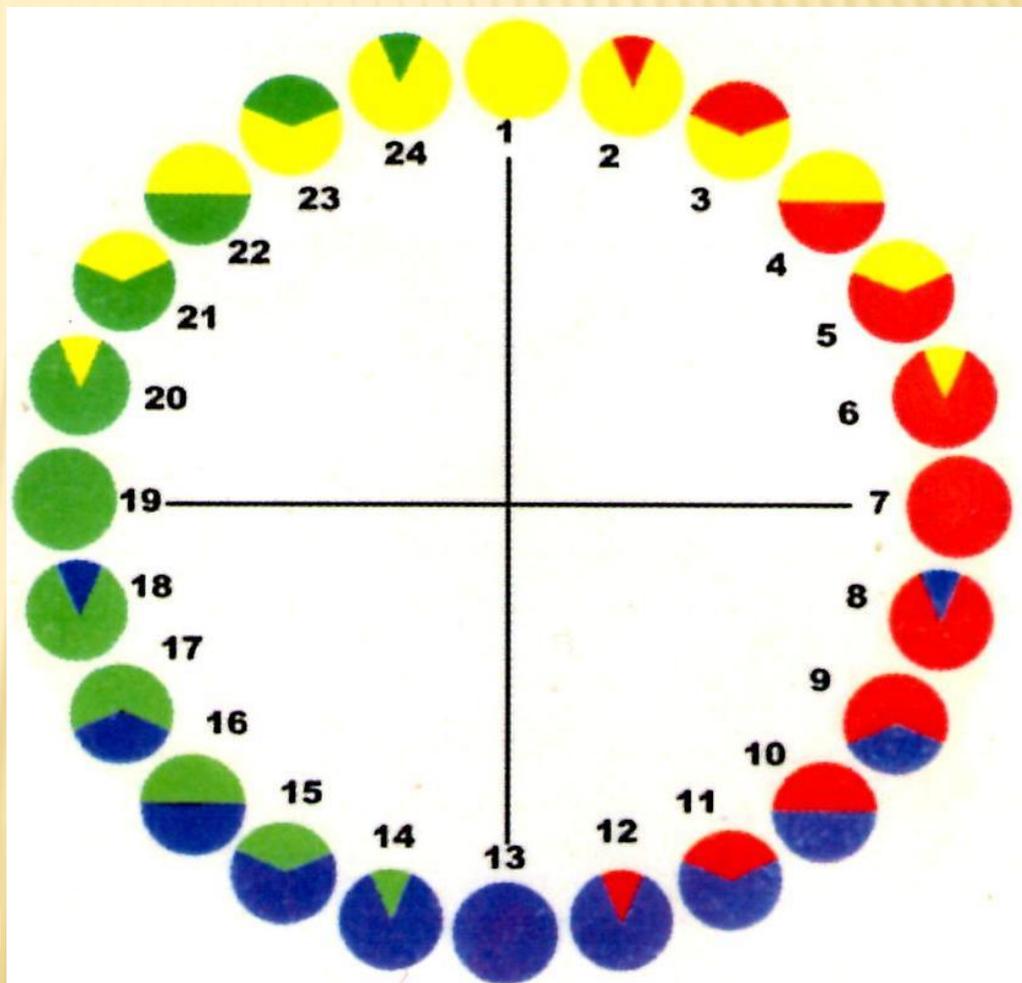
4 контрастных цвета:

жёлтый –

фиолетовый,

красный - зелёный.

- круг делится на 24 сектора
- цвета смешивались между собой сначала в пропорциях 50:50 %.
- затем в соотношении 25:75 % и т.д.





- **получаем цветное кольцо из 24 чистых насыщенных цветов**
- По радиусу круг делился на восемь колец.
- От среднего кольца к центру идут три цветных кольца на высветление (добавляют белый)
- К краю круга три кольца на затемнение (добавляют чёрный)
- По наружному кругу идет **ахроматическое кольцо** где белому соответствует желтый черному – фиолетовый цвет

Вильгельм Фридрих Оствальд

родился в 1853 в Риге умер в 1932 в Лейпциге

- ▣ русский и немецкий физико-химик и философ-идеалист, происходивший. Лауреат Нобелевской премии по химии 1909 года.

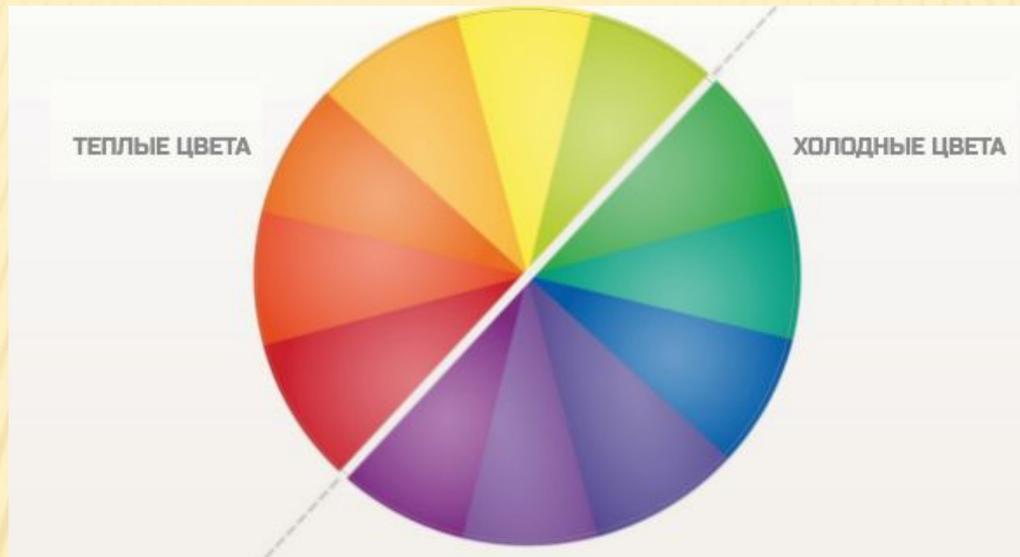
Принцип нейтрализации пигментов

Синий расположен напротив оранжевого, значит, синие пигменты в составе краски **нейтрализуют** «рыжину» в волосах.

Желтый расположен напротив фиолетового, значит, он гасит желтизну и дает натуральный блонд



ГРУППЫ ЦВЕТОВ В КРУГЕ



1 группа. Теплые и холодные

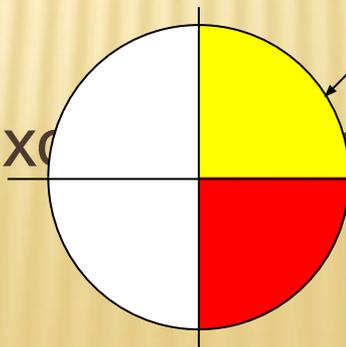
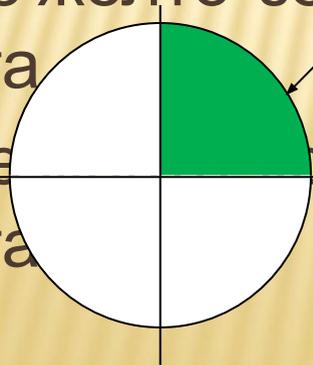
Граница проходит по красному (между красно-оранжевым и красно-фиолетовым)

И по зеленому цвету (между желто-зеленым и сине-зеленым оттенком)

ГРУППЫ ЦВЕТОВ В КРУГЕ

- 2 группа: РОДСТВЕННЫЕ ЦВЕТА (любая 1\4 часть)
- 3 группа: РОДСТВЕННО-КОНТРАСТНЫЕ ЦВЕТА
- четыре группы в соседних четвертях цветового круга

теплые желто-красные и желто-зеленые цвета,
холодные сине-зеленые и сине-красные цвета,
теплые желто-зеленые и холодные сине-красные
цвета

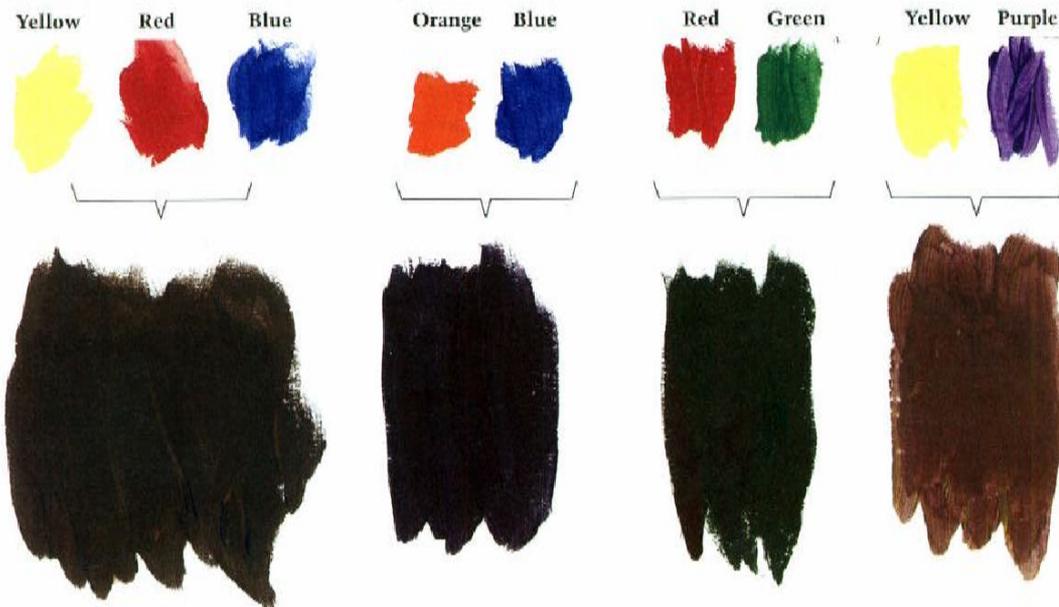


Родственные

Родственно-контрастные

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЦВЕТА

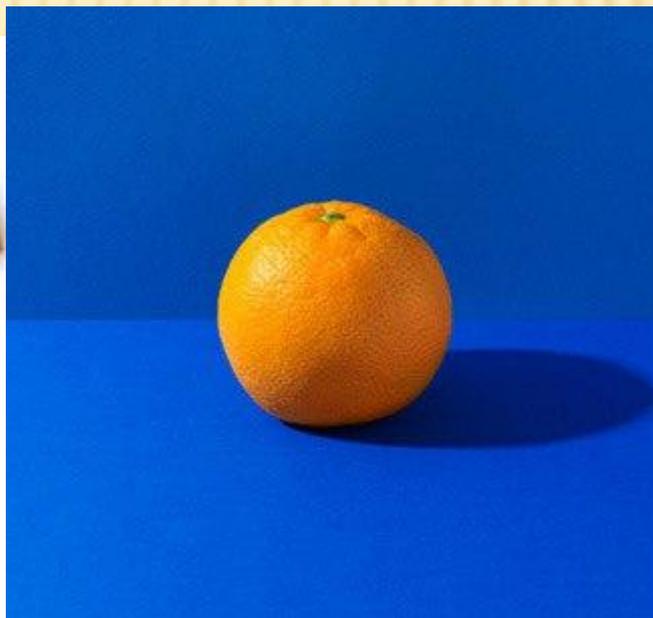
- это два цвета, расположенные на противоположных концах любого диаметра цветового круга, при смешивании которых получается ахроматический тон (серый или белый).
- Каждый цвет является дополнительным к смеси всех остальных цветов спектра.



ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП ГАРМОНИИ

ИСХОДИТ ИЗ ЗАКОНА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЦВЕТОВ:

1. Два или более цвета являются гармоническими, если их смесь представляет собой нейтральный серый цвет.
2. Гармония в зрительном восприятии достигается при состоянии психофизического равновесия, которому соответствует серый цвет.



ЦВЕТОВАЯ ТЕОРИЯ ГЁТЕ

Немецкий философ и поэт **Гёте** в 1810 г. писал

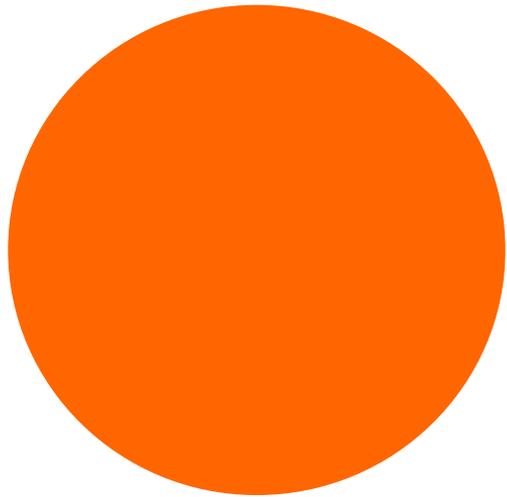
Человеческий мозг всегда стремится к **равновесию**



ОНИА = ПОРЯДОК

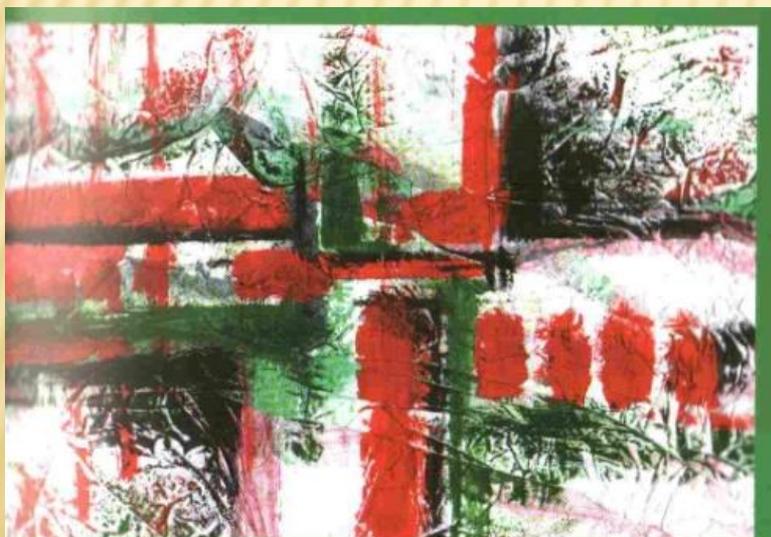
«Наша природа устроена так, что цвета, которые мы видим, наш мозг инстинктивно дополняет контрастным цветом, чтобы в сумме получился весь спектр.

Чтобы добиться этого, глаз, ищет рядом с каждым цветом бесцветно-пустое пространство, на которое он мог бы проецировать недостающий цвет. В этом проявляется основное правило гармонии».



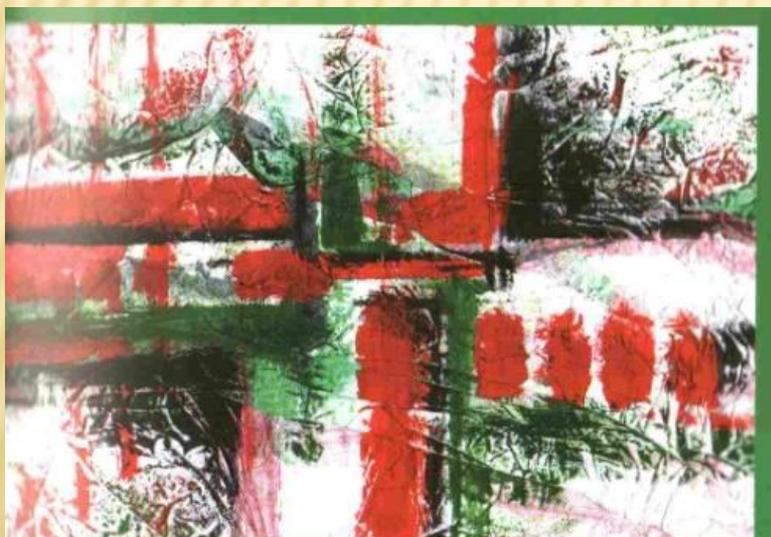
ТЕОРИЯ ГАРМОНИИ ЦВЕТА

- Цветовая гармония (от греч. Harmony) – это закономерное (соответствующее цветовым и композиционным законам) сочетание цветов на плоскости и в пространстве. Это сочетание образует единое целое и вызывает у человека положительную эмоционально – эстетическую оценку.



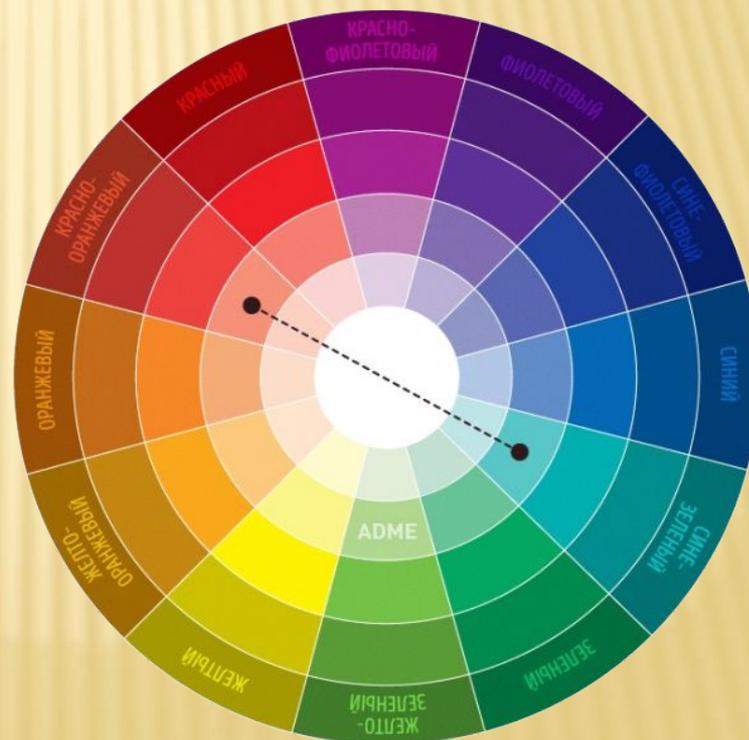
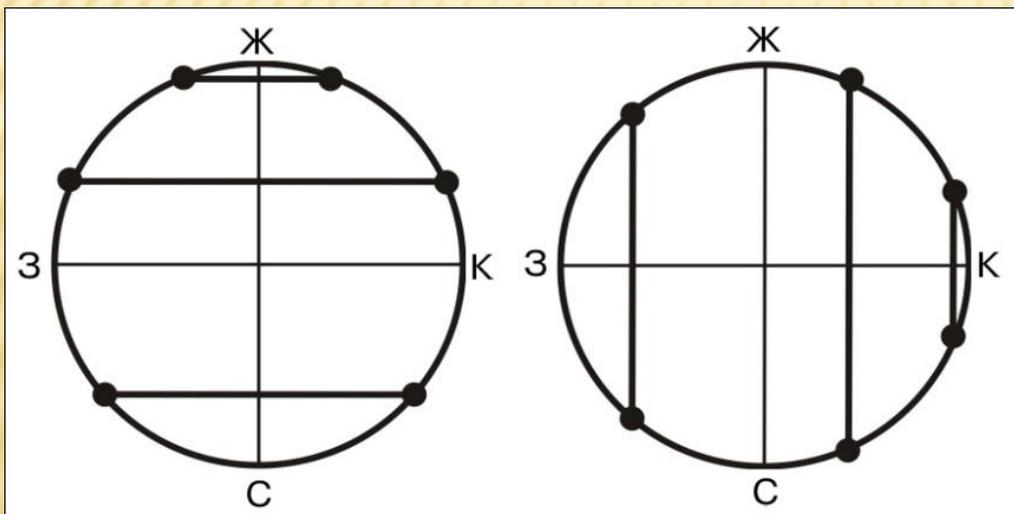
ТЕОРИЯ ГАРМОНИИ ЦВЕТА

- Цветовая гармония (от греч. Harmony) – это закономерное (соответствующее цветовым и композиционным законам) сочетание цветов на плоскости и в пространстве. Это сочетание образует единое целое и вызывает у человека положительную эмоционально – эстетическую оценку.



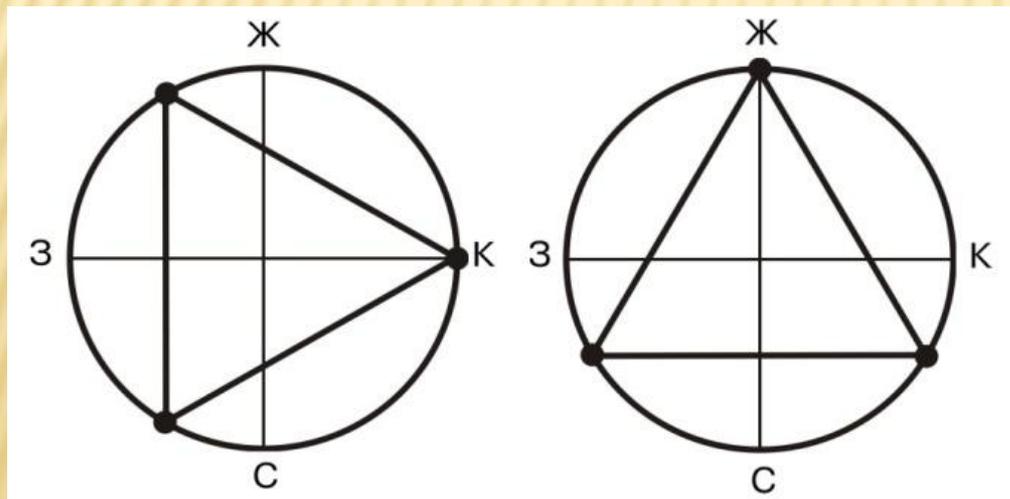
ГАРМОНИЗАЦИЯ В ЦВЕТОВОМ КРУГЕ

- 1. Пары гармоничных цветов - при помощи прямой. Здесь можно гармонизировать не только пары дополнительных цветов



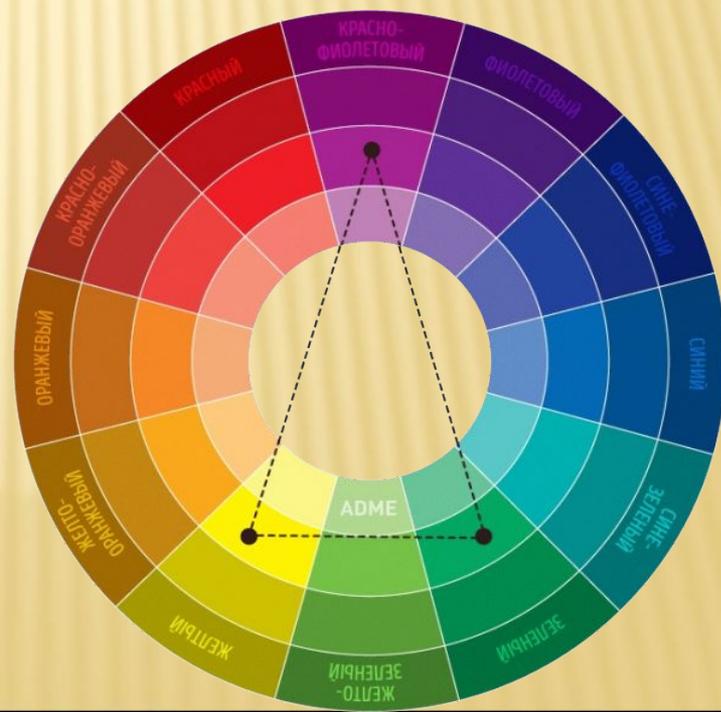
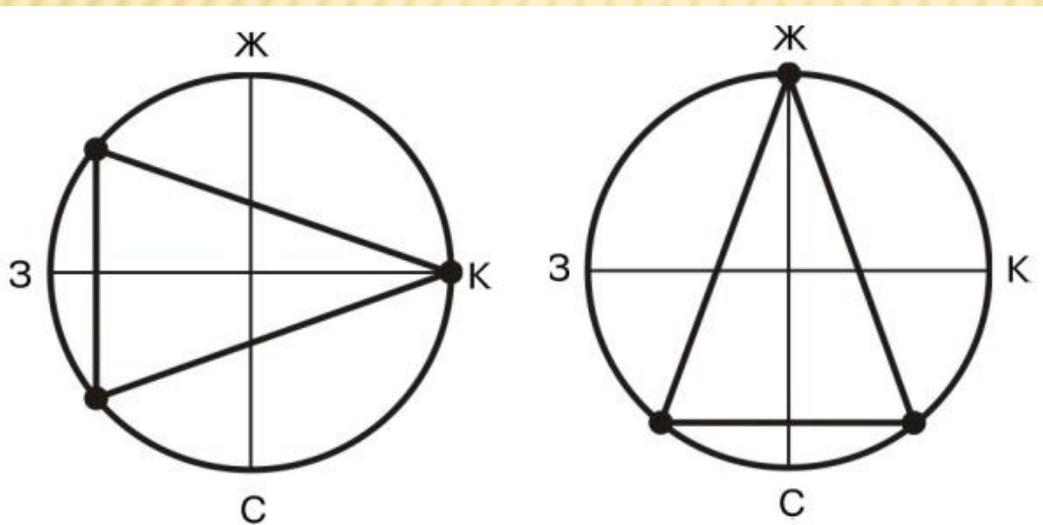
ГАРМОНИЗАЦИЯ В ТРЕУГОЛЬНИКЕ

- 2. **Классическая триада** - это сочетание трех цветов, которые отстоят друг от друга на равном расстоянии. Это любой равносторонний треугольник. Например: основные цвета. Она обладает высокой контрастностью, но более сбалансирована, чем дополнительные цвета.



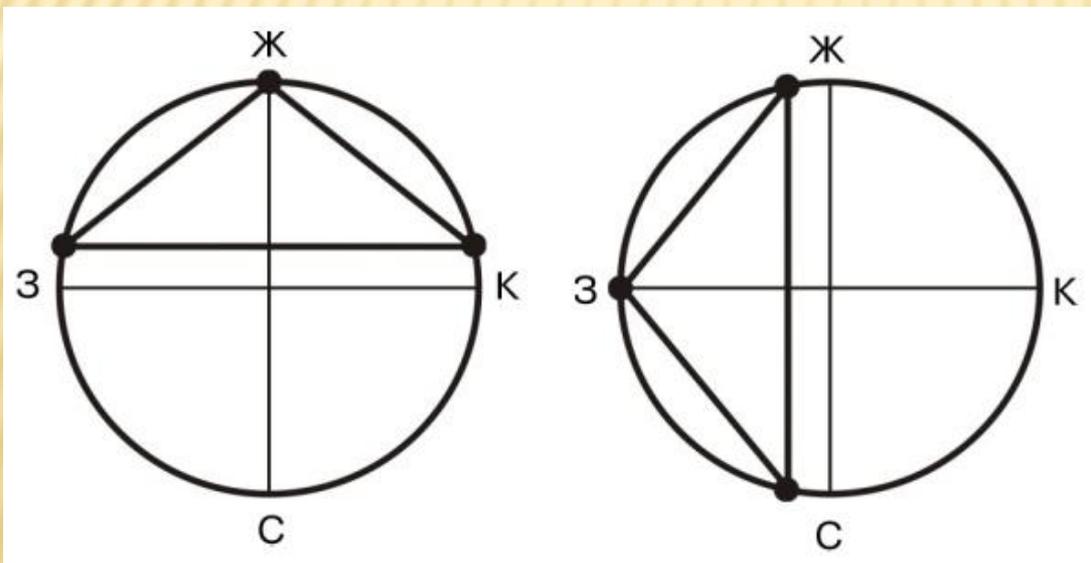
ГАРМОНИЗАЦИЯ В ТРЕУГОЛЬНИКЕ

- ❑ **3. Контрастная триада** – это равнобедренный остроугольный треугольник.
- ❑ Дает высокую степень контрастности, но не настолько сильную, как дополнительный цвет. Гармония больше, чем при использовании просто дополнительных цветов.



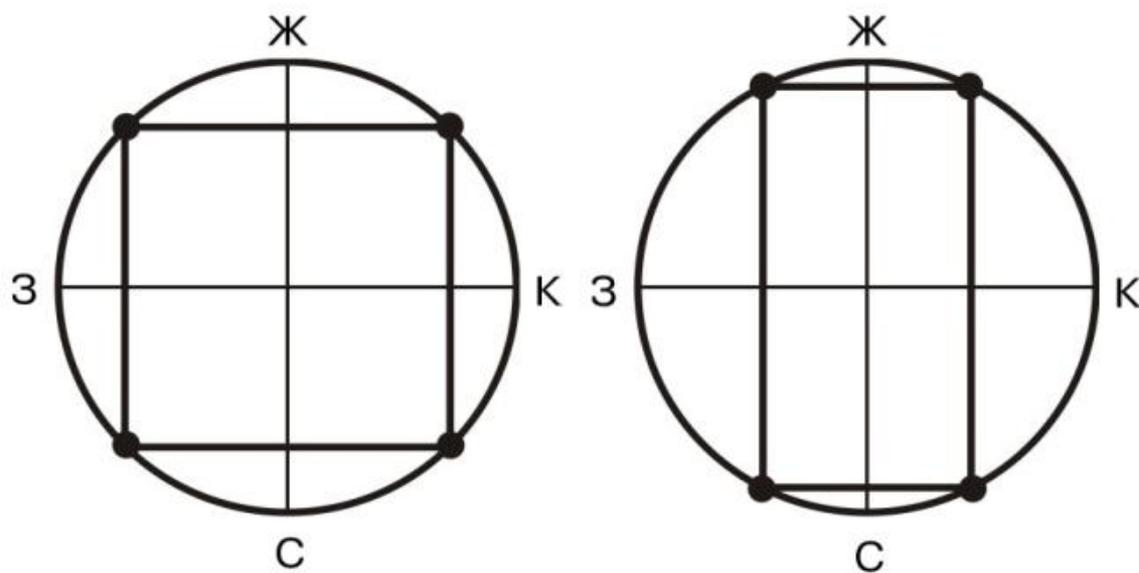
ГАРМОНИЗАЦИЯ В ТРЕУГОЛЬНИКЕ

- 4. Аналоговая триада – при помощи равнобедренного тупоугольного треугольника дает спокойную гармонию близких цветов, на базе одного объединяющего цвета.



ГАРМОНИЗАЦИЯ ЧЕТЫРЕХ ЦВЕТОВ

- Это самая сложная схема. Она предлагает большее разнообразие цвета.
- Поэтому все четыре цвета не следует брать в равных количествах. Нужно выбрать один цвет доминирующим.





двухцветная гармония

альтернативная гармония

аналоговая гармония

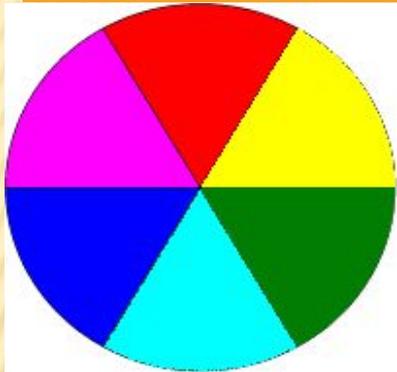
прямоугольная гармония

трёхцветная гармония

четырёхцветная гармония

- Цветовой круг — это первоисточник, устанавливающий основной порядок цветов, но он не должен служить таблицей расчета в практическом разрешении вопросов гармонии.
- Хорошее, гармоничное цветовое оформление зависит от художественного восприятия или**

СИСТЕМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ ЦВЕТА



- 1) **Круг Гете. Содержится 6 цветов:** Красный, Желтый, Зеленый, Голубой, Синий, Фиолетовый. В этом круге цвета, расположенные друг против друга **контрастны.**



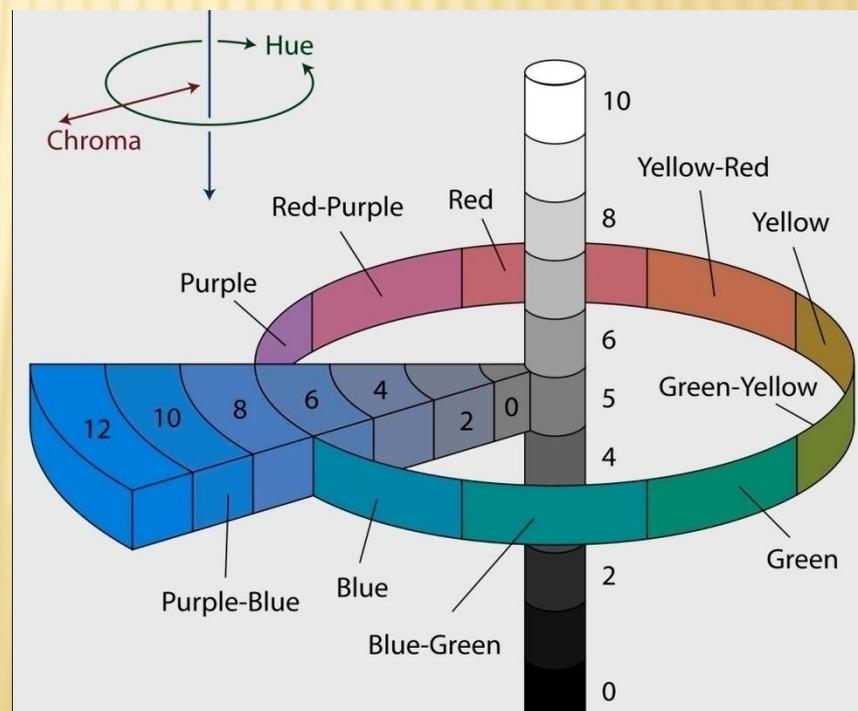
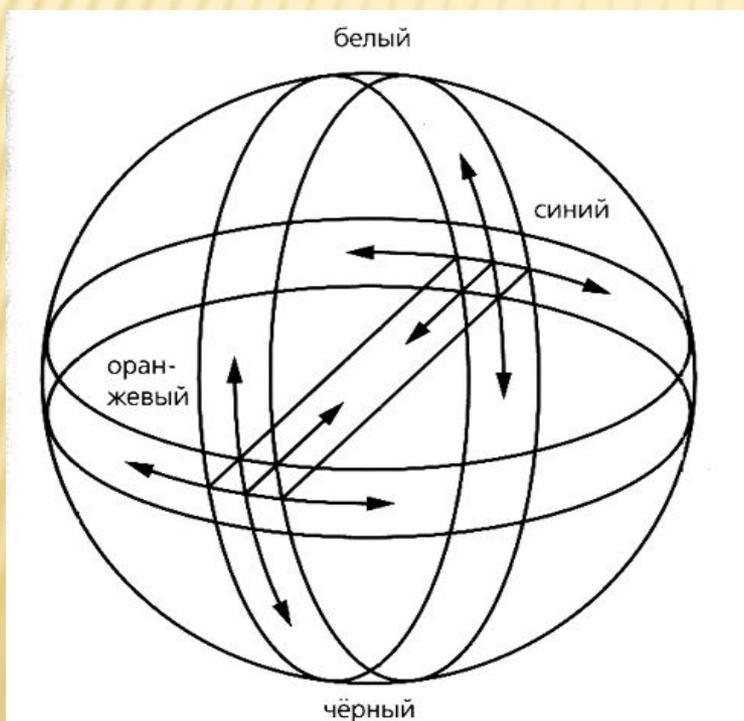
- 2) **Восьмеричный круг Гроссмана XIX век** Чтобы сделать четным 7 цветов спектра, он вводит пурпурный цвет.

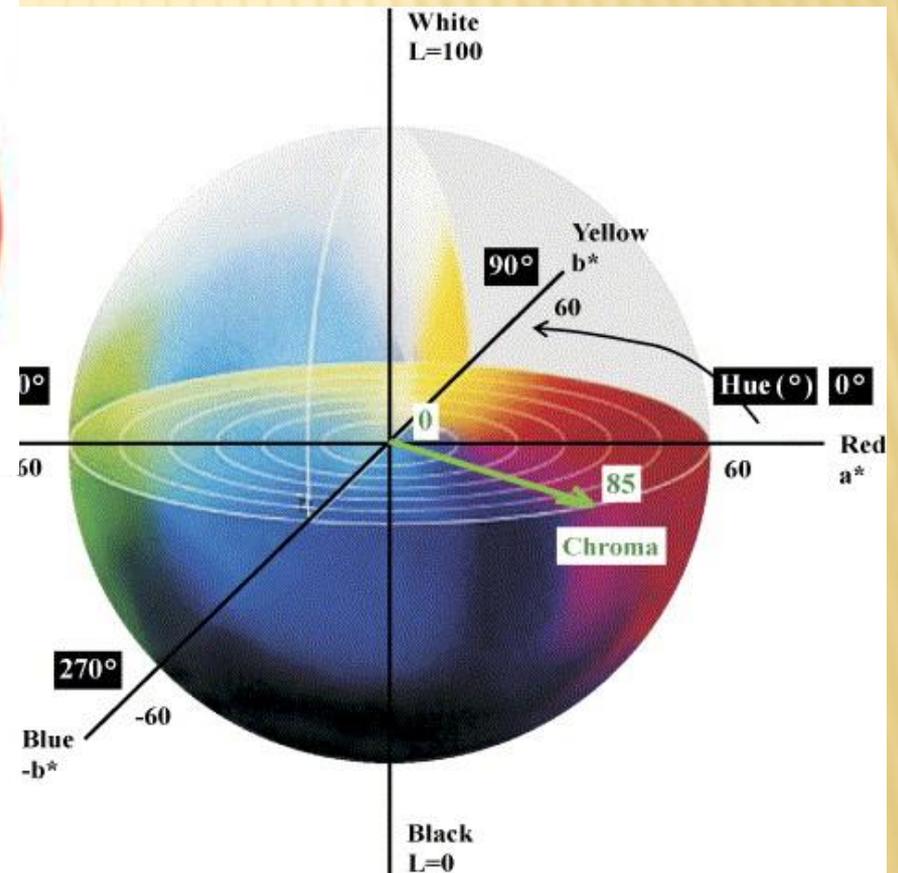


- 3) **10-ступенчатый круг.** Американский ученый Максвелл добавляет к восьмеричному кругу еще два цвета: Желто-Зеленый и Зелено-Голубой. Цвета расположенные друг против друга в этом круге являются **взаимодополняемыми.**

ЦВЕТОВОЙ ШАР АЛЬБЕРТА МЮНСЕЛЛА.

- По экватору расположены чистые цвета, соответствующие 12 частям цветового круга Ньютона. Это чистые цвета спектра, равные по насыщенности и светлоте.
- На полюсах шара - белый и черный цвет. Шар разделён на 6 параллелей и 12 меридианов, от экватора к полюсам идут три полосы высветления и три полосы затемнения.





ТРИ ЦВЕТОВЫХ ЗАКОНА НЬЮТОНА

- **Первый закон.** Для всякого хроматического цвета имеется другой хроматический цвет, от смешения с которым получается ахроматический - серый или белый.
- **Такие два хроматических цвета называют парными или дополнительными. Они лежат примерно в диаметрально противоположных точках цветового круга.**
- Смешение дополнительных цветов никогда не может дать новый хроматический цвет, а дает лишь белый цвет.

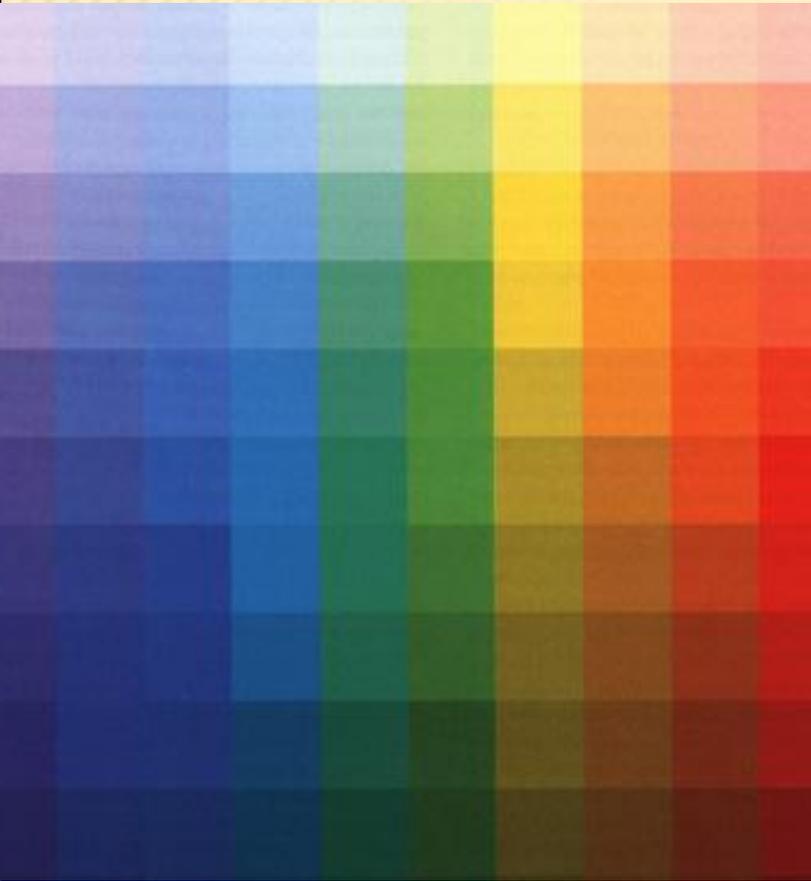
□ **Второй закон Ньютона.**

Смешение двух недополнительных цветов, лежащих по цветовому кругу ближе друг к другу, чем дополнительные цвета, даёт новый хроматический цвет, цветовой тон которого лежит между смешиваемыми цветами.

Следовательно, из любых трёх цветов, расположенных в цветовом круге приблизительно на одинаковом расстоянии друг от друга, можно путём смешивания получить всевозможные цветовые тона.

□ **Третий закон.** Одинаково выглядящие цвета дают одинаковые смеси независимо от различия их физического свойства.

ТРИ ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЦВЕТА



1.Цветовой тон – это цвет самого предмета. Он зависит от длины отраженной от поверхности световой волны.

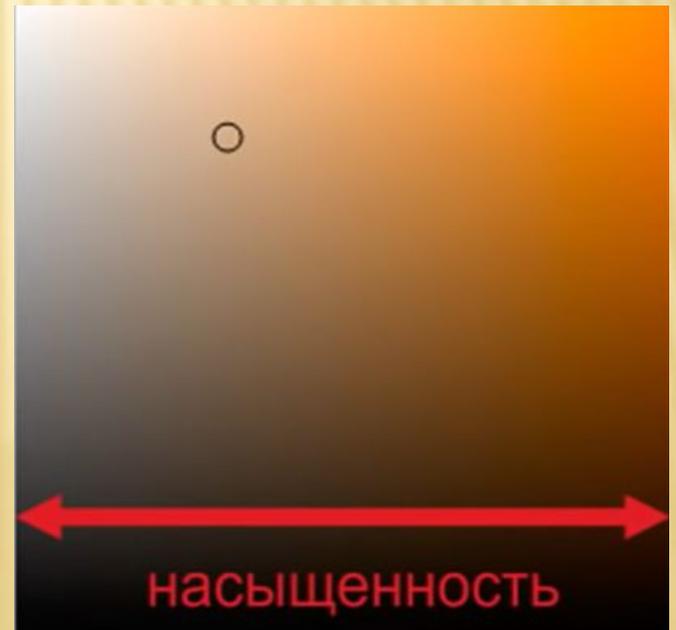
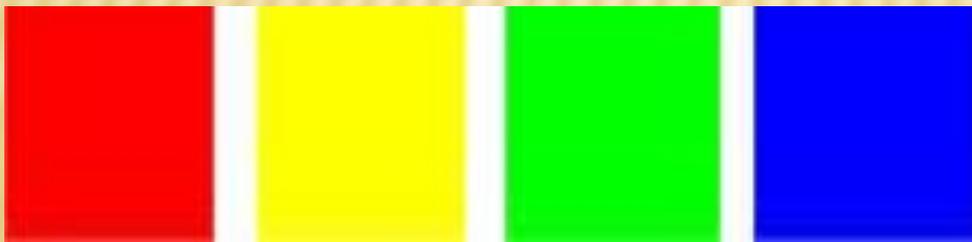
- Оттенки, имеющие одинаковое положение в спектре , но различающиеся яркостью или насыщенностью, принадлежат к одному и тому же тону.
- Это свойство есть только у хроматических цветов.

2. Насыщенность

– это интенсивность тона, то есть степень визуального отличия хроматического цвета от равного с ним по светлоте ахроматического (серого) цвета



- Она связана с количеством (концентрацией) пигмента, красителя. Насыщенный цвет можно назвать сочным, глубоким, менее насыщенный — приглушённым, блёклым.
- Полностью ненасыщенный цвет будет оттенками серого.

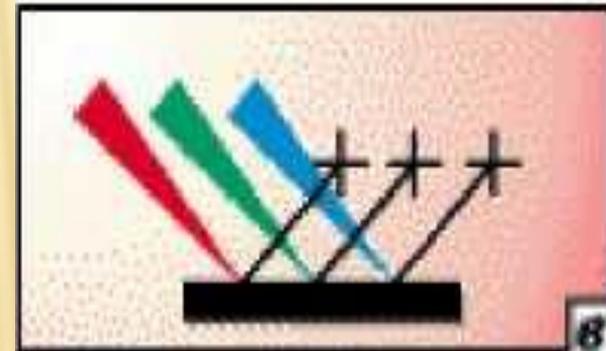
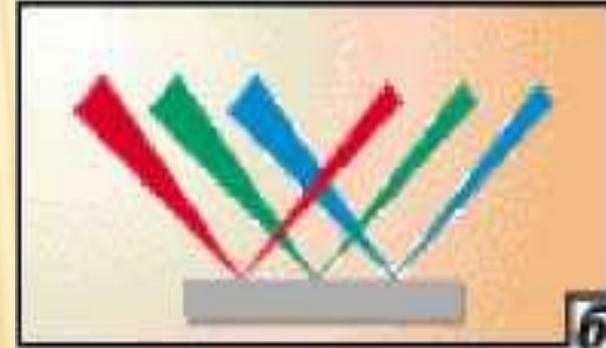
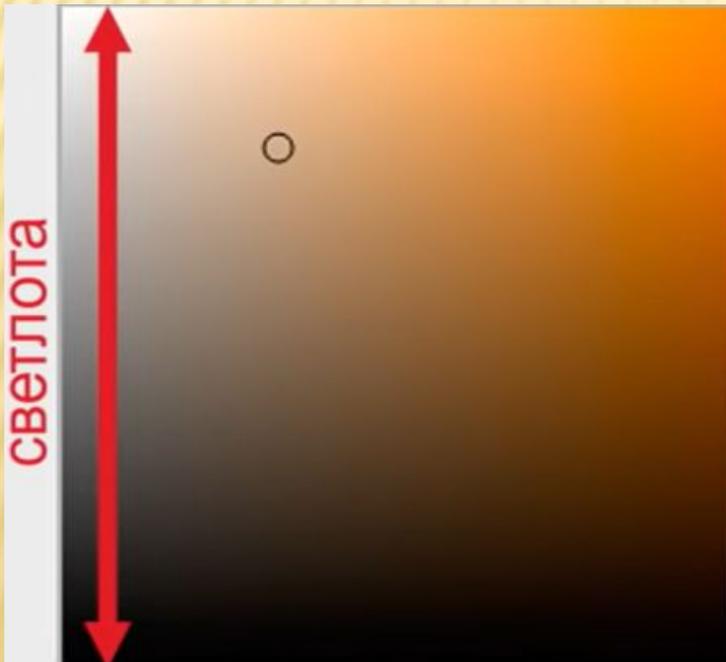


3. Светлота – это тональное

отношение цветов, которое зависит от количества белого или черного в цвете

Это количественная характеристика:

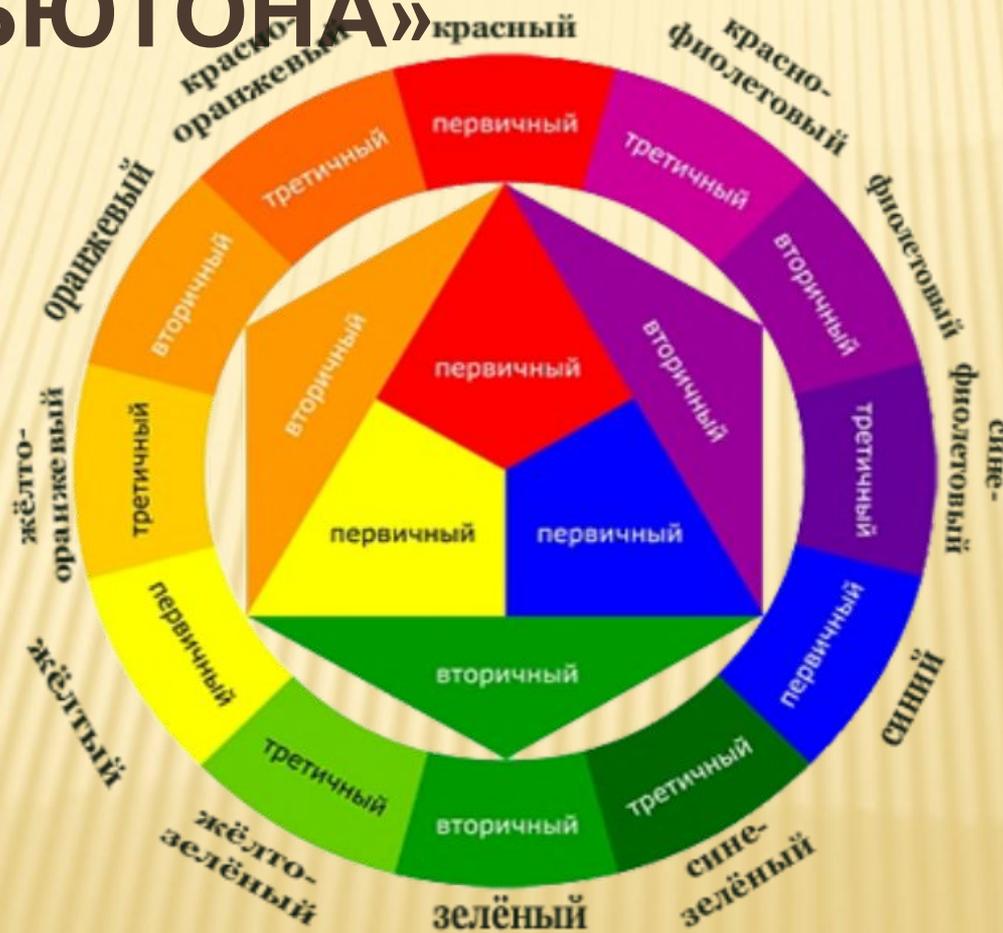
$$P = (F_{отр.} / F_{пад.}) \times 100 \%$$



Коэффициент отражения (P) равен отношению количества отраженных (F_{отр.}) к количеству падающих лучей (F_{пад.}) в процентах
Если P = 1, то поверхность "белая".

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

«12- частный цветовой круг НЬЮТОНА»



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

«Цветовые ряды: высветление и затемнение»

- Выполнить 7-ми шаговый переход

по светл



добавления белил),

- Выполнить 7-ми шаговый переход

по насы



добавлением черного)

- Цвета выбирать чистые, насыщенные

- Для затемнения не брать чистый цвет

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

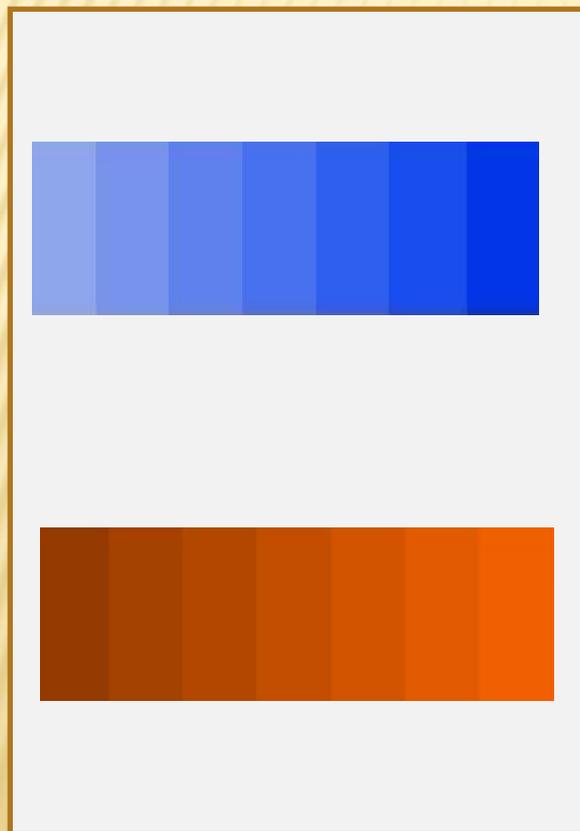
«Цветовые ряды: смешение близко - родственных тонов и контрастных цветов»

- Выполнить 7-ми шаговый переход по цветовому тону между тонами из круга Ньютона



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

На листе формат А4 вычертить 2 полосы 8 см x 14 см с шагом градаций тона по 2 см



КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Сдача работы в оговоренный срок.
2. Наличие названий работы, фамилия, имя учащегося, группа, выполненное тушью чертёжным шрифтом.
3. Плотность и ровность гушевого покрытия
4. Правильный подбор цвета и тонального решения
5. Плавности перехода от одного цветового тона к другому .

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

