

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и образовательным инновациям

О.И. Чуприс

« 18 »

2018 г.

Регистрационный № УД- 5880 /уч.



ТЕОРИЯ ЦВЕТА И ЦВЕТОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-19 01 01

Дизайн (по направлениям)

направление специальности

1-19 01 01-04

Дизайн (коммуникативный)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО первой ступени специальности 1-19 01 01 «Дизайн (по направлениям)», утвержденного постановлением Министерства образования РБ от 27.12.2013 № 141, и учебного плана БГУ № С19-005/уч. 30.05.2013 г., С19-007/уч. 30.05.2014 г. по специальности 1-19 01 01-04 «Дизайн (коммуникативный)».

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.В. Длотовская, старший преподаватель кафедры дизайна Белорусского государственного университета, член союза дизайнеров Беларуси;

О.А. Новосельская, доцент кафедры информатики и веб-дизайна учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой коммуникативного дизайна
(протокол № 9 от 24.05.2018 г.)

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 6 от 16.06.2018 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Теория цвета и цветовоспроизведения» относится к циклу дисциплин специализации и является основой для формирования базовых представлений о цвете, особенностях его преобразования и воспроизведения в компьютерных и аналоговых системах при подготовке дизайнеров по специальности 1-19 01 01-04 «Дизайн (коммуникативный)». Дисциплина направлена на более подробное формирование знаний о роли цвета в оформлении электронных и рекламных изданий, значении цветовой составляющей в психологическом восприятии информации и связана с дисциплинами «Цветоведение и колористика», «Дизайн-проектирование», «История искусств» и «Проектирование взаимодействия пользователя».

«Теория цвета и цветовоспроизведения» с учетом огромного количества различных цветовых систем (на сегодняшний день их существует более 200) и ограниченного срока изучения рассматривает основы физического и психологического восприятия цвета как наиболее важные для формирования представления о возможности применения различных оттенков и их сочетаний в оформлении изданий. Исследуются базовые цветовые системы и модели, наиболее часто применяемые в современной практике, принципы преобразования цвета из одного цветового пространства в другое и особенности воспроизведения реальных цветов средствами полиграфии. В этой связи цвет и его воспроизводство рассматриваются как система, представляющая собой сочетание психологии восприятия и физических взаимодействий, объединенных в реальном издании в соответствии с его смысловым значением. В профессиональной деятельности по результатам изучения дисциплины специалист сможет эффективно использовать полученные знания в процессе обработки графической информации, разработки визуального ряда электронных и веб-изданий, допечатной подготовке.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов представлений об особенностях преобразования, воспроизведения и восприятия цвета, целевых изменений цветовых пространств, способов и средств измерения цвета.

Задачи учебной дисциплины:

- выработка у студентов системы знаний и навыков по видам цветовых пространств и особенностей их воспроизведения в электронных и реальных изданиях, средствами полиграфии;
- формирование системы знаний по принципам задания цвета в компьютерных системах с учетом устройств вывода и особенностей носителей для его воспроизведения;
- освоение студентами приемов конвертации цветовых пространств в файлах с различным расширением с целью их правильного цветовоспроизведения;
- получение представления о базовых цветовых профилях, возможностях их применения, задания и воспроизведения в различных системах вывода, а также особенности создания цветовых профилей при выполнении калибровки реальных устройств;

– освоение студентами особенностей систематики цветов, взаимодействии цветов между собой, особенностями восприятия цвета группами с различными возрастными и расовыми категориями, применение этих знаний в практике дизайна.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основы физического и психологического восприятия цвета;
- цветовые системы и модели и методы их преобразования;
- особенности воспроизведения и реальных цветов в полиграфии.

уметь:

- выбирать цветовое решение оформления произведения в зависимости от его содержания;
- измерять и рассчитывать основные колориметрические характеристики цвета;
- преобразовывать координаты цвета при переходе из одного цветового пространства в другое;
- воспроизводить заданный цвет современными средствами полиграфии.

владеть:

- приемами конвертации цвета из одной цветовой модели в другую;
- правилами взаимодействия цветовых оттенков и их сочетаний в книжно-журнальных и рекламных изданиях;
- способами определения цветовых координат и оценки качества полиграфической продукции;
- навыками расчета основных характеристик цвета.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины «Теория цвета и цветовоспроизведения» определены образовательным стандартом высшего образования первой ступени. В результате изучения дисциплины формируются и развиваются следующие компетенции:

Академические компетенции специалиста:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

Социально-личностные компетенции специалиста:

- обладать качествами гражданственности;
- быть способным к социальному взаимодействию;
- обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- быть способным к критике и самокритике;
- уметь работать в команде;

Профессиональные компетенции специалиста:

- проводить разработку проектов издания новых книг и журналов;

- проводить анализ основных тенденций в области отечественного и зарубежного книгоиздания;
- организовывать управление качеством издательской продукции;
- разрабатывать, осваивать и реализовывать технологические и управленческие инновации в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста по информации и коммуникации, связи с другими учебными дисциплинами.

«Теория цвета и цветовоспроизведения» направлена на формирование у студентов представлений о связи информационного пространства, медийной сферы и дизайна в оформлении цветовых решений конкретного вида работ с учетом целевой аудитории, особенностей воспроизведения информации и подходов к обработке конечного дизайнерского решения. В рамках изучения данной дисциплины предусмотрено формирование практических навыков по работе с цветом в компьютерных системах, обработке изображений, подготовке изданий к выводу информации как на различные бумажные, так и электронные носители. Дисциплина «Теория цвета и цветовоспроизведения» позволяет студентам систематизировать знания в области представления и визуализации цвета, цветовых сочетаний и решений, определить основные подходы при формировании связи цвета с потребителем, получить максимально точное воспроизведение цветового профиля в конечном продукте.

Информация об учебной дисциплине: общее количество часов, распределение аудиторного времени, формы аттестации

Курс	4
Семестр	7
Всего часов по дисциплине	70
Всего аудиторных часов по дисциплине	34
Лекции	2
Практические занятия	32
Форма текущей аттестации	зачет
Форма получения высшего образования	очная
Зачетные единицы	2

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в дисциплину «Теория цвета и цветовоспроизведения». Синтез цвета

Цели и задачи дисциплины, ее связь с основными общенаучными дисциплинами. Определение понятия «цвет». Систематика и классификация цветов. Виды синтеза цвета. Основные закономерности при формировании цветовых моделей. Области применения аддитивного, субтрактивного и автотипного синтеза цветов.

Тема 2. Основы физического воспроизведения цвета

2.1. Цвет и его свойства

Природа цветового ощущения. Подходы к формированию зрительного цветовосприятия. Строение глаза. Закономерности восприятия цвета, пороги восприятия, восприятие яркости, цветности. Основы адаптации и зрительной инерции. Влияние внешних условий на восприятие цвета, эффекты зрительного контраста, явления Берцольда-Брюкке и Берцольда-Эбнея, влияние непрямых раздражений на цветовосприятие.

2.2. Фотометрия

Основные фотометрические величины, применяемые в практике оценки цвета. Характеристики цвета. Источники света, стандартные колориметрические источники.

Тема 3. Колориметрия

3.1 Теоретические основы Международной колориметрической системы МКО

Понятие Международной колориметрической системы. Особенности систем CIE RGB, CIE XYZ, перехода от одной системы цветовых координат к другой. Понятие о графическом представлении колориметрических систем в виде цветовых координат на координатной плоскости $r-g$, $x-y$. Кривые сложения. Расчет цветовых координат, связь цветовых координат с кривыми сложения, стандартными колориметрическими источниками и фотометрическими величинами.

3.2 Равноконтрастные колориметрические системы

Понятие равноконтрастности, порога цветоразличения. Пороговые эллипсы на диаграмме $x-y$, применение в описании цветовых различий, понятие допуска. Равноконтрастная система CIE Luv, CIE Lab (МКО-76).

3.3 Цветовые модели в компьютерных системах

Аддитивные цветовые модели (RGB, sRGB, Adobe RGB, CIE RGB, ProPhoto). Понятие цветового охвата. Особенности применения различных цветовых профилей в электронных, веб- и полиграфических изданиях, при обработке изображений. Субтрактивные цветовые модели (CMYK, CMYK256), особенности воспроизведения с учетом вида выводного устройства, носителя ин-

формации, техник закрепления, принципы задания цвета, переход из RGB в CMYK, виды цветоделения, особенности представления цвета посредством растровых структур, виды растривания, понятие растискивания. Перцепционные цветовые модели (XYZ, LAB, HSV (HSB), HSL (HSI), YCC (YPP, YDD), YIQ, YUV, RYB, NCS, LMS), назначение и области применения, влияние на воспроизводимость цвета в алгоритмах сжатия.

Тема 4. Воспроизведение цветных объектов

4.1 Аппаратура для цветовых измерений

Общие сведения о колориметрической аппаратуре. Нормализация условия освещения и наблюдения. Приборы для спектрофотометрических измерений, устройства и детали спектральных приборов. Колориметр. Спектрофотометр. Калибратор. Системы спецификации цветов. Атласы цветов. Основные приемы подбора и измерения цвета при его воспроизведении.

4.2 Цвет как средство информации

Проблема цветовой гармонии и цветовых предпочтений, эстетическая оценка цвета. Психологическое воздействие цвета, ассоциации. Цветовое кодирование. Типы колорита, критерий оптимальности цветового решения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УВО

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Введение в дисциплину «Теория цвета и цветопроизведения». Синтез цвета.	0,5	8					Оценка задания, индивидуальные задания, устный опрос.
2	Тема 2. Основы физического воспроизведения цвета	0,5	8					Оценка задания, индивидуальные задания, устный опрос.
3.	Тема 3. Колориметрия	0,5	8					Оценка задания, индивидуальные задания, устный опрос.
4.	Тема 4. Воспроизведение цветных объектов	0,5	8					Практические задания, индивидуальные задания, устный опрос, зачет
	ВСЕГО:	2	32					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. *Миронова, Л. Н.* Учение о цвете / Л. Н. Миронова. – Мн.: Вышэйшая школа, 1993. – 463 с.
2. *Шашлов, Б. А.* Цвет и цветовоспроизведение: учеб. / Б. А. Шашлов. – 2 изд., испр. и доп. – М.: Изд-во МГАП «Мир книги», 1995. – 316 с.
3. *Шашлов, А. Б.* Основы светотехники: учеб. пособие / А. Б. Шашлов, Р. М. Уарова, А. В. Чуркин. – М.: МГУП, 2002. – 280 с.
4. *Джадд, Д.* Цвет в науке и технике / Д. Джадд, Г. Вышецки; пер. с англ.; под ред. Л. Ф. Артюшина. – М.: Мир, 1978. – 592 с.
5. *Домасев, М. В.* Цвет, управление цветом, цветовые расчеты и измерения / М. В. Домасев, С. П. Гнатюк. – СПб.: Питер, 2009. – 224 с.
6. Цвет в ЖК дисплее, модели цвета, цветовосприятие / Л. В. Кухарчик [и др.]. – Минск: БГУ, 2003. – 200 с.
7. *Иттен, Иоханнес.* Искусство цвета / И. Иттен; пер. с немецкого; 2-е издание – М.: Изд. Д. Аронов, 2001. – 96 с.
8. *Фильд, Г. Г.* Фундаментальный справочник по цвету в полиграфии: учеб. пособие для вузов / Г. Г. Фильд; пер. с англ. – М.: ЦАПТ, 2007. – 376 с.
9. *Новосельская, О. А.* Теория цвета: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-47 01 02 «Дизайн электронных и веб-изданий» / О. А. Новосельская. – Минск: БГТУ, 2017. – 196 с.

Перечень дополнительной литературы

1. *Фрейзер, Б.* Реальный мир управления цветом / Б. Фрейзер, К. Мэрфи, Ф. Бантинг; пер. с англ. – М.: И. Д. Вильямс, 2006. – 560 с.
2. *Якаўлеў, М. К.* Тэорыя колеру і колераўзнаўлення: вучэб. дапаможнік / М. К. Якаўлеў – Мінск: БДТУ, 2007. – 130 с.
3. Тэорыя колеру і колераўзнаўлення: вучэб.-метада. дапаможнік / Уклад. М. К. Якаўлеў. – Мн.: БДТУ, 2004. – 63 с.
4. *Кириллов, Е. А.* Цветоведение: учеб. пособие для вузов / Е. А. Кириллов. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 128 с.
5. *Блатнер, Д.* Adobe Photoshop. Искусство допечатной подготовки / Д. Блатнер, Б. Фрейзер; пер. с англ. – М.: Diasoft, 2003. – 680 с.
6. *Маргулис, Д.* Препресс-ресурсы. Практическое руководство по допечатным процессам / Д. Маргулис. – Мн.: ООО «Попурри», 2000. – 256 с.
7. *Зернов, В. А.* Цветоведение / В. А. Зернов. – М.: Книга, 1972. – 248 с.
8. *Артюшин, Л. Ф.* Цветоведение / Л. Ф. Артюшин. – М.: «Книга», 1982. – 200 с.
9. *Стефанов, С.* Цвет в полиграфии и не только / С. Стефанов, В. Тихонов. – М.: Репроцентр, 2003. – 288 с.
10. *Стефанов, С.* Термины по цвету и не только / С. Стефанов. – М.: Репроцентр, 2003. – 235 с.

11. Шаронов, В. В. Свет и цвет / В. В. Шаронов. – М.: Физ.-мат. лит., 1961. – 312 с.
20. Кривошеев, М. И. Цветовые измерения / М. И. Кривошеев, А. К. Кустарев. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 277 с.
21. Артюшин, Л. Ф. Основы воспроизведения цвета / Л. Ф. Артюшин. – М.: Искусство, 1970. – 548 с.
22. Луизов, А. В. Цвет и свет / А. В. Луизов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 259 с.

Примерная тематика практических занятий

1. Цвет. Общие сведения о цвете. Цветовой круг Ньютона в современной трактовке.
2. Синтез цвета. Законы синтеза цвета.
3. Аддитивный синтез цвета. Способы реализации.
4. Особенности цветовых профилей системы аддитивного синтеза RGB.
5. Преобразования цветов внутри цветовых профилей аддитивного синтеза RGB.
6. Цветовой охват. Построение тела цветового охвата.
7. Субтрактивный синтез цвета. Наложения красочных слоев.
8. Технологии преобразования цвета из RGB в CMYK.
9. Автотипный синтез цвета – основа полиграфического воспроизводства.
10. Измерение цвета. Основы измерения цвета с помощью спектроденситометра, спектрофотометра.
11. Подбор параметров цвета с помощью цветовых атласов.
12. Влияние условий освещения на восприятие цвета.
13. Сравнение цветов. Понятие о цветовом контрасте ΔE .
14. Калибровка. Правила и действующие стандарты. Особенности присвоения профиля.
15. Цветовые сочетания и способы их задания в различных цветовых пространствах.
16. Визуализация физических основ представления цвета. Перспективы развития науки о цвете.

Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория цвета и цветовоспроизведения» предусматривает ознакомление с научной, учебной литературой, выполнение научно-исследовательских работ. Самостоятельная работа организуется преподавателем в рекомендательной форме и студентами в рациональное с их точки зрения время.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Определение понятия «цвет».
2. Дать определение понятия «цветовой тон».
3. Что такое насыщенность цвета? яркость?
4. Какие факторы влияют на цветовое ощущение?
5. Что такое видность?
6. Сформулируйте правило Пуркинье.
7. В чем заключается адаптация? Какие виды адаптации Вы знаете?
8. Перечислите стандартные колориметрические источники.
9. Какому типу источника соответствует норма дневного рассеянного света?
10. В чем особенность источника E ?
11. Что такое синтез цвета?
12. Что собой представляют ОСНОВНЫЕ цвета? дополнительные?
13. Чем отличается аддитивный синтез от субтрактивного?
14. Какой вид синтеза используется в полиграфии?
15. Для чего была создана Международная колориметрическая система?
16. Какие цвета приняты за основные?
17. Каковы недостатки колориметрической системы CIE RGB?
18. Основы создания колориметрической системы CIE XYZ.
19. Какие цвета ограничиваются локусом?
20. Какие закономерности наблюдаются в пределах цветового пространства?
21. Для чего были созданы равноконтрастные колориметрические системы?
22. Что собой представляют пороговые эллипсы?
23. В чем отличие цветовой системы CIE Luv от CIE Lab?
24. Как сравнить два цвета в системе CIE Lab?
25. Назовите приборы, используемые для измерения цвета.
26. Какие принципы измерения цвета Вы знаете?
27. В чем заключается нормализация условий освещения и наблюдения?
28. Для чего используется атлас цвета?
29. Как задать цвета в компьютере? В чем особенность их задания и визуализации?
30. Классификация компьютерных цветовых моделей.
31. Что означает S в цветовой модели HSB?
32. Какая последняя цветовая модель, зарегистрированная МКО? В чем ее особенность?
33. Цвет задан уравнением $C = 100K + 2553 + 10C$. Что это за цвет? Охарактеризуйте его.
34. Цвет задан #ffaabb. Что это за цвет? Охарактеризуйте его.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012 г.);
2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 ; 382-ОД);
3. Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образо-

вания от 22.12.2003 г.).

Контроль знаний и умений студента в конце семестра осуществляется в форме зачета. Для промежуточного контроля и самоконтроля знаний и умений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий: устный опрос, защиту семестровой работы, а также индивидуальные задания.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ УВО С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Цветоведение и колористика	Коммуникативного дизайна	Нет	Изменений не требуется (протокол № 9 от 24.05.2018 г.)
Дизайн-проектирование	Коммуникативного дизайна	Нет	
История искусств	Коммуникативного дизайна	Нет	
Проектирование взаимодействия пользователя	Коммуникативного дизайна	Нет	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБ-
НОЙ ДИСЦИПЛИНЕ УВО НА _____ / _____ УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры дизайна
(протокол № 9 от 24.05.2018 г.)

Зав. кафедрой

к. филол. н., доцент _____ О.А. Воробьева
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
социокультурных
коммуникаций

к. филол. н., доцент _____ С.А. Важник
(подпись)