

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Барисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 10.10.2023 17:53:29  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5b77742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Полиграфического института

  
И.В. Нагорнова/  
«30» 10/23 2021г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технологии и оборудование для обработки изображений  
в полиграфическом и упаковочном производстве»**

Направление подготовки

**29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»**

Профиль

**«Дизайн и проектирование мультимедиа и визуального контента»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва – 2021

## 1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
<p>ПК-1 Способен планировать, организовывать, реализовывать и контролировать технологический процесс на всех стадиях, обеспечивать функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора</p>	<p>ИПК-1.1 Выбирает и эффективно использует основные и вспомогательные материалы, технические и программные средства</p> <p>ИПК-1.2 Формулирует требования к технологии производства изделий полиграфического и упаковочного производства и смежных областей; разрабатывает технологическую последовательность изготовления полуфабрикатов и продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей</p> <p>ИПК-1.3 Осуществляет производственный контроль параметров качества поэтапного изготовления полуфабрикатов и готовых изделий полиграфического и упаковочного производства и смежных областей</p> <p>ИПК-1.4 Обеспечивает функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора</p> <p>ИПК-1.5 Оценивает и устраняет нарушения технологического процесса и несоответствия в изготовлении продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей</p>
<p>ПК-6. Способен применять цифровые сервисы и средства автоматизации технологических процессов</p>	<p>ИПК-6.1. Применяет цифровые сервисы и средства автоматизации при проектировании, конструировании продукции и реализации технологических и бизнес-процессов</p> <p>ИПК-6.2. Осуществляет поиск с использованием новых информационных технологий и наиболее рациональных вариантов решений производственных задач</p> <p>ИПК-6.3. Использует специализированное программное обеспечение на различных этапах технологического процесса</p> <p>ИПК-6.4. Осуществляет разработку проектных решений с использованием специализированного программного обеспечения</p>
<p>ПК-12 Способен сопровождать реализацию дизайн-проектов и объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>	<p>ИПК-12.1 Осуществляет надзор за реализацией дизайн-проектов и объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации при проектировании, изготовлении продукции и подготовке технической документации</p> <p>ИПК-12.2 Анализирует текущее состояние и выполняет корректирующие мероприятия по обеспечению реализации дизайн-проектов и объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>

	<p>в соответствии с технологией и техническим и метрологическим оснащением производства</p> <p>ИПК-12.3 Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию, оформляет законченные дизайн-проекты объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p> <p>ИПК-12.4 Применяет нормативно-техническую документацию для реализации дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>
--	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б.1.2.4.3 «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» относится к дисциплинам части Б.1.2, формируемой участниками образовательных отношений, модулю Б.1.2.4 «Технология полиграфического и упаковочного производства».

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» составляет 6 зачетных единиц.

### Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>107</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	71	35	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>73</b>	<b>36</b>	<b>37</b>
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	55	27	28
Коллоквиум	18	9	9
Вид промежуточной аттестации – зачет/экзамен	<b>36</b>	-	<b>36</b>
Общая трудоемкость час / зач. ед.	<b>216/6</b>	<b>89</b>	<b>127</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	Лабораторные занятия	
1.	Раздел 1. Введение	10	2	4	4
2.	Раздел 2. Изобразительный оригинал как объект полиграфического воспроизведения	10	2	4	4
3.	Раздел 3. Информационное содержание оригинала	10	2	4	4
4.	Раздел 4. Устройства ввода изобразительной информации в систему цифровой обработки: сканеры	10	2	4	4
5.	Раздел 5. Цифровые фотоаппараты	10	2	4	4
6.	Раздел 6. Полутоновый оригинал как объект полиграфического воспроизведения	10	2	4	4
7.	Раздел 7. Растровый принцип передачи тонов	10	2	4	4
8.	Раздел 8. Процессы электронного растривания	10	2	4	4
9.	Раздел 9. Устройства вывода цифровых данных	10	2	4	4
10.	Раздел 10. Процессы воспроизведения штрихового оригинала	10	2	4	4
11.	Раздел 11. Цвет и его описание в системах регистрации и обработки изобразительной информации	10	2	4	4
12.	Раздел 12. Основные технические характеристики регистрирующих средств	10	2	4	4
13.	Раздел 13. Цифровые фотоаппараты/камеры и характеристики генерируемых цифровых данных	10	2	4	4
14.	Раздел 14. Способы синтеза цвета	10	2	4	4
15.	Раздел 15. Стадии воспроизведения многокрасочных оригиналов	10	2	4	4
16.	Раздел 16. Условия идеального цветоделения	10	2	4	4
17.	Раздел 17. Программная обработка цифровых изображений	11	2	4	5
18.	Раздел 18. Другие элементы допечатной подготовки цифровых данных в многоцветной репродукции	9	2	3	4
<b>Всего</b>		<b>180</b>	<b>36</b>	<b>71</b>	<b>73</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>		<b>216</b>	<b>36</b>	<b>71</b>	<b>109</b>

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

#### 4-й семестр

**Раздел 1. Введение.** Роль допечатных процессов в общей технологической цепочке полиграфического воспроизведения. Основные этапы развития допечатных процессов. Причины несоответствия оригинала и репродукции.

**Раздел 2. Изобразительный оригинал как объект полиграфического воспроизведения.** Виды оригиналов. Цифровые фотоаппараты/камеры как современные источники данных для полиграфического воспроизведения. Понятие об аналоговом и цифровом представлении изобразительной информации.

**Раздел 3. Информационное содержание оригинала.** Составляющие информационного содержания оригинала. Физические величины, применяемые для описания информационного содержания оригинала и методы их измерения. Понятие об аналоговом и цифровом изображении. Представление о квантовании сигнала по его уровню.

**Раздел 4. Устройства ввода изобразительной информации в систему цифровой обработки: сканеры.** Разновидности типовых конструкций сканеров, требования к источникам излучения. Основные функциональные составляющие и технологические характеристики.

**Раздел 5. Цифровые фотоаппараты.** Конструкция цифровой камеры. Зеркальная фотокамера и цифровой компакт. Объектив и его общие характеристика. Основы экспонометрии.

**Раздел 6. Полутоновый оригинал как объект полиграфического воспроизведения.** Тоновое содержание оригинала и проблемы его воспроизведения в полиграфии. Понятие о градационном сжатии и желаемой градационной кривой.

**Раздел 7. Растровый принцип передачи тонов.** Развитие методов растривания. Основные характеристики растрового изображения – линиятура, форма растровой точки, периодические и хаотические растровые структуры, градационная кривая. Взаимосвязь параметров растровых структур и требований к качеству репродукции.

**Раздел 8. Процессы электронного растривания.** Понятие об электронной растровой матрице. Основные типы растривания, преимущества и недостатки отдельных типов. Виды модуляции, обнаруживаемые для различных растровых структур.

**Раздел 9. Устройства вывода цифровых данных (ФВУ – фотовыводные устройства).** Основные конструкции устройств, источники излучения и регистрирующие среды. Сравнительная характеристика технологических параметров отдельных устройств. Назначение отдельных конструкций.

#### 5-й семестр

**Раздел 10. Процессы воспроизведения штрихового оригинала.** Основные характеристики штрихового оригинала. Особенности передачи группы штрихов и одиночного штриха/просвета. Факторы, влияющие на качества воспроизведения мелких деталей. Способы увеличения резкости и борьбы с помехами. Технологии треппинга.

**Раздел 11. Цвет и его описание в системах регистрации и обработки изобразительной информации.** Понятие о цвете. Зрительный анализатор как приемник информации о цвете. Измерение цвета: спектрофотометрия и колориметрия. Источники света, используемые в измерениях цвета. Цветовые пространства, применяемые в технологии полиграфии. Обобщенное условие метамеризма. Цветовой охват. Стандартные библиотеки (каталоги) цветов.

**Раздел 12. Основные технологические характеристики регистрирующих сред.** Градационные характеристики. Резкостные характеристики. Шумовые свойства.

**Раздел 13. Цифровые фотоаппараты/камеры и характеристики генерируемых цифровых данных.** Цветоделение в цифровой камере. Принцип работы светочувствительных матричных сенсоров. Разрешение и размеры сенсора. Угол зрения и кроп-фактор. Глубина цвета и контраст. Форматы файлов цифровых изображений. Сравнение RAW с традиционными пиксельными форматами.

**Раздел 14. Способы синтеза цвета.** Представление об аддитивном, субтрактивном и автотипном синтезе цвета. Уравнение цвета в многокрасочном печатном синтезе. Виды точности цветовоспроизведения в полиграфии.

**Раздел 15. Стадии воспроизведения многокрасочных оригиналов.** Цветоделение (аналитическая стадия). Обработка и подготовка данных к полиграфическому выводу (переходная стадия). Многокрасочная печать (стадия синтеза многокрасочного изображения).

**Раздел 16. Условия идеального цветоделения.** Понятие об идеальных красках Гюбля. Спектральные характеристик реальных цветных печатных красок. Баланс по серому. Необходимость регистрации метамерных цветов. Реальное цветоделение. Понятие о цветоделительном маскировании.

**Раздел 17. Программная обработка цифровых изображений.** Редактирование цифровых изображений. Особенности конвертора *Adobe Camera RAW*. Градационная коррекция. Повышение резкости и борьба с помехами. Селективная коррекция в модели «Светлота, цветовой тон, насыщенность». Компенсация хроматических аберраций и виньетирования.

**Раздел 18. Другие элементы допечатной подготовки цифровых данных в многоцветной репродукции.** Основные понятия языка PostScript. Предполетная проверка файла (*Preflight Control*). Методы контроля результатов допечатной подготовки изобразительной информации к выводу.

### **4.3. Лабораторные занятия**

#### **4-й семестр**

- Тема 1: Ознакомление с изобразительными оригиналами. Ознакомление с различными видами фотоформ.
- Тема 2. Изучение принципов формирования градации методами автотипного растривания.
- Тема 3. Желаемая градационная кривая и методика ее построения.
- Тема 4. Выбор и расчет градационной характеристики репродукционного процесса при воспроизведении одноцветного тонового оригинала.
- Тема 5. Изучение методики калибровки и профилирования монитора системы поэлементной обработки изображения.
- Тема 6. Технологическая настройка системы сканирования.
- Тема 7. Моделирование условий воспроизведения мелких деталей в системах цифровой обработки.
- Тема 8. Изучение подготовки (калибровки) ФВУ к записи на фототехническую пленку.
- Тема 9. Изучение методов частотной коррекции в системах цифровой обработки.

#### **5-й семестр**

- Тема 1. Моделирование процессов цветоделения и изучение недостатков цветоделения.
- Тема 2. Изучение методики выполнения базовой цветовой коррекции.
- Тема 3. Изучение методов селективной цветовой коррекции.
- Тема 4. Изучение методов выполнения редакционной коррекции.
- Тема 5. Изучение требований к комплекту цветоделенных фотоформ для многокрасочной репродукции.
- Тема 6. Изучение технологии выполнения треппинга – программного метода создания зон перекрытия на пограничных участках смежных цветных объектов.
- Тема 7. Изучение технологий замены цветных красок черной в многокрасочном синтезе.
- Тема 8. Формирование форматов файлов, пригодных для вывода информации на ФВУ, и изучение их свойств.
- Тема 9. Изучение методов цветопробы как средства контроля качества подготовки цифровых данных/фотоформ к выводу в системах многокрасочного полиграфического синтеза.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Основная литература**

1. Кузнецов Ю.В. Основы технологии иллюстрационной печати. – Спб.: НП «Русская культура», 2016. – 440 с.
2. Кацман В.Д. Технические средства переработки изобразительной информации /уч. пособие. – М.: МГУП, 2010. – 170 с.
3. Цифровые технологии обработки изобразительной информации / Практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» // Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева, Е.С. Позняк, Е.А. Пухова, В.Р. Севрюгин. – М.: Мосполитех, 2018. - 116 с.
4. Технологии обработки изобразительной информации / Практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»// Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева, Е.С. Позняк, Е.А. Пухова, В.Р. Севрюгин. – М.: Мосполитех, 2018. - 158 с.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Киппхан Г. Энциклопедия печатных средств информации /пер. с англ. – М.: МГУП, 2003.– 1082 с.
2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений /Р. Гонсалес, Р. Вудс. М.:Техносфера, 2005. – 1072 с.

### **5.3. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2007
3. KasperskyAnti-Virus
4. Программное обеспечение (пакет от ф. Adobe).

### **5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
5. Библиотека, читальный зал.

## **7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **7.1. Методические рекомендации преподавателю**

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве формирует у обучающихся компетенции ПК-1, ПК-6 и ПК-12. В условиях конструирования образовательных систем на принципах

компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогов семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные вопросы коллоквиумов для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

## **7.2. Методические указания обучающимся**

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на лабораторных занятиях, работа в коллоквиумах. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

### Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы обучающегося в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение лабораторных работ по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» осуществляется в следующих формах:



- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к лабораторным занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа выполнения работ, запланированных преподавателем на конкретное лабораторное занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» и критерии оценки ответа, данного обучающимся на экзамене с целью оценки достижения сформированности заявленных индикаторов компетенций, приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине при условии посещения лекций, выполнения программы лабораторных работ и положительных результатов по коллоквиумам.

## 8. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-1. Способен планировать, организовывать, реализовывать и контролировать технологический процесс на всех стадиях, обеспечивать функционирование производственных участков организаций полиграфического	ИПК-1.1 Выбирает и эффективно использует основные и вспомогательные материалы, технические и программные средства ИПК-1.2 Формулирует требования к технологии производства изделий полиграфического и упаковочного производства и смежных областей; разрабатывает технологическую последовательность изготовления полуфабрикатов и продукции		

и упаковочного сектора	<p>полиграфического и упаковочного производства и смежных областей</p> <p>ИПК-1.3 Осуществляет производственный контроль параметров качества поэтапного изготовления полуфабрикатов и готовых изделий полиграфического и упаковочного производства и смежных областей</p> <p>ИПК-1.4 Обеспечивает функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора</p> <p>ИПК-1.5 Оценивает и устраняет нарушения технологического процесса и несоответствия в изготовлении продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей</p>	Промежуточный контроль: зачет/экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; коллоквиумы	Темы 1-18
ПК-6. Способен применять цифровые сервисы и средства автоматизации технологических процессов	<p>ИПК-6.1. Применяет цифровые сервисы и средства автоматизации при проектировании, конструировании продукции и реализации технологических и бизнес-процессов</p> <p>ИПК-6.2. Осуществляет поиск с использованием новых информационных технологий и наиболее рациональных вариантов решений производственных задач</p> <p>ИПК-6.3. Использует специализированное программное обеспечение на различных этапах технологического процесса</p> <p>ИПК-6.4. Осуществляет разработку проектных решений с использованием специализированного программного обеспечения</p>	Промежуточный контроль: зачет/экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; коллоквиумы	Темы 1-18
ПК-12. Способен сопровождать реализацию дизайн-проектов и объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	<p>ИПК-12.1 Осуществляет надзор за реализацией дизайн-проектов и объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации при проектировании, изготовлении продукции и подготовке технической документации</p> <p>ИПК-12.2 Анализирует текущее состояние и выполняет</p>		

	<p>корректирующие мероприятия по обеспечению реализации дизайн-проектов и объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации в соответствии с технологией и техническим и метрологическим оснащением производства</p> <p>ИПК-12.3 Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию, оформляет законченные дизайн-проекты объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p> <p>ИПК-12.4 Применяет нормативно-техническую документацию для реализации дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p>	<p>Промежуточный контроль: зачет/экзамен</p> <p>Текущий контроль: опрос на практических занятиях; коллоквиумы</p>	<p>Темы 1-18</p>
--	--	---	------------------

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

### 8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

**«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

**«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

**«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

### 8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

**«5» (отлично):** выполнены все лабораторные задания, предусмотренные лабораторными занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на лабораторных занятиях.

**«4» (хорошо):** выполнены все лабораторные задания, предусмотренные лабораторными работами, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на лабораторных занятиях.

**«3» (удовлетворительно):** все лабораторные задания, предусмотренные лабораторными работами выполнены с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные задания, предусмотренные лабораторными работами; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **8.2.3 Критерии оценки результатов коллоквиума**

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

Коллоквиум проводится в письменной форме. Билет коллоквиума содержит три вопроса. Оценка по коллоквиуму выставляется по результатам письменных ответов. В случае необходимости обучающемуся преподавателем могут быть заданы в устной форме дополнительные вопросы.

**«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владение терминами, способность системно и аргументированно излагать ответы на вопросы задания, делать выводы и обобщения, свободно отвечает на вопросы при переходе к нестандартным ситуациям.

**«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владение терминами, способность системно и аргументированно излагать ответы на вопросы задания, делать выводы, но в обобщениях, при переходе на нестандартные стандартные ситуации делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

**«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, обнаруживает слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ дисциплины, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

### **8.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине**

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

### 8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Коллоквиумы, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

#### 8.3.1. Текущий контроль. Коллоквиум 1 (4-й семестр).

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

1. Цели и задачи допечатных процессов.
2. Основные типы оригиналов и требования к их воспроизведению.
3. Информационное содержание изобразительного оригинала. Характеристика информационных параметров.
4. Физические величины, используемые в оценке технологических параметров оригиналов (штриховых, черно-белых, многоцветных).
5. Понятие о желаемой градационной кривой: типовые кривые градационного сжатия.
6. Формула Шеберстова Мюрера-Девиса с поправкой Юла\_Нильсена.
7. Классификация штриховых деталей, основные требования и результаты воспроизведения.
8. Ввод штриховой информации в систему цифровой обработки, факторы, влияющие на точность.
9. Формирование штриховых деталей в цифровых системах.

10. Технология треппинга в допечатной обработке.
11. Психологическая точность для одноцветной репродукции.
12. Технологическая схема допечатной обработки изобразительной информации в цифровых системах, используемое оборудование.
13. Анализ оригинала в процессе допечатной обработки и выбор технологии обработки.
14. Формирование профиля сканера.
15. Технология процесса сканирования.
16. Источники излучения, применяемые в сканерах.
17. Цветовые системы, используемые в системе сканирования, их основные характеристики.
18. Принципы технологии сканирования. Функции сканера.
19. Основные технологические свойства сканеров.
20. Источники излучения в ФВУ – технологические требования, возможные варианты.
21. Формирование растровой структуры в процессе записи, число градаций, форма точки.
22. Принципы формирования градации тонового изображения в полиграфической репродукции методами автотипного растрирования.
23. Выбор размера анализирующей апертуры в зависимости от заданной линиатуры будущей репродукции.
24. Разновидности растровых структур, формируемых в цифровых системах.
25. Основные технические параметры ФВУ.
26. Источники излучения в ФВУ.
27. Многолучевая система записи в ФВУ.
28. Растровый процессор изображения в системе ФВУ.
29. Технологические свойства ФВУ.
30. Сравнение технологических характеристик ФВУ различных типов.
31. Фототехнические пленки для записи в ФВУ, их основные технологические характеристики.
32. Устройства химико-фотографической обработки фототехнических пленок после записи.
33. Углы поворота растровых фотоформ и их формирование при электронном растрировании.
34. Основные классификационные признаки растровых структур.
35. Нерегулярные растры 2-го поколения.
36. Система управления процессом записи в растровом процессоре изображения.
37. Технологическая настройка ФВУ. Роль линеаризации.
38. Стохастическое растрирование первого поколения. Преимущества и недостатки.
39. Требования к подготовленным для вывода файлам и их контроль.

### **8.3.2. Текущий контроль. Коллоквиум 2 (5-й семестр).**

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

1. Понятие о цвете. Субъективные характеристики цвета.
2. Цветовые пространства, используемые для описания цвета в полиграфическом производстве.
3. Три стадии процесса цветовоспроизведения в полиграфическом производстве.
4. Понятие об идеальных и реальных красках полиграфического синтеза.
5. Понятие метамерных цветов и требования к их регистрации и воспроизведению.
6. Условия идеального цветоделения.
7. Процесс цветоделения при его моделировании фотографическим методом, недостатки цветоделения.
8. Моделирование процесса базовой цветокоррекции.

9. Технология изготовления растровых фотоформ для четырехкрасочной репродукции и требования к комплекту фотоформ.
10. Образования муара, его структура и способы устранения.
11. Оценка цветовых различий, взаимосвязь цветовых различий с требованием к качеству репродукции по стандартам ИСО.
12. Общая технологическая настройка монитора.
13. Построение профиля монитора – колориметрическая калибровка.
14. Понятие о памятных цветах, их роль в обработке изображений.
15. Критерии точности воспроизведения изобразительной информации.
16. Виды точности цветовоспроизведения.
17. Требуемая точность многоцветной репродукции – художественные оригиналы.
18. Требуемая точность многоцветной репродукции – репортажно-информационные оригиналы.
19. Требуемая точность многоцветной репродукции – дизайнерские оригиналы.
20. Рекомендуемые и не рекомендуемые методы дизайна многоцветного штрихового оригинала.
21. Растрирование для Hi-Fi репродукции.
22. Методы ограничения общего количества цветных красок в допечатной подготовке.
23. Селективная цветовая коррекция, применение, приемы.
24. Методы учета в допечатной подготовке явления усиления тона в репродукционном процессе.
25. Коррекция градации и цветового баланса.
26. Случайные аналоговые шумы изображения. Причины возникновения, методы устранения.
27. Случайные импульсные шумы изображения. Причины возникновения, методы устранения.
28. Коррекция резкости изображения методом нерезкого маскирования.
29. Коррекция резкости изображения с применением цифровых фильтров.
30. Устранение растровой структуры изображения-оригинала.
31. Редакционная тоновая коррекция.
32. Назначение и общий принцип Hi-Fi репродукции.
33. Назначение цветопробы. Понятие о контрактной цветопробе.
34. Достоинства и недостатки различных видов цветопробы.
35. Аналоговая цветопроба – основные методы и устройства, применение.
36. Устройства аналоговой «сухой» цветопробы.
37. Устройства аналоговой «мокрой» цветопробы.
38. Форматы файлов изобразительной информации, применяемые в полиграфии.

### **8.3.3. Промежуточный контроль (вопросы к зачету; 4-й семестр)**

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

1. Допечатные процессы в общей технологической цепочке полиграфического воспроизведения.
2. Основные этапы развития допечатных процессов.
3. Причины несоответствия оригинала и репродукции.
4. Понятие об аналоговом и цифровом представлении изобразительной информации.
5. Виды изобразительных оригиналов.
6. Классификация аналоговых изобразительных оригиналов по способу исполнения.
7. Сканеры как устройства ввода изобразительной информации в систему допечатной обработки.

8. Разновидности типовых конструкций сканеров, требования к источникам излучения.
9. Основные функциональные составляющие и технологические характеристики сканеров.
10. Цифровые фотоаппараты/камеры как современные источники данных для полиграфического воспроизведения. Общие сведения.
11. Зеркальная фотокамера и цифровой компакт.
12. Объектив и его общая характеристика.
13. Составляющие информационного содержания оригинала.
14. Физические величины, применяемые для описания информационного содержания оригинала и методы их измерения.
15. Понятие об аналоговом и цифровом изображении.
16. Представление о квантовании сигнала по его уровню.
17. Тоновое содержание оригинала и проблемы его воспроизведения в полиграфии.
18. Понятие о градационном сжатии и желаемой градационной кривой.
19. Растровый принцип передачи тонов.
20. Основные характеристики растровых структур – линиятура, форма растровой точки.
21. Периодические и хаотические растровые структуры.
22. Градационная кривая растрового изображения.
23. Взаимосвязь параметров растровых структур и требований к качеству репродукции.
24. Помехи растровых изображений.
25. Понятие об электронной растровой матрице.
26. Основные типы растрирования, преимущества и недостатки отдельных типов.
27. Виды модуляции, свойственные различным растровым структурам.
28. Основные конструкции устройств фотовывода (ФВУ).
29. ФВУ - источники излучения и регистрирующие среды.
30. Основные технические характеристики ФВУ.
31. Технологические характеристики ФВУ.
32. Технология подготовки ФВУ к работе.
33. Основные характеристики штрихового оригинала.
34. Особенности передачи группы штрихов и одиночного штриха/просвета.
35. Методика выбора параметров сканирования при сканировании и выводе.
36. Факторы, влияющие на качества воспроизведения мелких деталей.
37. Способы повышения резкости штриховых деталей и борьбы с помехами.
38. Технологии треппинга.

#### **8.3.4. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену; 5-й семестр)**

(формирование компетенции ПК-1, индикаторы ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5; ПК-6, индикаторы ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИПК-6.4; ПК-12, индикаторы ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3, ИПК-12.4)

1. Понятие о цвете. Основные субъективные характеристики цвета.
2. Зрительный анализатор как приемник информации о цвете.
3. Измерение цвета: спектрофотометрия и колориметрия.
4. Источники света, используемые в измерениях цвета.
5. Понятие об аддитивном, субтрактивном и аддитивно-субтрактивном синтезе цвета.
6. Уравнение цвета в многокрасочном печатном синтезе.
7. Виды точности цветовоспроизведения в полиграфии.
8. Цветовые пространства, применяемые в технологии полиграфии.
9. Обобщенное условие метамеризма.
10. Цветовой охват. Стандартные библиотеки (каталоги) цветов.
11. Градационные, резкостные и шумовые свойства регистрирующих сред.
12. Цветоделение в цифровой камере. Принцип работы светочувствительных матричных сенсоров.
13. Разрешение и размеры сенсора. Угол зрения и кроп-фактор.



14. Глубина цвета и контраст в цифровых системах. Ф
15. Форматы файлов цифровых изображений.
16. Сравнение RAW с традиционными пиксельными форматами.
17. Три стадии воспроизведения многокрасочных оригиналов в полиграфии.
18. Понятие об идеальных красках Гюбля. Спектральные характеристик реальных цветных печатных красок.
19. Условия идеального цветоделения.
20. Понятие баланса по серому, условия его достижения в полиграфическом синтезе.
21. Реальное цветоделение: недостатки цветоделения по избытку и недостатку выделяемых красок.
22. Понятие о цветоделительном маскировании.
23. Базовая цветокоррекция: назначение и технология выполнения.
24. Селективная цветокоррекция: назначение, способы выполнения.
25. Способы генерации сигнала для черной краски в технологиях замены цветных красок черной.
26. Особенности конвертора *Adobe Camera RAW*.
27. Способы выполнения тоновой коррекции в цифровых системах обработки изобразительно информации.
28. Способы увеличения резкости и борьбы с шумом в цифровых системах обработки изобразительно информации.
29. Селективная коррекция в модели «Светлота, цветовой тон, насыщенность».
30. Способы компенсации хроматических aberrаций и виньетирования.
31. Основные понятия языка PostScript. Предполетная проверка файла (*Preflight Control*).
32. Методы контроля результатов допечатной подготовки изобразительной информации к выводу.
33. Цветопроба – назначение, основные виды цветопроб.
34. Аналоговая цветопроба: преимущества и недостатки по сравнению с методами цифровой цветопробы.
35. Аналоговая цветопроба: разновидности, преимущества и недостатки отдельных видов
36. Цветоделение в цифровой фотокамере.
37. Принцип работы светочувствительных матричных сенсоров.
38. Разрешение и размеры сенсора.
39. Глубина цвета и контраст в системе цифрового фотоаппарата.
40. Сравнение *RAW* с традиционными пиксельными форматами изображений.
41. Изображения с большим динамическим диапазоном (*HDR*). Общая характеристика, назначение.
42. Способы обработки *HDR* – изображений в цифровых системах обработки данных для полиграфического воспроизведения.

***Примеры билетов промежуточного контроля:***

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Причины несоответствия оригинала и репродукции.
2. Виды модуляции, свойственные различным растровым структурам.
3. Способы обработки *HDR* – изображений в цифровых системах обработки данных для полиграфического воспроизведения.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Понятие о градационном сжатии и желаемой градационной кривой.
2. Понятие об аддитивном, субтрактивном и аддитивно-субтрактивном синтезе цвета.
3. Глубина цвета и контраст в системе цифрового фотоаппарата.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Градационная кривая растрового изображения.
2. Цветоделение в цифровой камере. Принцип работы светочувствительных матричных сенсоров
3. Селективная коррекция в модели «Светлота, цветовой тон, насыщенность».

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 года № 960.

#### **Программу составила:**

доцент, к.т.н., профессор

/Е.С. Позняк/

**Утверждена** на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № \_\_\_.

Зав. кафедрой,  
к.т.н, доцент

/Ф.В. Доронин/

#### **Согласовано**

Вр.и.о. директора Полиграфического института

/И.В. Нагорнова