

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Лесосибирская детская школа искусств им.А.Е.Бочкина»  
662544 Красноярский край, Лесосибирск, ул. Урицкого-77,  
телефон (8 39145)6 49 88, e-mail: les\_bochkin@mail.ru

---

**Методическая разработка на тему:**  
**«Основы цветоведения в детской школе искусств»**

Преподаватель: Байкалова И.А.

г.Лесосибирск, 2021

## Содержание.

1. Введение. История науки о цвете.....	3-4
2. Цвет и его свойства.....	4-7
2.1 Цветовой круг.....	7-9
2.2 Цветовой контраст.....	9-12
2.3 Цветовая гармония.....	12-17
2.4 Типы колорита.....	17-18
3. Практические занятия.....	19-24
4. Заключение.....	25
5. Список литературы .....	26-27

## 1. Введение История науки о цветоведении.

**Цветоведение** - это комплексная наука о природе цвета, ее свойствах и характеристиках, закономерности восприятия и различения цвета в основе систематизированных сведений включающая совокупность данных физики, физиологии и психологии, изучающих природный феномен цвета, а также совокупность данных философии, эстетики, истории искусства, филологии, этнографии, литературы, изучающих цвет как явление культуры.

**Колористика** - это раздел науки о цвете, изучающий теорию применения цвета на практике в различных областях человеческой деятельности.

### История науки о цвете

Ученые с древних времен пытались объяснить природу цвета. До 60-х г.

XVII существовали самые различные теории о цвете, как науки.

Причиной возникновения цвета, как считал Аристотель (384 – 322 гг. до н.э.) является смешение света с темнотой. Подобные теории выдвигались Рене Иоганн Кеплер (1571 – 1630), Декарт (1596 – 1650), Роберто Гук (1635 – 1703). Многие ученые причину цвета связывали со свойствами самого света, а не с работой глаза.

Первым ученым, определившим видимый свет как физический фактор восприятия всех цветов, был Исаак Ньютон (1643 – 1727) в период с 1664 – 1668 гг. провел серию опытов причин возникновения цветов и изучению солнечного света. Ньютон пропустив лучи света сквозь узкую щель, направил их на трехгранную стеклянную призму, таким образом разложил весь поток света на составляющие части с разной длиной волны, таким образом получив на экране цветовой спектр и с помощью линзы снова собрал цветные лучи в общий поток, получив белый свет .

И в 1672 году были опубликованы результаты исследований году под названием «Новая теория света и цветов». В своих исследованиях Ньютон положил основу научных современных представлений о цвете, что и на сегодняшний день не утратили своего значения.

Объяснение трехцветной природы зрения впервые подробно написал М.В. Ломоносов (1711 – 1765) в своей работе «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющую» (1765 г.), но в 1802 году Томас Юнг (1773 – 1829) выдвинул теорию многообразия воспринимаемых цветов строением глаза. Английский ученый считал, что в глазу присутствует три вида светочувствительных окончаний нервных волокон – влияние света приводит к их раздражению, где у каждого отдельного вида нервного волокна возникают ощущения красного, зеленого и фиолетового цвета; при раздражении всех видов нервных волокон возникают ощущения различных цветов, рассматриваемые как смеси трех цветов основного раздражения. Томас Юнг один из первых назвал одну из триад основных цветов: красного, зеленого, фиолетового. Ученый предложил для определения сложных цветов пользоваться графиком, похожим на цветовой круг, но имеющим форму

треугольника, в вершинах которого находятся точки трех основных цветов. Дальнейшее развитие и свое подтверждение теория о триаде цветов получила в середине 19 века в исследованиях Г. Гельмгольца (1821 – 1894) немецкого физика и физиолога. Ученый вывел математическую формулировку закона сохранения энергии. Немного позже английский физик Дж. К. Максвелл (1831 – 1879) открыл электромагнитную природу света.

В конце 19 века Дю-Ороном были разработаны принципы способов цветовой субтрактивной репродукции, включая схему современного способа цветовой фотографии на трехцветных пленках и цветовой печати.

В начале 20 века немецкий ученый М. Планк доказал квантовую теорию – энергия излучения может существовать только в виде крошечных сгустков – квантов – частица, называемая фотоном.

На сегодняшний день современная наука доказывает двойственность природы света – свет ведет себя как волны, иногда как частицы и является официальной научной версией физической природы света.

Цветоведение изучает и раскрывает основные закономерности в области цветовых явлений природы, объясняет их с точки зрения физической, химической, физиологической, эстетической и обобщает эти закономерности. Данная наука, например, помогла сформулировать ряд законов оптического смещения цветов, их контрастного действия и изменения под влиянием других, соседних с ними, цветов.

Цветоведение охватывает обширные области разных научных знаний. Так, физика учит, что в основе цветовых явлений лежат световые волны различной длины, что они преломляются, отражаются и поглощаются. Различное поглощение световых волн обуславливает различную окраску предметов. С помощью химии стало возможным изготовление красок на основе изучения состава и строения красящих веществ. Психофизиология нашла объяснения эмоциональному действию цветов. Эстетика изучает законы гармонизации (согласования цветов), объясняющие нам, почему одни цвета нам нравятся, а другие производят неприятное впечатление. Таким образом, мы видим, что цветоведение объединяет все эти знания о цвете и систематизирует их в единое целое. Знание основ цветоведения необходимо многим специалистам, которые по роду своей творческой и производственной деятельности имеют дело с цветами, красками, расцветками, орнаментами. Эти знания помогают специалистам, занимающимся отделкой зданий и помещений, создающим художественные произведения искусства и предметы народного потребления, разобраться во многих процессах, связанных с цветами. Изучение цветоведения в свою очередь дает возможность и учащимся детских художественных школ, и специалистам-педагогам расширить и углубить свои знания, повысить мастерство.

## **2. Цвет и его свойства**

При исследовании цвета ученые предполагали, что во время зарождения живописи все цвета считались равноправными, т.е. независимыми друг от друга чистыми тонами. Но опыт показал, что одни из спектральных цветов

могут быть получены, смешиванием красочных пигментов, а другие нет. Эти обстоятельства позволило разделить цвета на элементарные (основные цвета) и производные.

**Основные цвета** (первичные) - три главных чистых цвета, не имеющих посторонних оттенков: желтый, красный и синий. Эти три цвета являются главными, базовыми или основными цветами (далее – основные цвета), т.к. их невозможно получить при смешивании других цветов.

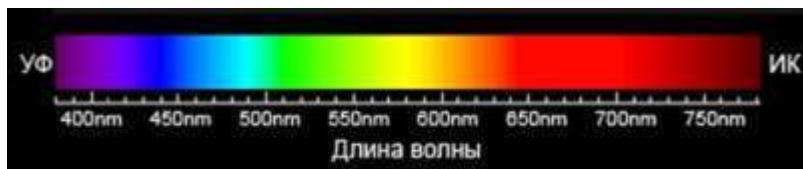
**Производные цвета** (вторичные) – это цвета, получаемые при смешивании одного основного цвета с одним из дополнительных цветов (оранжевый, фиолетовый или зеленый).

**Дополнительные цвета** - цвета, получаемые при смешивании двух основных цветов в равных пропорциях.

**Цветовой круг** – система непрерывности цветовых переходов и модели HSB(англ. Hue Saturation Brighness – оттенок, насыщенность, яркость).

**Цвет** — это результат взаимодействия трех составляющих: *источника света, объекта и наблюдателя*. Наблюдатель воспринимает длины волн света, излучаемых источником света и видоизменяемых объектом.

**Свет**, видимый человеком – это небольшая часть светового спектра электромагнитных волн



**Порядок следования цветов неизменный** – от коротковолнового диапазона (фиолетовый) к длинноволновому (красный) или наоборот. Волны, несколько длиннее красного света, занимают инфракрасный (ИК) диапазон. Волны, короче фиолетового – ультрафиолетовый (УФ) диапазон. Предметы сами по себе не имеют цвета, он появляется лишь при их освещении. Человек воспринимает цвет двух типов: цвет светящегося объекта (цвет света или аддитивный цвет) и цвет отраженного от объекта света (цвет пигмента или субтрактивный цвет).



**Основные** или первичные цвета — это цвета, смешивая которые можно получить все остальные цвета и оттенки. Тип смешивания (*аддитивное* или *субтрактивное*) определяет основные цвета.

**Дополнительные** цвета (на цветовом круге расположены напротив друг друга) — это пары цветов, при аддитивном смешивании дающие белый цвет, при субтрактивном — серый или чёрный.

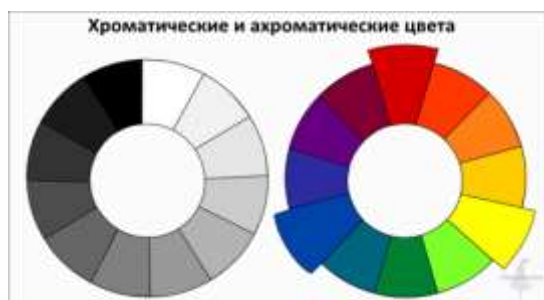
У традиционных художников основными цветами считаются *красный, желтый и синий*. Цвета, получаемые путём смешивания основных, называются **составными** (зелёный, оранжевый, фиолетовый). Сумма составных цветов даст коричневый.



дополнительные цвета

### Свойства цвета:

**Цветовой тон** — совокупность цветовых оттенков, сходных с одним и тем же цветом спектра.



Хроматические и ахроматические цвета

**Насыщенность** — степень блёклости.

**Светлота** — степень близости цвета к белому.

**Яркость** — степень близости цвета к чёрному.

**Хроматические** цвета — все цвета, за исключением ахроматических. Обладают

всеми тремя свойствами. **Ахроматические** («бесцветные») цвета — белый, оттенки серого и чёрный.



**Цвет**  
Место цвета в спектре

**Насыщенность**  
Это степень удаленности цвета от серого той же светлоты.

**Светлота**  
Положение цвета на шкале от белого до черного

Основным свойством является *светлота*.

**Спектральные** цвета — это *семь ключевых цветов спектра*.

**Неспектральные** цвета (цвета, не входящие в *цветовой спектр*) — это *оттенки серого, цвета смешанные с ахроматическими* цветами



Черный ← Серый → Белый

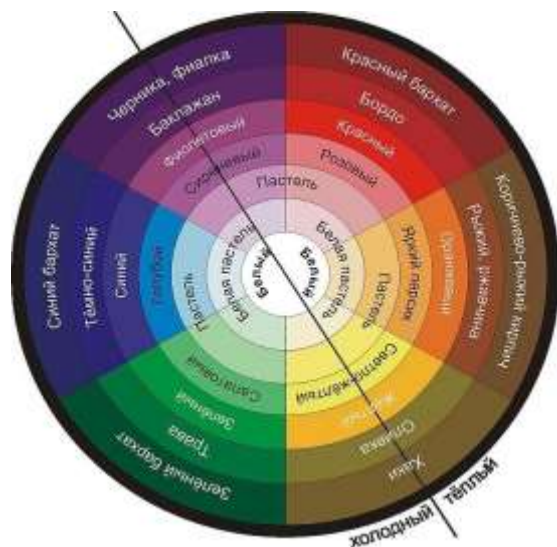
При добавлении черного – повышается насыщенность и получаем более темные тона, доводя спектральный цвет до черного. В итоге получается цветовой круг, где каждый спектральный цвет с шестью оттенками. Растяжка цвета может достигать до 12-18 оттенков.

## 2.1.Цветовой круг



Цветовой круг - самый сильный инструмент в руках художника.

Знание законов построения цветов позволит создавать наиболее гармоничные композиции.



Цветовые комбинации:

### **Ахроматические.**

Ахроматические цвета отсутствуют в спектре. В данной комбинации присутствуют: белый, оттенки серого и чёрный. Ахроматические цвета в природе не встречаются. В них всегда присутствуют примеси других цветов. Ахроматические цвета используются для передачи фактуры, объема, матовости, блеска - в основном в интерьере и в портрете.



### ***Основные цвета.***

Основными цветами являются красный, желтый, синий. Данные три цвета понадобятся для получения любого цвета, а для передачи оттенков понадобятся - черный и желтый



### ***Составные.***

Составные цвета получаются при смешивании попарно основных цветов - получаются зеленый, фиолетовый и оранжевый (желтого + синего= зеленый)



### ***Сложные.***

Сложные цвета получаются путем комбинирования составных цветов с расположенными рядом основными цветами. При затемнении или осветлении данных цветов можно получить полную цветовую палитру. На цветовом круге видно смешивание в равной степени эталонных цветов.



### ***Контрастные.***

Контрастные цвета - на цветовом круге между ними располагаются три промежуточных цвета. Контрастные цвета подходят для создания небольших акцентов. На цветовом круге присутствует шесть пар контрастных цветов.



### ***Дополнительные.***

Дополнительные цвета - цвета находятся в круге друг напротив друга.

Дополнительные цвета создают менее броский вид, чем контрастные, но они также очень навязчивы. При разбавлении дополнительных цветов можно получить приятную нежную композицию.

### ***Монохроматические.***

Монохроматические цвета - это комбинация различной насыщенности и яркости одного цвета. Данная комбинация цветов создает спокойствие и устойчивость композиции.







### ***Родственные.***

Родственные цвета - это последовательно из трех стоящих друг за другом цвета. При добавлении к выбранному одному цвету два соседних, получаем три родственных цвета. Данная выборка считается гармоничной. Цветовой круг предоставляет 12 комбинаций родственных цветов. Восприятие цвета зависит какие цвета были выбраны - тёплые или холодные

### ***Нейтральные.***

Получаются при использовании двух, расположенных в пределах двух полос цветов один из которых будет сглажен добавлением родственных, зачернением или разбелением .



### ***Родственно-контрастные.***

Родственно-контрастные цвета располагаются слева и справа на цветовом круге от выбранного цвета, дополнительного ему.



Каждый цвет имеет свой строго определенный дополнительный цвет. Расположенные рядом, они усиливают и придают яркость друг другу – такие пары называют – контрастные. Следовательно, контраст цветов – это когда «встречаются» цвета с противоположными характеристиками.

## **2.2 Цветовой контраст.**



Выделяют два типа цветовых контрастов:

**ахроматический и хроматический.** С учетом различных условий в каждом из данных типов восприятия выделяют:

**одновременный, пограничный и последовательный контрасты.**

#### *Одновременный контраст.*

В природе цвет всегда находится в окружении или соседстве других цветов. В результате цвета взаимно влияют друг на друга, изменяются по цветовому оттенку, светлоте и насыщенности. Данное явление называется одновременным (цветовым) контрастом. Эффект одновременного контраста возникает, когда пятно какого-либо цвета расположено на фоне другого. При этом фон называется «индуцирующее поле», а пятно на фоне — «реагирующее поле».



ахроматический одновременный контраст

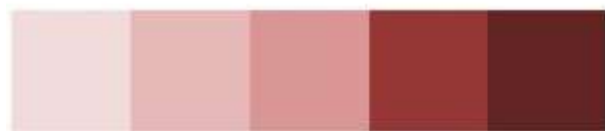


#### *Пограничный контраст.*

Возникает на границе двух смежных окрашенных поверхностей. Наиболее отчетливо пограничный контраст проявляется, когда рядом расположены две полосы, разные по светлоте (пограничный световой контраст) или по цвету (пограничный цветовой контраст). Создается впечатление неровности, неравномерной окрашенности того и другого поля, получается как бы пространственная вибрация и возникает эффект объема.



АХРОМАТИЧЕСКИЙ ПОГРАНИЧНЫЙ КОНТРАСТ



ХРОМАТИЧЕСКИЙ ПОГРАНИЧНЫЙ КОНТРАСТ



### *Последовательный контраст*

Последовательный контраст заключается при переводе взгляда с одного красочного пятна на другое и на последнем мы наблюдаем оттенок цвета, несвойственный ему (перевод взгляда с ярко-красной поверхности на серую бумагу, замечаем зеленоватый оттенок в сером). Таким образом, каждый предметный цвет после продолжительного его рассматривания оставляет в глазу след дополнительного цвета. Изображение дополнительного цвета возникает после того, как предмет непосредственно перестает воздействовать на наш глаз. Последовательный контраст выражается также в том, что воспроизводится и форма предыдущего цветового пятна. Малонасыщенные цвета не создают последовательного контраста. Последовательный контраст является результатом цветового утомления глаз от воздействующего на него цвета и света.



### КОНТРАСТЫ



По цветовому  
тону



По светлоте



По насыщенности



### 2.3 Цветовая гармония

**Цветовая гамма** - это ряд гармонически взаимосвязанных оттенков цвета, выбранных для решения определенной композиционной задачи. Цветовые гаммы классифицируют как теплые, холодные и смешанная (или нейтральная). *Холодная* цветовая гамма. Это гамма, полученная путем использования цветов с холодным оттенком.





*Теплая* цветовая гамма. Гамма полученная путем использования цветов с теплым оттенком



*Смешанная* или нейтральная цветовая гамма. Это равновесие в композиции теплых и холодных (смешанная) или отсутствие теплых и холодных (нейтральная) оттенков. Важно, чтобы не происходило перевешивания холодных или теплых оттенков.



**Гармония** от греческого *harmonia*, что означает созвучие, согласие. пропорциональности **цветов**, их равновесия и созвучия, основанного на нахождении неповторимого оттенка каждого **цвета**.



Гармоничные сочетания делятся на **контрастные** и **нюансные сочетания**. Соответственно любые сочетания, где используется явный контраст цветов или оттенков и есть контрастные. А сближенные, сочетания, как правило, расположенные рядом на круге не образующие явного контраста, являются нюансными.

***Нюанс в цвете*** — это тонкая, количественно незначительная разновидность цветовых пятен, сближенных между собой по цветовому тону, т.е. цвета одной группы. Всегда выражает характеристику одного цветового тона относительно другого, несет в себе едва заметный переход, оттенок, сглаживает монотонность и жесткость формы.

Нюансная цветовая гармония создает ощущение размытости границ и плавности переходов, сдержанностью и спокойствием. Нюанс заметней всего на светлых и ненасыщенных, приглушенных цветах. Нюансные сочетания пастельных тонов особенно эффектны, они подчеркивают рельеф, плавность переходов, игру света и тени. Антоним – контраст.



**Монохромия** – одноцветное сочетание (сочетание оттенков разной насыщенности).



Возможные цветовые схемы и цветовая гармония





### ***Полярная композиция***

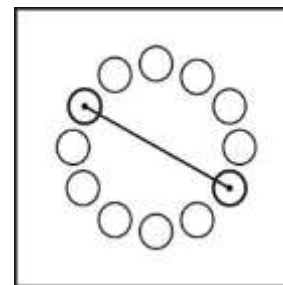
Полярную композицию составляют только 2 цвета.



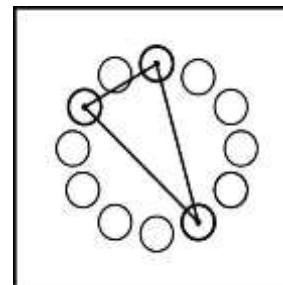
Полярная композиция,  
нейтральная гамма,  
заверенный колорит.



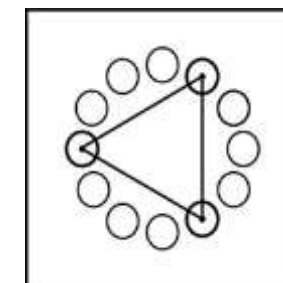
Полярная композиция,  
холодная гамма,  
разбеленный колорит.



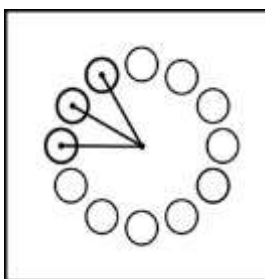
***Разбитые дополнительные*** - С одного конца делится надвое, разбивается на два родственных цвета, дополнительных к третьему. Сочетание сложное, контрастное.



Трехцветная композиция. Основу трехцветной композиции могут составить - триада основных цветов при их слагательном смешении.



***Аналогичная триада*** (гармония аналогичных цветов или родственная триада)





**Многоцветие.** В данной цветовой композиции доминирует 4 и более хроматических цвета.



**Ахроматическая композиция.** Состоит из Белого, Черного, и промежуточных серых оттенков.

## 2.4. Типы колорита

**Колорит** изображения (итал. *colorito*, от лат. *color* — краска, цвет) — это общая эстетическая оценка цветовых качеств произведения искусства, характер цветовых элементов изображения, их взаимосвязи, согласованности цветов и оттенков.

**Колорит** служит одним из важнейших средств эстетической эмоциональной выразительности, компонентом художественного образа.

На сегодняшний день четкого определения колорита - нет. Под колоритом принято подразумевать систему цветов, их сочетаний и взаимоотношений в произведении образующих эстетическое единство и выражающее какую-либо мысль, чувство, состояние природы или человека



### 1. Насыщенный или яркий колорит

максимально возможная насыщенность его элементов.



2.Разбеленный колорит (высветленный). Помесь белого цвета к цветам.



3.Зачерненный колорит (темный).



Подмесь черного цветаПрименение: декоративно-прикладное искусство (жостовские подносы, палехские и т. д.).

4..Ломанный (серый) колорит в котором преобладают цвета с подмесью серого.



5.Классический колорит. Цвета гармонизированы, всегда приглушены и смягчены чем-либо. Примером служит любое классическое произведение.



### **3.Пример примерных практических занятий по цветоведению.**

При выполнении практических заданий на занятиях по изобразительному искусству ученики сталкиваются с проблемами, связанными с использованием цвета. Дети испытывают трудности при разработке общего цветового решения композиции. При выборе цвета для выражения определенной темы отдельные детали сложно освободить от привычных колористических ассоциаций. В процессе обучения живописи встает проблема решения взаимодействия «цвет — форма — свет — пространство». Много времени требует поиск гармоничного сочетания заданных цветов. Не владея свободно техникой работы различными видами художественных красок, ученики не могут выполнить работу быстро и на высоком уровне, тем более, что темы и практические задания на последующих уровнях обучения усложняются.

Таким образом, изучение теории цвета, овладение принципами цветовой гармонии — неотъемлемая и важная часть обучения учащихся детских художественных школ и школ искусств.

#### **Цели и задачи занятий по цветоведению.**

Целью занятий цветоведением является изучение одного из самых субъективных средств живописи и композиции — цвета, закономерностей смешивания цветов и т. д. Целью занятий по цветоведению является также формирование у учащихся культуры цветового восприятия, умение работы с цветом.

Перед педагогом встают задачи развития у учащихся знаний, умений и навыков, а также индивидуальных творческих способностей в области цветоведения. Формирование творческой активности, чувства вкуса и креативности, развитие объемно-пространственного и вариативного мышления, богатой ассоциативной памяти. Необходимо решать и воспитательные задачи — прививать детям уважение к труду, ответственность за выполнение работы, развивать самостоятельность

Практическая работа представляет собой учебные задания различной сложности: простые схемы, композиционные упражнения, формально-декоративные и сюжетно-тематические композиции. Практические занятия, как и теоретические, осуществляются параллельно и в тесной взаимосвязи с занятиями по живописи. Здесь они являются необходимым дополнением для формирования теоретической основы живописи и для развития творческого подхода к исполнению живописных работ. Знание цветовых контрастов является одним из оснований работы в живописи. Поэтому представляется необходимым тщательнейшее их изучение и закрепление знаний через практические упражнения, а также через анализ произведений искусства. Учащиеся часто, особенно на ранних этапах обучения, неправильно смешивают цвета, не могут добиться выразительности, яркости, контрастности в своих работах. Чтобы избежать этого, необходимо предварительно объяснить, какие цвета гармонируют друг с другом, какие контрастируют.



Необходимо объяснить, каким образом надо подбирать цвета, чтобы добиться того или иного контраста. Важность изучения цветовых контрастов определяется еще и тем, что сам прогресс учащихся в живописи невозможен без усвоения понятия о теплых и холодных цветах, дополнительных цветах, светлых и темных и так далее.

### Ахроматические цвета.



### Цветовые контрасты.



1. Контраст по цвету    2. Контраст светлого и темного    3. Теплого и холодного





Контраст дополнительных цветов.



Контраст по площади цветowych пятен



Контраст по насыщенности.



Симультаный контраст



**Холодная цветовая гамма.**



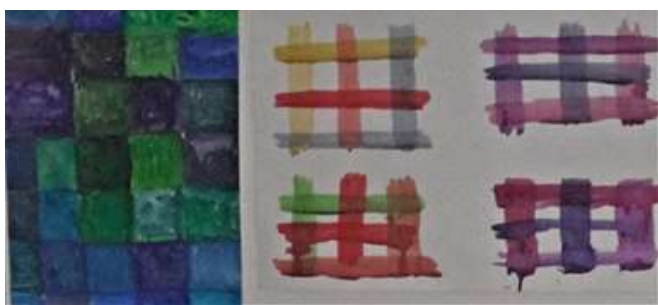
**Теплая цветовая гамма.**



Смешанная или нейтральная цветовая гамма



Кратко срочные задания по цветоведению.







#### 4. Заключение.

Значение цвета в жизни человека велико и многообразно. Все, что мы видим, мы видим при помощи цвета и благодаря цвету. Прекрасный дар природы – способность человека видеть мир всеми цветами радуги. Люди так привыкли к этому чуду, что не удивляются ему. Более того, склонны считать цвет объективным свойством самих предметов.

Цвет, цветовые сочетания красок – это важнейшие художественно-выразительные средства живописи, которые формируют духовную культуру личности, обеспечивают приобщение к общечеловеческим ценностям, нравственно-эстетическую отзывчивость на прекрасное и безобразное в жизни и в искусстве. Живопись – искусство цвета и главным средством выразительности в живописи является цвет. Он способен вызывать различные ассоциации, усиливать эмоциональность изображения. С помощью цвета, цветовых сочетаний, гармонии холодных и теплых цветов художник передает самые разнообразные чувства и настроения: радость, грусть, нежность, тревогу, ожидание. Язык цвета дети познают на уроках по цветоведению.

Изучение основ цветоведения дает обучающимся возможность познавать окружающую действительность, развивает у них наблюдательность, воспитывает разносторонне образованного члена общества. Развивая и умственно, и эстетически, живопись приучает внимательно наблюдать и анализировать предметы, развивает пространственное мышление, учит точности расчета, способствует познанию красоты природы.

Занятия по обучению цветоведения ставят перед учителем целый ряд задач, которые углубляют и обогащают представление обучаемых об окружающей действительности. Для осуществления учебно-воспитательных задач педагогу необходимо придерживаться определенной системы и использовать разнообразную методику работы с учениками, творческое отношение к занятиям, находчивость и мастерство. Кроме того, для достижения успеха в работе, учителю необходимо хорошо знать, какой объем знаний и навыков может усвоить ученик в том или ином возрасте, и в связи с этим продуманно строить методику работы с детьми.

## 5. Список литературы

- 1.Алексеев С.С. О колорите. М.: 1974. 148с
- 2.Алексеев С.С. Цветоведение. М.: Искусство, 1962. 240с
- 3.Миронова, Л. Цветоведение / Л. Миронова. — Минск : Выш. шк., 1984.
- 4.Миронова, Л. Цвет в изобразительном искусстве / Л. Миронова. — Минск : Беларусь, 2002.
- 5.Иттен, И. Искусство цвета / И. Иттен. — М. : издатель Аронов, 2001.
- 6.Бер, У. Все тайны цвета / У. Бер. — Ростов-на-Дону : Феникс, 1997.
- 7.Люшер, М. Цветовой тест Люшера / М. Люшер. — М. : АСТ, СПб. : Сова, 2005.
- 8.Гилл М., Гармония цвета. Естественные цвета., М., «АСТ, Астрель»,
- 9.Драгунский, В. Цветовой личностный тест / В. Драгунский. — Минск : Харвест, 1999.
- 10.Леонардо да Винчи. Суждение о науке и искусстве. — СПб. : Азбука-классика, 2006.
- 11.Раппопорт, С. От художника к зрителю. Проблемы художественного творчества / С. Раппопорт. — М. : Советский художник, 1978.
- 12.Мастера искусства об искусстве. — М. : Искусство, 1966.
- 13.Кузин, В. Психология / В. Кузин. — М. : Агар, 1997.
- 14.Фетисов, И. Западноевропейская живопись 20 века / И. Фетисов. — М. : Изобразительное искусство, 1998.
- 15.Кантор, А. Изобразительное искусство 20 века / А. Кантор. — М. : Искусство, 1973.
- 16.Беда, Г. Живопись / Г. Беда. — М. : Искусство, 1971.

### Интернет источники:

- 17.Зайцев А.С. Наука о цвете и живопись. Режим доступа:  
<http://nnosova.ru/tsvetovedenie/kontrastyi#ixzz4WOa6JzTP>

18. Караченцова Т. Иоганн Ламберт – физик, философ, математик. Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/users/4373400/post233326198/>

19. Медведев В.Ю. Цветоведение и колористика. Режим доступа: <http://smart-torrent.org/temp/medvedev-cvetovedenie-koloristika-t70025.html>

20. Он-лайн цветовой навигатор. Режим доступа: [http://www.liveinternet.ru/users/milendia\\_solomarina/post21773278](http://www.liveinternet.ru/users/milendia_solomarina/post21773278) Семинар. Использование системы NCS. Режим доступа: <http://designschool.ru/>

21. Цветовые предпочтения. Режим доступа: [http://mironovacolor.org/theory/humans\\_and\\_color/color\\_preferences/](http://mironovacolor.org/theory/humans_and_color/color_preferences/)













