

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

Факультет
Информационных систем и технологий

Кафедра Информатики и компьютерного дизайна
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры ИиКД
(Наименование кафедры)

« » 20 г., протокол №

Заведующий кафедрой
_____ Д.В.Волошинов
(Подпись)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Цветоведение

_____ (Наименование дисциплины)

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии,
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

_____ (специалист / бакалавр/ магистр)

для всех форм обучения

Санкт-Петербург
2020 г.

Общие положения

Изучение дисциплины осуществляется в первом семестре и завершается итоговой формой контроля получением **зачёта**.

Дисциплина состоит из теоретической (лекционные занятия); и практической части).

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные и практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой, и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
- 3) обязательно выполнять все задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Методические рекомендации по изучению разделов дисциплины.

При работе с любым разделом дисциплины, содержащих **6 разделов** после изучения теоретического материала очередной темы, следует самостоятельно изучить литературу, указанную как основную, ответить на контрольные вопросы.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Раздел 1. Основные характеристики цвета

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить темы:

Цветовой тон - это объективная характеристика цвета, выражается через длину волны, составляет то качество хроматического цвета, определяя которое, мы называем цвет красным, желтым, синим и т.д.

Светлота - признак, определяющий цвет как светлый и темный

Насыщенность – это степень выраженности цветового тона.

Родственные цвета - в цветовом круге лежат близко один к другому

Контрастные цвета - в цветовом круге находятся строго друг против друга.

Типы контрастов:

контраст по цвету Этот контраст наиболее простой. Его легче всего продемонстрировать с помощью чистых цветов в их предельной насыщенности. При сопоставлении менее насыщенных цветов (светлых или темных) возникает больший эффект контраста, чем при сопоставлении насыщенных цветов. Если постепенно менять тон выбранных цветов, интенсивность контраста будет уменьшаться. Переместитесь по часовой стрелке на цветовом круге — контраст цветов несколько ослабевает.

контраст светлого и темного (контраст по светлоте) - иллюзия изменения светлоты под действием соседних цветов. До определенного расстояния контраст увеличивается пропорционально расстоянию, затем начинают действовать законы оптического смешения цветов и контраст исчезает. Эффект контраста зависит от яркости и освещения. Слабое освещение повышает эффект контраста, а сильное уничтожает.

контраст дополнительных цветов иллюзия изменения цветового тона или насыщенности под действием соседних хроматических тонов

последовательный контраст Если некоторое время смотреть на красный квадрат, а потом закрыть глаза, то в глазах у нас возникает зеленый квадрат. Это явление называется последовательный образ.

симультанный контраст Правило хроматического контраста — к цвету фигуры примешивается собственный дополнительный цвет. Это явление называется симультанным контрастом. Явление, при котором наш глаз при восприятии какого-либо цвета тотчас же требует появления дополнительного цвета, и если такового нет, то симультанно, то есть одновременно порождает его сам (по определению Иттена). Это значит, средний серый цвет создает в глазах состояние равновесия. Если группа из двух или более цветов содержит желтый, красный и синий в соответствующих пропорциях, то смесь этих цветов будет серой.

контраст по насыщенности; Контраст между цветами яркими, чистыми и блеклыми, приглушенными, называется контрастом по насыщенности. Этот контраст очень мягкий, спокойный, и, в то же время, очень выразительный. Контраст по насыщенности – наиболее «тонкий». Для получения контраста по насыщенности нужно брать цвета одного тона. Добавление серого цвета ослабевает любой цвет, нейтрализует его.

контраст по площади цветowych пятен. способен изменить и усилить проявление всех других контрастов. Согласование размеров цветowych пятен столь же важно, как и сам выбор цветовой гаммы.

Для гармоничных соотношений пятен, заполненных дополнительными цветами, характерны следующие пропорции:

желтый : фиолетовый = $1/4 : 3/4$

оранжевый : синий $1/3 : 2/3$

красный : зеленый = $1/2 : 1/2$

К родственным цветам в цветовой круге относятся все промежуточные, между двумя основными, цвета, включая только один из их образующих.

Подразделяются на 4 группы: желто-красные, желто-зеленые, сине-красные, сине-зеленые

Для выполнения заданий на практике предполагается работа в векторной или растровой графике. Работы будут представлять собой выполнение мозаики на основе заданных схем. Например: Составить композицию из 16 квадратов на основе одного из четырех вариантов набора родственных цветов + разбеленный цвет этого ряда.

Например: желтый, желто-оранжевый, красно-оранжевый + разбеленный желтый

Задание 2: Составить композицию из 16 квадратов на основе одного из четырех вариантов набора цветов + цвет этого ряда, смешанный в тех или иных пропорциях с дополнительным цветом.

Например: желтый, оранжевый-желтый, оранжевый-красный + смесь желтого с фиолетовым

Одним из важных моментов в работе с цветом является умение подбирать оттенки одного цвета. В этом случае используются упражнения с созданием композиции на основе одного цвета.

Основные приемы при создании монохромной композиции являются:

осветление и затемнение выбранного цвета

приглушение цвета с помощью добавления к основному цвету серого такой же светлоты (яркости)

Для художественного обогащения монохроматической композиции обычно используют четыре основных метода:

Добавление в композицию рисунка или акцентов белого или черного

Добавление серого

Добавление родственного цвета к основному композиционному цвету

Использование разной фактуры и текстуры объектов композиции

Составить композицию из 16 квадратов, выбрав одну из пар взаимодополнительных цветов. В этой цветовой схеме могут использоваться два вида цветовых контраста:

А) Сочетание одного первичного цвета с дополнительным (вторичным цветом)

Возможно три цветовых сочетания

-красный-зеленый

-синий-оранжевый

-желтый-фиолетовый

Б) сочетание двух любых цветов (кроме первичного с дополнительным), лежащих на цветовом круге напротив друг друга и условно называемых противоположными.

Необходимо определить какой цвет является доминирующим и определить площадь каждого цвета. Доминирующий – 75% площади, второй – 25 %

Чтобы уменьшить контрастность противоположных цветов, их можно разделить на картинной плоскости каким-нибудь другим цветом (осветленным цветом, одного из предложенных цветов)

Ответить на контрольные вопросы

Назвать основные характеристики цвета

Назвать основные типы контраста

Назвать родственные цвета

Типы сочетания родственных цветов

Раздел 2. Цветовые системы

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить темы:

1.Цветовые системы: Международная колориметрическая система – МКО; система Рабкина / СССР /; Рунге, Оствальда, Баумана-Праге / ГДР /; Манселла / США /. Практическая цветовая координатная система / Япония /.
Дополнительные характеристики цвета: фактура цветной поверхности, насыщенность краски. Феномен Пуркинье. Отто Рунге. Он предложил принцип систематизации на основе трехмерного цветового тела – цветового шара. Цветовой шар Рунге послужил поводом для изобретения последующих цветовых систем

2.Система RGB

В RGB-системе все оценки спектра получаются из сочетания трех основных цветов: красного, синего и зеленого (Red, Green и Blue), заданных с разным уровнем яркости. Эта система является аддитивной, то есть в ней выполняются правила сложения цветов. Сумма трех основных цветов при максимальной насыщенности даст белый цвет, а при нулевой - черный. Красный и зеленый цвета образуют желтый, а зеленый и синий - голубой.

3.Система СМΥК

В полиграфии приходится иметь дело с красками, наложенными на бумагу - то есть видимыми в отраженном свете. Здесь цвета взаимодействуют уже по другим закономерностям.

В системе СМΥК в качестве составных или триадных цветов выбраны голубой, пурпурный и желтый. Они поочередно наносятся на бумагу, создавая (в принципе) любой нужный оттенок. Эта система является субтрактивной, или поглощающей.

Ответить на контрольные вопросы.

Цветовой шар Ф.О.Рунге.

Цветовая система В.Оствальда

Система RGB

Система СМΥК

Раздел 3. Наука о цвете

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить темы:

Колористика – наука о цвете, включающая знания о природе цвета, основных, составных и дополнительных цветах, основных характеристиках цвета, цветовых контрастах, смешении цветов, колорите, цветовой гармонии,

цветовом языке и цветовой культуре. Основная составляющая колористики – цветоведение. Цветоведение – это наука о природе цвета, его основных свойствах и характеристиках, а также о закономерностях восприятия.

Альберти и Леонардо да Винчи открывают законы взаимодействия цвета и света, зрительного восприятия, цветовой индукции, предлагают новое толкование цветовой эстетики

В 1666 г. Исаак Ньютон впервые с помощью трехгранной призмы разложил белый солнечный свет на цветовой спектр

М. В. Ломоносов (1711-1765) предложил гипотезу о трехкомпонентности цветового зрения

Гете разработал теорию гармонии цвета, которая является актуальной и сегодня и стала основой для многих научных разработок

Джон Дальтон – явление «цветовой слепоты» и аномалии цветового зрения Пуркинье – восприятие цвета в зависимости от угла зрения и адаптации глаза

Иоханнес Иттен, швейцарский художник, теоретик нового искусства, крупнейший исследователь цвета в искусстве и один из ведущих преподавателей знаменитого Баухауса, разработал теорию о цветовых контрастах. В своей книге «Искусство цвета» он разбирает закономерности цветовых контрастов, цветовой гармонии и цветового проектирования. Она написана на основе наблюдений за цветом в природе и произведениях искусства различных времен и народов.

Глава российской школы колориметрии – Юстова Елизавета Николаевна, посвятила колориметрии и определению основной физиологической системы RGB зрительных приемников глаза и характеристик их спектральной чувствительности.

Ответить на контрольные вопросы.

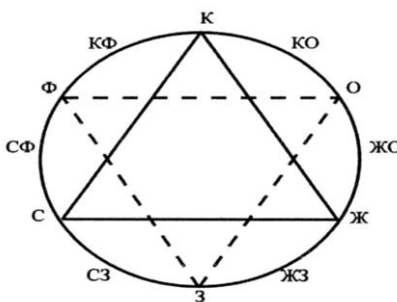
Отношение к цвету в эпоху Возрождения. Открытия Леонардо да Винчи.

Теория И.Ньютона. Дисперсия Ньютона.

Учения о цвете И. В. Гете. Цветовой круг Гете



Колориметрический круг Иттена по Гете



Круг естественных цветов

Раздел 4. Несобственные качества цвета.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить темы:

Несобственные качества возникают как эмоциональная реакция человека на цвет. Это такие свойства цвета, которые характеризуются словами: теплые и холодные, легкие и тяжелые.

Объективные свойства цвета и реакции, которые они вызывают, чем чище и ярче цвет, тем определеннее, интенсивнее и устойчивее психическая реакция человека на него.

Сложные и малонасыщенные, среднесветлые цвета вызывают различные, неустойчивые и относительно слабые реакции. Наиболее однозначная реакция на температурные, весовые и акустические *ассоциации*. Самые различные группы людей оценивают эти качества цвета в основном одинаково. К наиболее неоднозначным ассоциациям относятся вкусовые, осязательные, обонятельные и эмоциональные, которые связаны с более интимными переживаниями и с деятельностью биологических органов чувств. Реакция может быть различна даже у очень близких людей. Желтые и зеленые цвета вызывают наибольшее разнообразие ассоциаций.

Физические ассоциации:

Весовые - легкие, тяжелые, воздушные, давящие; Температурные - теплые, холодные, горячие, ледяные, жгучие; Фактурные - мягкие, жесткие, гладкие, колючие, шершавые, скользкие; Пространственные - выступающие, отступающие, глубокие, поверхностные.

Эмоциональные ассоциации:

Позитивные - веселые, приятные, бодрые, оживленные, лирические;
Негативные - грустные, вялые, скучные, трагические, сентиментальные;
Нейтральные - спокойные, уравновешенные, безразличные.

Теплые и холодные цвета

- часть спектра начиная с зеленого в сторону красного относить к теплым цветам

- часть спектра от голубого к пурпурному – к холодным

- примесь к цвету, традиционно считающемуся теплым, какого-либо холодного делает его холодным, и наоборот.

температура цвета зависит от насыщенности:

- оптимально насыщенные, чистые цвета всегда будут холоднее, соответствующим им слабо насыщенным.

- температура смешанных вторичных цветов будет зависеть от преобладания в них красного или синего

- цвета яркие будут холоднее темных

Использование несобственных качеств цвета - для выделения главного. Создание формальных композиций на основе приема оверлеппинга: 1. с использованием холодных цветов. 2. С использованием теплых цветов 3. На основе контраста теплых и холодных цветов.

Семантическая таблица цвета. Создать таблицу – по горизонтали разместить цвета (желтый, оранжевый, красный, теплый, красный- холодный, зеленый-теплый, зеленый-холодный, голубой, синий, фиолетовый, коричневый, черный). По вертикали разместить ассоциативные оценки цвета (запах, вкус, тактильные ощущения, слово, графическое изображение цвета, фактура, буква). Решить задачу воспроизведения ассоциативного восприятия цвета путем своих эмоциональных ощущений.

Ответить на контрольные вопросы.

Несобственные качества

Объективные свойства цвета

Физические ассоциации

Эмоциональные ассоциации

Раздел 5. Особенности зрения. Оптические иллюзии

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить темы:

Аккомодация - способность хрусталика изменять свою форму это обуславливает возможность давать четкое изображение предметов в глазу, удаленных на разном расстоянии от наблюдателя

Конвергенция - способность глаза в сведении зрительных осей на рассматриваемый объект или его отдельной части

Адаптация- это приспособление глаза к данным условиям освещения и изменение в соответствии с этим чувствительности глаза

Иррадиация - это иллюзия изменения размеров предмета в зависимости от фона. На светлом фоне темные предметы кажутся меньше. Чем больше плоскость светлого, тем меньше темный предмет. Более светлые цвета обладают большей энергией

1. Зрительное восприятие пространства

Бинокулярность зрения — зрение двумя глазами

Периферия поля зрения — боковое зрение

Порог узнавания формы — минимальный угол зрения, в пределах которого впервые узнается форма объекта.

Порог различения величины предметов — *самые незначительные различия в формах или очертаниях предметов, впервые замечаемые зрителем.*

2. Оптические иллюзии

иллюзия изменения размеров предмета в зависимости от окружения

Перспективные искажения - изменение формы объекта в пространстве — одна из наиболее ярких зрительных иллюзий

3. Виды перспективы

Линейная — изображение на плоскости с помощью центрального проецирования.

Панорамная — изображение на внутренней поверхности цилиндра (Бородинская панорама).

Плафонная — изображение на внутренней поверхности сводчатого перекрытия какого-либо помещения.

Театральная — изображение на ряде отдельных поверхностей.

Рельефная — изображение глубины пространства с помощью различных форм рельефа.

Диорамная — изображение, сочетающее живопись на прозрачном материале.

Архитектурная — изображение зданий, площадей, парков и т.д.

Воздушная перспектива — изображение, которое учитывает изменения предметов, удаленных от зрителя под воздействием воздушных слоев.

Обратная перспектива — изображение, акцентирующее внимание зрителя на смысловом центре (икона).

Пространственное воздействие цвета. Влияние формы на восприятие материальности, массы, объема, величины и движения объекта. Факторы, формирующие цветовую среду. Явление хроматической стереоскопии. Влияние на объемную и пространственную форму контраста и цветового тона. Взаимодействие масс цветовых пятен на объемной форме. Зрительные иллюзии цветового восприятия. Изменение цветового решения позволяет изменять визуальный образ формы и пространства в определенном направлении.

Эффект «увеличивающих» и «уменьшающих» цветов одинаковые по размерам предметы, имеющие разную окраску, воспринимаются различными по величине:

1. светлый предмет кажется больше темного

2. выкрашенный в серый цвет предмет кажется больше чем в хроматический

3. наименьшим кажется предмет выкрашенный в несколько хроматических цветов

Эффект «выступающих» и «отступающих» цветов

1. предметы насыщенного цвета воспринимаются «выступающими»

2. у теплых цветов эффект приближения четче проявляется при большей светлоте и меньшей насыщенности

3. у холодных цветов эффект приближения четче проявляется при большей насыщенности и меньшей светлоте

Для создания ощущения глубины фон так же важен, как и отдельные цвета. Все светлые тона на черном фоне выступают вперед в соответствии со степенью их светлоты. На белом фоне впечатление обратное: светлые тона остаются на уровне белого фона, а темные выступают вперед.

Выполнить две беспредметных композиции. Первая композиция выполняется на темном, холодном фоне, вторая композиция на теплом фоне. Композиция разбивается на мелкие элементы. создание иллюзии пространства путем сочетания цветовых элементов и их отношения к фону. Необходимо учитывать закон пространственного восприятия цвета. В композиции активно использовать закон контрастов взаимодействие цветовых элементов.

В первом варианте решить задачу по созданию объема, активно используя величину контраста между цветовыми элементами, различающимися по светлоте, насыщенности цветовому тону. Необходимо учитывать закон пространственного восприятия цвета.

Во втором варианте решить задачу по созданию плоскостной композиции путем использования тех же цветов что и в первой, но располагая в другом порядке. Формат А-3, графическая программа.

Мелкое дробление на части и использование контрастного цвета в чередовании создает иллюзию плоскости. Контрастные цвета сохраняют свою плоскостность, если они одинаковой насыщенности.

Ответить на контрольные вопросы .

Особенности зрения. Иррадиация.

Особенности зрения. Цветовая адаптация.

Цветовые иллюзии. Оптические иллюзии

Цветовые термины. Названия и характеристики цвета

Семь типов цветовых контрастов.

Симультанный контраст

Пространственное воздействие цвета.

Эффект «увеличивающих» и «уменьшающих» цветов

Эффект «выступающих» и «отступающих» цветов

Раздел 6. Цветовая гармония

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить темы:

Понятие цветовой гармонии. Гармония – это равновесие, симметрия сил. Субъективное отношение к цвету. Законы влияния формы и цвета.

Цветовая гармония, цветовые ряды, приемы цветовой гармонизации. Основные принципы цветовой гармонии (монохромия, противоположная, аналогичная, триада, гармония равнобедренного треугольника).

Признаки цветовой гармонии (связь, слаженность, единство противоположностей, мера, пропорциональность, равновесие, ясность восприятия, организованность, порядок, рациональность, эстетичность).

Цветовое конструирование. Основные и дополнительные цвета. Зависимость цветового воздействия на человека от бытовых, социальных, экономических т.п. факторов. Политическая, профессиональная, религиозная и т.п. символика цвета.

Цветовая гармонизация пространственных структур. Отличие цветовой гармонизации на плоскости и в пространстве. Воздействие цвета в пространстве. Явление симультанного контраста. Проблемы цвета в дизайне пространственных структур. Возможности цвета выявлять глубину пространства. Зрительные иллюзии. Беспредметная композиция с иллюзией пространства. Оптические свойства вещества, органические и неорганические красители, пигменты.

Ответить на контрольные вопросы.

Понятие цветовой гармонии

Признаки цветовой гармонии

приемы цветовой гармонизации

принципы цветовой гармонии

Отличие цветовой гармонизации на плоскости и в пространстве

Литература

Основная литература

Елисеенков, Г. С. Дизайн-проектирование : [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 54.04.01 «дизайн», профиль «графический дизайн», квалификация (степень) выпускника «магистр» / Г. С. Елисеенков, Г. Ю. Мхитарян. - Кемерово : КемГИК, 2016. - 150 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/99290>. - ISBN 978-5-8154-0357-4 : Б. ц. Книга из коллекции КемГИК – Искусствоведение

Дополнительная литература:

А. А. Компьютерные технологии в науке и технике : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. - Москва : ТУСУР, 2011. - 150 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11669. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Информатика 13. Перечень ресурсов информационно-тел