

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦВЕТОМ***

Направление подготовки (специальность)  
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль/специализация) программы  
Промышленный дизайн и принтмедиа технологии

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии  
15.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
03.02.2025 г. протокол № 3

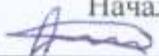
Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:

Ассистент кафедры Химии,  В.А. Басков

Рецензент:

Начальник технологического отдела ООО "Алькор"

 И.Н. Андрушко

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Сформировать компетенции обучающегося в области основ управления цветом при решении задач, связанных с обработкой изобразительной информации к ее адекватной визуализации всеми возможными средствами мультимедиа, и ее репродуцированием методами, применяемыми в издательско-полиграфических технологиях.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Системы управления цветом входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Химия

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы светотехники

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Проектная деятельность

Продвижение научной продукции

Основы брендинга

Художественная обработка изображений

Промышленный дизайн

Основы обработки изображений в принтмедиа технологии

Основы рекламной деятельности

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системы управления цветом» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства
ОПК-2.1	Использует знания о современных материалах, технологиях и оборудовании для изготовления конкурентоспособной полиграфической и упаковочной продукции
ОПК-2.2	Выбирает материалы, технологии и оборудование для производства полиграфической и упаковочной продукции с учетом требований к качеству продукции и к её безопасности и с учётом экономических ограничений
ОПК-2.3	Участвует в реализации технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства
ОПК-3	Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов
ОПК-3.1	Использует методы и средства измерений для проведения испытаний и контроля в полиграфическом и упаковочном производствах

ОПК-3.2	Обрабатывает и анализирует результаты измерений на основе соответствующих алгоритмов и выявляет основные причины брака и недостатков в технологическом процессе
ОПК-3.3	Осуществляет контроль значений управляемых параметров технологических процессов, своевременно выявлять отклонения параметров и выполняет их корректировку

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 73,9 академических часов;
- аудиторная – 72 академических часов;
- внеаудиторная – 1,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 34,1 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Современное состояние методов регистрации, воспроизведения и хранения визуальной информации								
1.1 Современное состояние методов регистрации, воспроизведения и хранения визуальной информации	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		4	4		4			
2. Влияние параметров аналогово - цифрового преобразования на представление изображения в цифровой форме								
2.1 Влияние параметров аналогово - цифрового преобразования на представление изображения в цифровой форме	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		4	4		4			
3. Методы формирования цветного изображения с учетом основ светотехники и колориметрии								
3.1 Методы формирования цветного изображения с учетом основ светотехники и колориметрии	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Итого по разделу		4	4		4			
4. Цвет и свет. Феномен								

цветового видения. Классификация цветов. Характеристика источников Сложение цветов.									
4.1 Цвет и свет. Феномен цветового видения. Классификация цветов. Характеристика источников Сложение цветов.	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-3.3	
Итого по разделу		4	4		4				
5. Колориметрические цветовые системы и модели. Разработка универсальной модели цветового зрения. Опыты по уравниванию цветов. Опыты Гилда и Райта, опыты Мак Адама. Стандартный колориметрический наблюдатель. Математическое моделирование реакции цветоощущающих рецепторов биологического приемника оптического излучения.									
5.1 Колориметрические цветовые системы и модели. Разработка универсальной модели цветового зрения. Опыты по уравниванию цветов. Опыты Гилда и Райта, опыты Мак Адама. Стандартный колориметрический наблюдатель. Математическое моделирование реакции цветоощущающих рецепторов биологического приемника оптического излучения.	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
Итого по разделу		4	4		4				
6. Спектральные и цветовые измерения. Системы управления цветом									
6.1 Спектральные и цветовые измерения. Системы управления цветом	3	4	4		2,1		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
Итого по разделу		4	4		2,1				
7. Цветовые системы и модели (равноконтрастные, неравноконтрастные). Методы инструментального измерения цвета. Исследование источников света									
7.1 Цветовые системы и модели	3	4	4		4		Устный опрос Письменная	ОПК-2.1, ОПК-3.1,	

(равноконтрастные, неравноконтрастные). Методы инструментального измерения цвета. Исследование источников света							работа	ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		4	4		4			
8. Системы управления цветом: назначение, архитектура. Цветовые профили. Преобразование изображения на основе профилей.								
8.1 Системы управления цветом: назначение, архитектура. Цветовые профили. Преобразование изображения на основе профилей.	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		4	4		4			
9. Профилирование и характеристика цветowych устройств. Колориметрическая настройка и профилирование цветовоспринимающих и цветовоспроизводящих устройств.								
9.1 Профилирование и характеристика цветowych устройств. Колориметрическая настройка и профилирование цветовоспринимающих и цветовоспроизводящих устройств.	3	4	4		4		Устный опрос Письменная работа	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		4	4		4			
Итого за семестр		36	36		34,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36	36		34,1		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Системы управления цветом» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемного изложения. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Такая лекция представляет собой занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению крупной научной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений.

В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания, а это позволяет создать у студентов иллюзию «открытия» уже известного в науке. Проблемная лекция строится таким образом, что познания студента приближаются к поисковой, исследовательской деятельности, в которой участвуют мышление студента и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении практических занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее эффективных средств развития потребности к будущему самообразованию. Она включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: подготовку к лекциям, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере, чтение и проработку оригинальной литературы в библиотеке, написание рефератов, выполнение практических и индивидуальных работ, подготовку к коллоквиуму и зачёту.

В дополнение к основному курсу «Системы управления цветом» обучающийся может пройти в дистанционной форме на «Национальной платформе открытого образования» онлайн-курсы: «Теория решения изобретательских задач», «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)», «История и методология науки» и «Философия и методология науки», – которые расширяют его представления об изучаемых в основном курсе вопросах.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Лютов В. П. Цветоведение и основы колориметрии : учебник и практикум для вузов / Владимир Павлович Лютов, Павел Алексеевич Четверкин, Геннадий

Юрьевич Головастикив ; В. П. Лютов, П. А. Четверкин, Г. Ю. Головастикив. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 224 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512444> (дата обращения: 29.09.2023).

2. Драгунова Е. П. Цветоведение и колористика : учебное пособие / Е. П. Драгунова, О. А. Зябнева, Е. И. Попов ; Драгунова Е. П., Зябнева О. А., Попов Е. И. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 82 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Искусствоведение. - URL: <https://e.lanbook.com/book/182584>. - дата обращения: 28.04.2025.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Потапова М. Н. Основы обработки изображений в полиграфии : учебное пособие / М. Н. Потапова, Г. Ф. Сахабутдинова ; Потапова М. Н., Сахабутдинова Г. Ф. - Кемерово : КемГУ, 2020. - 112 с. - Книга из коллекции КемГУ - Технологии легкой промышленности. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162586>. - дата обращения: 28.04.2025.

2. Катунин Г. П. Основы мультимедийных технологий : учебное пособие для вузов / Г. П. Катунин ; Катунин Г. П. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 784 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - URL: <https://e.lanbook.com/book/322652>. - дата обращения: 28.04.2025.

#### **в) Методические указания:**

1. Лютов, В.П. Цветоведение и основы колориметрии : учебник и практикум для вузов / Владимир Павлович Лютов, Павел Алексеевич Четверкин, Геннадий Юрьевич Головастикив ; В. П. Лютов, П. А. Четверкин, Г. Ю. Головастикив. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 224 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512444> (дата обращения: 22.05.2025).

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Photoshop CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: оборудование для выполнения лабораторных работ. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Регулярное посещение лабораторных занятий по дисциплине являются важнейшими видами самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимыми для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

В процессе освоения учебной дисциплины предусматриваются различные виды и формы учебной работы: лекции, теоретические семинары, дискуссии, в процессе которых студенты актуализируют и углубляют теоретические знания.

Формирование умений и навыков по пройденному материалу происходит в процессе практических занятий, которые проводятся в активной форме. Использование активных форм обучения позволяет мобилизовать внутренний потенциал студентов и в игровой ситуации моделировать решение проблем практической деятельности. Освоенные на практических занятиях методы и приёмы закрепляются в ходе самостоятельной работы.

Освоение учебной дисциплины проводится в процессе текущего контроля и завершается оценкой уровня знаний и степени формирования умений. Текущий контроль освоения теоретических знаний и технологических умений предусмотрен на практических занятиях и в процессе выполнения самостоятельных заданий во внеаудиторное время.

Студентам на лекциях задаются вопросы для самостоятельной проработки. После проведения самостоятельной подготовки студенты проходят обязательный контроль в

### *Примерные вопросы на зачёта:*

1 Структура изображения в контексте эволюции репродукционных технологий. Общие подходы к представлению изображения как функции нескольких переменных, типы изображений.

2 Учет объективных и субъективных особенностей восприятия визуальной информации человеком

3 Аналогово-цифровое преобразование и представление изображения в цифровой форме. Дискретизация. Квантование. Анализ искажений информации, появляющихся в результате пространственной дискретизации и квантования и методы их устранения.

4 Принцип действия светочувствительных сенсоров, Феномен цветового видения

5 Устройство, основные характеристики (общая и спектральная светочувствительность, разрешающая способность, динамический диапазон и т.д.), разновидности и принципы работы светочувствительных сенсоров, преобразующих оптическое изображение в последовательность электрических сигналов.

6 Приборы с зарядовой связью (ПЗС) и принцип их действия

7 Классификация аппаратных методов регистрации изображений по типу сенсорного устройства (использование одиночного сенсора, линейки и матрицы сенсоров).

8 Методы формирования цветного изображения с учетом основ светотехники и колориметрии. Цвет и свет. Спектр как характеристика цвета. Феномен цветового видения. Классификация цветов. Характеристика источников света. Сложение цветов.

9 Колориметрические цветовые системы и модели. Разработка универсальной модели цветового зрения.

10 Опыты по уравниванию цветов. Опыты Гилда и Райта, опыты Мак Адама. Стандартный колориметрический наблюдатель.

11 Цветовые системы, пространства, модели (равноконтрастные, неравноконтрастные).

12 Спектральные и цветовые измерения. Методы инструментального измерения цвета.

13 Исследование источников света. Исследование несамосветящихся объектов. Расчет координат цвета по спектральному апертурному коэффициенту отражения и относительному спектральному распределению энергии.

14 Определение тела цветового охвата цветовоспроизводящей системы.

15 Системы управления цветом, их назначение, архитектура.

16 Цветовые профили устройств. Преобразование изображения на основе профилей.

17 Профилирование и характеристика цветных устройств. Колориметрическая настройка и профилирование цветвоспринимающих и цветвоспроизводящих устройств.

18 Колориметрическая настройка монитора. Гамма, цветовая температура. Профилирование (характеризация) монитора.

19 Процесс сканирования фотографических изображений. Типы сканеров: ручные сканеры, протяжные (оверхед) сканеры, планшетные сканеры и т.д.. Параметры сканирования. Глубина цветности. Динамический диапазон.

20 Принципы (особенности) формирования изображения фотографического качества на поверхности материалов различной природы посредством современных цифровых технологий печати.

21 Сравнительная характеристика современных методов формирования изображений на различных типах носителей (струйные технологии печати, термальные технологии печати, электрофотографические (электрографические, лазерные) технологии печати, цифровые технологии на традиционные фотоматериалы и т.д.. Особенности формирования изображений на различных типах носителей.

**7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства		
ОПК-2.1	Использует знания о современных материалах, технологиях и оборудовании для изготовления конкурентоспособной полиграфической и упаковочной продукции	<p><b>Перечень примерных теоретических вопросов к зачёту:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Структура изображения в контексте эволюции репродукционных технологий. Общие подходы к представлению изображения как функции нескольких переменных, типы изображений.</li> <li>2 Учет объективных и субъективных особенностей восприятия визуальной информации человеком</li> <li>3 Аналогово-цифровое преобразование и представление изображения в цифровой форме. Дискретизация. Квантование. Анализ искажений информации, появляющихся в результате пространственной дискретизации и квантования и методы их устранения.</li> <li>4 Принцип действия светочувствительных сенсоров, Феномен цветового видения</li> <li>5 Устройство, основные характеристики (общая и спектральная светочувствительность, разрешающая способность, динамический диапазон и т.д.), разновидности и принципы работы светочувствительных сенсоров, преобразующих оптическое изображение в последовательность электрических сигналов.</li> <li>6 Приборы с зарядовой связью (ПЗС) и принцип их действия</li> <li>7 Классификация аппаратных методов регистрации изображений по типу сенсорного устройства (использование одиночного сенсора, линейки и матрицы сенсоров).</li> <li>8 Методы формирования цветного изображения с учетом основ светотехники и колориметрии. Цвет и свет. Спектр как характеристика цвета. Феномен цветового видения. Классификация цветов. Характеристика источников света. Сложение цветов.</li> <li>9 Колориметрические цветовые системы и модели. Разработка универсальной модели цветового зрения.</li> <li>10 Опыты по уравниванию цветов. Опыты Гилда и Райта, опыты Мак Адама. Стандартный колориметрический наблюдатель.</li> <li>11 Цветовые системы, пространства, модели (равноконтрастные, неравноконтрастные).</li> <li>12 Спектральные и цветовые измерения. Методы инструментального измерения цвета.</li> <li>13 Исследование источников света. Исследование несамосветящихся объектов. Расчет координат цвета по спектральному апертурному коэффициенту отражения и относительному спектральному распределению энергии.</li> <li>14 Определение тела цветового охвата цветовоспроизводящей системы.</li> <li>15 Системы управления цветом, их назначение, архитектура.</li> <li>16 Цветовые профили устройств. Преобразование изображения на основе профилей.</li> <li>17 Профилирование и характеристика цветковых устройств. Колориметрическая настройка и профилирование цветовоспринимающих и цветвоспроизводящих устройств.</li> <li>18 Колориметрическая настройка монитора. Гамма, цветовая температура. Профилирование</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>(характеризация) монитора.</p> <p>19 Процесс сканирования фотографических изображений. Типы сканеров: ручные сканеры, протяжные (оверхед) сканеры, планшетные сканеры и т.д.. Параметры сканирования. Глубина цветности. Динамический диапазон.</p> <p>20 Принципы (особенности) формирования изображения фотографического качества на поверхности материалов различной природы посредством современных цифровых технологий печати.</p> <p>21 Сравнительная характеристика современных методов формирования изображений на различных типах носителей (струйные технологии печати, термальные технологии печати, электрофотографические (электрографические, лазерные) технологии печати, цифровые технологии на традиционные фотоматериалы и т.д.. Особенности формирования изображений на различных типах носителей.</p>
ОПК-2.2	Выбирает материалы, технологии и оборудование для производства полиграфической и упаковочной продукции с учетом требований к качеству продукции и к её безопасности и с учётом экономических ограничений	<p><b>Примерные практические задания :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите, какие параметры необходимо учитывать при выборе источников освещения в цветовом контроле на полиграфическом производстве. Приведите конкретные примеры уместного и неуместного применения различных ламп.</li> <li>2. Сравните два типа спектрофотометров для контроля цветопередачи. Укажите их преимущества и недостатки для производственных задач на офсетной и цифровой печати.</li> <li>3. Проанализируйте три сценария приобретения контрольных шкал для цветопробы (по ГОСТ/ISO, брендовые, самодельные): оцените плюсы, минусы, риски для качества.</li> <li>4. Рассчитайте примерную стоимость внедрения системы управления цветом (Color Management System – CMS) на небольшой цифровой типографии. Составьте список необходимого оборудования и материалов, объясните выбор.</li> <li>5. По описанию печатной задачи (например: упаковка детского питания; тираж – 50 000 экз.; требуются яркие и стойкие цвета) – выберите подходящие типы красок и материалов, аргументируйте выбор.</li> <li>6. Приведите примеры возможных ошибок при выборе оборудования для системы цветового контроля на предприятии с ограниченным бюджетом. Предложите пути минимизации рисков.</li> <li>7. Изучите инструкцию к спектрофотометру X-Rite (или любого другого, по предоставленной документации). Составьте таблицу параметров, важных для выбора этого прибора для вашей производственной задачи.</li> <li>8. Приведите примеры ситуаций, когда экономия на материалах для цветового контроля приводит к потерям или браку при печати. Объясните, на каком этапе и почему это произошло.</li> <li>9. Составьте краткую инструкцию для сотрудников типографии по выбору расходных материалов (бумаги, красок, лаков) под стандарт управления цветом ISO 12647-2.</li> <li>10. Проведите анализ существующего парка оборудования в типографии (по описанию или на основании реального участка). Определите, какие устройства и материалы требуют модернизации для</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		соответствия современным стандартам цветоуправления.
ОПК-2.3	Участует в реализации технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства	<p>Кейс-технологии:</p> <p>Кейс 1. Изучите производственную ситуацию: предприятие столкнулось с постоянными жалобами заказчиков на нестабильность цветопередачи в серийных партиях продукции. Определите возможные причины проблемы и предложите современные технологические решения для её устранения.</p> <p>Кейс 2. Проанализируйте кейс: новая линия упаковки внедряет офсетную печать, но итоговый цвет на продукции часто не совпадает с утверждёнными эталонными образцами. Опишите, какие инструменты и методы контроля цвета следует внедрить, чтобы обеспечить повторяемость цвета.</p> <p>Кейс 3. Рассмотрите ситуацию: компания закупила дорогостоящее печатное оборудование. Через месяц эксплуатации технологи заметили различия в цветопередаче при печати на разных материалах. Укажите, какие стандарты и системы управления процессом стоит внедрить, чтобы повысить конкурентоспособность продукции.</p> <p>Кейс 4. Вам предоставлен кейс: на предприятии внедрена цифровая система контроля цвета, однако сотрудники жалуются на сложность её использования и отсутствие видимых улучшений. Проанализируйте, какие ошибки могли быть допущены при внедрении системы и предложите пути их решения.</p> <p>Кейс 5. Разберите ситуацию: клиент требует жёсткого соответствия цвета корпоративной палитре на всех носителях и упаковке. Предложите комплекс мероприятий по стандартизации и обеспечению точного воспроизведения цвета на разных типах материалов и оборудования.</p>
ОПК-3 Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов		
ОПК-3.1	Использует методы и средства измерений для проведения испытаний и контроля в полиграфическом и упаковочном производствах	<p><b>Вопросы к устному опросу:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните разницу между цветовыми моделями RGB, CMYK и CIE Lab. В каких случаях каждая из них применяется?</li> <li>2. Опишите назначение стандартных цветовых профилей на производстве. Приведите пример, как используется цветовой профиль при выводе на печать.</li> <li>3. Какие параметры измеряют спектрофотометром при контроле качества цвета? Как интерпретировать результаты измерений?</li> <li>4. Что такое значение dE (Delta E)? Как по dE определить степень соответствия цвета эталону?</li> <li>5. Расскажите о стандарте ISO 12647 – какие параметры цвета и качества печати он нормирует?</li> <li>6. Назовите основные причины возможного несоответствия цветопередачи на стадии печати и методы их устранения.</li> <li>7. Чем отличаются процессы измерения цвета в цифровой и офсетной печати?</li> <li>8. Объясните принцип калибровки монитора и его значение для цветокоррекции.</li> <li>9. По каким критериям определяется “качественная цветопередача” на печатном оттиске?</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		10. Какие меры контроля следует использовать при запуске тиража для обеспечения стабильности цвета?
ОПК-3.2	Обрабатывает и анализирует результаты измерений на основе соответствующих алгоритмов и выявляет основные причины брака и недостатков в технологическом процессе	<p><b>Перечень тестовых заданий:</b></p> <p>1. Проанализируйте представленные значения координат цвета (<math>L^*</math>, <math>a^*</math>, <math>b^*</math>) для контрольного отпечатка и эталонного образца. Опишите, каковы причины расхождения между ними и как можно устранить выявленные отклонения.</p> <p>2. Вам даны результаты спектрофотометрических измерений на трёх участках отпечатка: в центре, в левом и правом краях листа. Вариабельность значений превышает допустимую норму. Проанализируйте возможные технологические причины появившихся различий цвета.</p> <p>3. Отпечатанные тиражные листы имеют отклонения по цвету в сравнении с утверждённым макетом. По таблице отличий <math>\Delta E</math> для разных цветовых полей определите, какие компоненты процесса могли вызвать эти расхождения, и опишите план корректирующих действий.</p> <p>4. На основании приведённого протокола измерений цвета определите: находятся ли отклонения в допустимых рамках. Если нет — сформулируйте, какие методы цветокоррекции или технического регулирования помогут устранить отклонения.</p> <p>5. Опишите алгоритм действий специалиста по управлению цветом при появлении брака из-за несоответствия цвета, начиная с полученных измерений и заканчивая предложениями по исправлению ситуации.</p> <p>6. Выполните анализ следующей производственной ситуации: при печати тиража замечено постепенное изменение цвета от начала к концу тиража. По значениям <math>L^*</math>, <math>a^*</math>, <math>b^*</math> для первых и последних листов выявите причину такого изменения и предложите решение.</p>
ОПК-3.3	Осуществляет контроль значений управляемых параметров технологических процессов, своевременно выявлять отклонения параметров и выполняет их корректировку	<p><b>Устный опрос:</b></p> <p>1. Вам даны результаты лабораторного измерения цветовых координат контрольного отпечатка: <math>L^* = 89</math>, <math>a^* = -1</math>, <math>b^* = 4</math>, при установленном целевом значении <math>L^* = 92</math>, <math>a^* = 0</math>, <math>b^* = 0</math>. Оцените, превышено ли допустимое отклонение <math>\Delta E = 3</math>, и предложите способы коррекции процесса.</p> <p>2. В цветопробе вы обнаружили, что синий цвет имеет ярко выраженный фиолетовый оттенок по сравнению с референсным образцом. Какую причину вы предполагаете? Какие параметры следует проконтролировать и какие регулировки выполнить?</p> <p>3. При калибровке монитора выставлены неверные значения точки белого и гаммы: вместо 6500K и гаммы 2.2 установлены 9300K и 1.8. Какие визуальные эффекты вызовет эта ошибка? Как ее корректно устранить?</p> <p>4. После печати пробного листа измерения спектрофотометром показали отклонение по жёлтому цвету выше нормы. Какой фактор производственного процесса может это вызвать? Как проверить и исправить ошибку?</p> <p>5. Задан профиль цветопередачи ICC, при этом выявлено различие цветов между печатью и экраном –</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>печатный макет выглядит тусклее, чем на мониторе. Назовите возможные причины этого несоответствия и шаги по его устранению.</p> <p>6. При печати были замечены серые участки с цветовым уклоном в теплый оттенок. Как определить причину этой проблемы и откорректировать параметры профиля или печати?</p> <p>7. В процессе профилирования цветового оборудования результаты контрольных отпечатков неоднократно показывают повышенное отклонение по красному компоненту. Какие действия необходимо предпринять для поиска и устранения причины ошибки?</p> <p>8. При сравнении печатных и цифровых изображений был замечен разный визуальный контраст. Перечислите возможные источники ошибки и варианты коррекции.</p>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы управления цветом» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» - обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

«не зачтено» - обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.