

**МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И МОЛОДЕЖИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**
**ГОУК ЛНР «ЛУГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ ИМЕНИ М. МАТУСОВСКОГО»**

Кафедра искусства фотографии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.А.Федоричева

_____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки – 50.03.02 Изящные искусства

Статус дисциплины – вариативная

Учебный план 2019 года

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная							Заочная									
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Практ.(семинарские) занятия, час.	Самост. работа, час..	Форма контроля	Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Практ.(семинарские) занятия, час.	Самост. работа, час..	Контрольная работа	Форма контроля
1-4	1-8	540 /15, 0	256	122	134	284	Экзамен (1,3); Диф.зачет (5,8)	1-4	1-8	540 /15, 0	38	16	22	502	+	Экзамен (1,3); Диф.зачет (5,8)
<i>Всего</i>		540 /15, 0	256	122	134	284	Экзамен; Диф.зачет	<i>Всего</i>		540 /15, 0	38	16	22	502	+	Экзамен; Диф.зачет

Рабочая программа составлена на основании учебного плана с учетом требований ООП и ГОС ВО.

Программу разработал _____ В.В. Чайка, преподаватель кафедры искусства фотографии.

Рассмотрено на заседании кафедры искусства фотографии
(ГОУК ЛНР «ЛГАКИ им. М. Матусовского»)

Протокол № _____ от _____ 2019 г. Зав. кафедрой _____ Л.М. Филь

Согласовано: Декан факультета изобразительного и декоративно прикладного искусства
_____ Н.Г.Феденко _____ 2019 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Компьютерная графика» является вариативной частью дисциплин ООП ГОС ВО (уровень бакалавриат) и адресована студентам 1-4 курсов (I-VIII семестров) Направление подготовки – 50.03.02 Изящные искусства ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского». Дисциплина реализуется кафедрой искусства фотографии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, изучает основные понятия и категории компьютерной графики, способы представления цвета в компьютере, параметры растровых изображений, форматы графических файлов, способы и средства RAW-конвертации, структуру редакторов растровой графики, назначение и принципы использования инструментов растрового графического редактора, основные принципы работы с кривой, принципы работы со слоями изображения, принципы работы с каналами изображения, основы неразрушающей обработки, способы тоновой коррекции черно-белых изображений, способы коррекции цветных изображений, использование фильтров графического редактора, средства автоматизации процессов обработки, инструменты и приемы ретуши, основные принципы создания коллажа, особенности подготовки изображений для электронной публикации, основные методы подготовки изображений для печати.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические, самостоятельная работа студентов и консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме:

- практическая работа с программным обеспечением;
- устная (устный опрос).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 122 часа для очной формы обучения и 16 часов для заочной формы обучения, практические занятия – 134 часа для очной формы обучения и 22 часа для заочной формы обучения, самостоятельная работа – 284 часа для очной формы обучения и 502 часа для заочной формы обучения.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения учебной дисциплины – формирование у студентов основ специальной компьютерной грамотности; представление о способах и средствах профессиональной работы с графическими редакторами, принципах, методах и технологиях использования компьютерного редактирования в современной фотографии. Курс дает общее представление о необходимом программно-техническом обеспечении и перспективах использования компьютерной графики в различных областях деятельности.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с историей компьютерной графики;
- усвоить принципы представления цвета в компьютере;
- ознакомиться с разнообразными форматами и параметрами графических изображений;
- владеть основными способами конвертации RAW-файлов;
- иметь представление и навыки применения разнообразных инструментов графических редакторов;
- усвоить приемы образного создания композиции при помощи инструментов компьютерной графики;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части. Данному курсу способствует изучение таких дисциплин, как «Техника и технология цифровой фотографии», «Цветоведение», «Фотокомпозиция», которые логически, содержательно и методически связаны с дисциплиной «Компьютерная графика». Данные дисциплины предоставляют

обширную теоретическую базу, формируют навыки самостоятельной аналитической работы и составляют теоретическую и практическую основу для изучения курса «Компьютерная графика».

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» способствует успешному овладению студентами таких дисциплин как «Художественная фотография», «Художественный фотопортрет», «Съемка произведений искусства», «Рекламная фотография» и др.

В программе учтены межпредметные связи с другими учебными дисциплинами.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Данная дисциплина формирует следующие компетенции:

Общекультурные компетенции (ОК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-6	способность работать в программах, создавая графические планшеты
ОК-7	способностью к самостоятельному мышлению

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способность осуществлять под контролем профессиональные рекламные композиции
ОП-2	владением знаниями и навыками работы с программами, для применение в коллекции

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-6	способность эффективно реализовывать актуальные задачи государственной культурной политики в процессе организации социально-культурной деятельности
ПК-7	способность принимать участие в дефиле и модных показах, с авторскими коллекциями;

В результате изучения дисциплины «Компьютерная графика» студенты должны **знать**

- основные категории и понятия компьютерной графики;
- сферы применения компьютерной графики;
- разновидности программного обеспечения используемого в компьютерной графике;
- аппаратные средства компьютерной графики;
- принципы представления цвета в компьютере;
- параметры растровых изображений;
- форматы графических файлов;
- методы получения графического изображения из файлов содержащих необработанную информацию;
- структуру редактора растровой графики;
- назначение и принципы использования инструментов растрового графического редактора;
- основные принципы работы с кривой;
- основные принципы работы со слоями изображения;
- назначение и принципы работы с каналами изображения;
- основные принципы неразрушающей обработки;
- основные принципы тоновой коррекции черно-белых изображений;
- основные принципы коррекции цветных изображений;
- методы и способы использования фильтров графического редактора;
- принципы автоматизации процессов обработки;

- инструменты и приемы ретуши;
- основные принципы создания коллажа;
- особенности подготовки изображений для электронной публикации;
- способы получения колориметрически точного отображения;
- основные методы подготовки изображений к печати.

Овладев курсом, студенты должны *уметь*:

- использовать аппаратные и программные средства компьютерной графики;
- выполнять конвертацию различных графических форматов;
- конвертировать RAW-файлы;
- автоматизировать процесс RAW-конвертации;
- персонализировать интерфейс растровых графических редакторов;
- использовать инструменты растровых графических редакторов;
- использовать кривую для тональной коррекции и изменения цветового баланса;
- работать со слоями изображения;
- создавать специальные эффекты слоя;
- работать с каналами изображения;
- выполнять микширование каналов;
- использовать принципы неразрушающей обработки;
- выполнять тоновую коррекцию черно-белых изображений;
- выполнять коррекцию цветных изображений;
- использовать фильтры графического редактора;
- автоматизировать процессы обработки изображений;
- создавать сценарии обработки и дроплеты;
- выполнять ретушь различных изображений;
- выполнять стилизацию изображения;
- создавать коллажи разного уровня сложности;
- выполнять подготовку изображений для электронной публикации;
- выполнять допечатную подготовку изображений.

5. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия разделов и тем	Количество часов							
	очная форма				заочная форма			
	всего	в том числе			всего	в том числе		
		л	п	с.р.		л	п	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел I. Базовые понятия компьютерной графики (I семестр)								
Тема 1. Основные понятия компьютерной графики.	18	6	-	12	16	-	-	16
Тема 2. Представление цвета в компьютере.	22	10	-	12	21	1	-	20
Тема 3. Параметры растровых изображений.	12	4	-	8	12	-	-	12
Тема 4. Форматы графических файлов.	12	4	-	8	13	1	-	12
Тема 5. Конвертация RAW-файлов.	20	4	6	10	20	-	2	18
Всего по I разделу	84	28	6	50	82	2	2	78
Раздел II. Структура и основные принципы работы редактора растровой графики (II семестр)								
Тема 6. Структура редактора растровой графики.	24	4	4	16	17	1	-	16
Тема 7. Назначение и принципы использования инструментов растрового графического редактора.	26	10	4	12	37	1	-	36
Тема 8. Основные принципы работы с кривой.	32	4	10	18	26	-	2	24
Всего по II разделу	82	18	18	46	80	2	2	76
Раздел III. Слои и каналы в редакторе растровой графики (III семестр)								
Тема 9. Работа в палитре слоев.	30	6	8	16	34	1	1	32
Тема 10. Принципы работы с каналами.	40	10	10	20	44	1	1	42
Всего по III разделу	70	16	18	36	78	2	2	74
Раздел IV. Основы цветокоррекции (IV семестр)								
Тема 11. Основы неразрушающей обработки.	22	6	4	12	29	1	-	28
Тема 12. Тоновая коррекция черно-белых изображений.	24	8	4	12	33	-	1	32
Тема 13. Коррекция цветных изображений.	32	10	4	18	40	1	1	38
Всего по IV разделу	78	24	12	42	102	2	2	98
Раздел V. Фильтры и автоматизация процессов обработки (V семестр)								
Тема 14. Использование фильтров графического редактора.	52	6	20	26	38	1	1	36
Тема 15. Автоматизация процессов обработки.	14	4	4	6	14	1	1	12
Всего по V разделу	66	10	24	32	52	2	2	48
Раздел VI. Технология ретуши (VI семестр)								
Тема 16. Инструменты и приемы ретуши.	56	8	24	24	36	2	2	32
Всего по VI разделу	56	8	24	24	36	2	2	32
Раздел VII. Принципы создания коллажа (VII семестр)								
Тема 17. Основные принципы создания коллажа.	62	8	26	28	48	2	4	42
Всего по VII разделу	62	8	26	28	48	2	4	42
Раздел VIII. Подготовка изображений к демонстрации (VIII семестр)								
Тема 18. Подготовка изображений для электронной публикации.	12	4	2	6	21	1	2	18
Тема 19. Допечатная подготовка изображений.	30	6	4	20	41	1	4	36
Всего по VIII разделу	42	10	6	26	62	2	6	54
ВСЕГО часов по дисциплине	540	122	134	284	540	16	22	502

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ I. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ (I СЕМЕСТР)

Тема 1. Основные понятия компьютерной графики.

Общие сведения о компьютерной графике. Применение компьютерной графики. Основные понятия растровой и векторной графики. Разновидности пакетов компьютерной графики. Графические редакторы. Особенности и параметры графических изображений. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Классификация современного программного обеспечения для работы с изображениями. Аппаратные средства компьютерной графики.

Тема 2. Представление цвета в компьютере.

Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Принципы представления цвета в компьютере. Способы описания цвета. Цветовые модели, цветовые пространства. Интуитивные, аддитивные, субтрактивные и перцепционные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSB. Плоскостные цвета. Цветовой охват. Кодирование цвета. Палитра цвета. Понятие глубины цвета. Индексированный цвет. Дизеринг. Цветовые профили. Системы управления цветом.

Тема 3. Параметры растровых изображений.

Параметры растровых изображений. Понятие о разрешении растрового изображения. Разрешение оригинала. Разрешение экранного изображения. Разрешение печатного изображения и понятие линиатуры. Глубина цвета. Цветовой (тоновый) диапазон. Алгоритмы обработки растровых изображений. Построение гистограммы. Масштабирование изображений. Геометрические преобразования изображений.

Тема 4. Форматы графических файлов.

Формат файлов, содержащих необработанную информацию. Растровые форматы изображения. Векторные форматы изображения. Комбинированные форматы изображения. Форматы с потерей данных. Форматы без потери качества. Способы конвертации различных графических файлов.

Тема 5. Конвертация RAW-файлов.

Способы получения RAW-файлов. Типы информации, хранимой в RAW-файле. Методы получения графического изображения из файлов содержащих необработанную информацию. Дебайтеризация. Программное обеспечение для конвертации RAW-файлов. Знакомство с основными элементами интерфейса RAW-конвертора на примере Adobe Camera RAW, Adobe Photoshop Lightroom, Capture One, Raw Therapee. Основные принципы RAW-конвертации. Автоматизация процесса RAW-конвертации. Пути взаимодействия RAW-конвертора с графическими редакторами.

РАЗДЕЛ II. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ РЕДАКТОРА РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ (II СЕМЕСТР)

Тема 6. Структура редактора растровой графики.

Знакомство с интерфейсом растрового графического редактора на примере Adobe Photoshop. Панель управления. Рабочее пространство. Строка состояния. Панель параметров. Панель инструментов. Область палитр. Панель вкладок. Рабочая среда. Способы персонализации интерфейса растровых графических редакторов. Методы организация рабочего процесса в различных графических редакторах.

Тема 7. Назначение и принципы использования инструментов растрового графического редактора.

Знакомство с основными группами инструментов растрового графического редактора на примере Adobe Photoshop. Изучение принципов работы инструментов выделения, кадрирования и раскройки, измерения, ретуширования, рисования, начертания и вывода текста, навигации. Комбинирование различных инструментов.

Тема 8. Основные принципы работы с кривой.

Интерфейс палитры «Кривые». Основные принципы работы с мастер-кривой. Установка точки входа и выхода. Определение точки черного, серого, белого. Принципы работы с кривой в цветовых каналах. Использование кривой для тональной коррекции и изменения цветового баланса. Кривая как основной элемент комбинированных способов коррекции изображения.

РАЗДЕЛ III. СЛОИ И КАНАЛЫ В РЕДАКТОРЕ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ (III СЕМЕСТР)

Тема 9. Работа в палитре «Слои».

Интерфейс палитры «Слои». Назначение и принципы работы со слоями изображения. Упорядочивание слоев и групп слоев. Создание специальных эффектов слоя. Создания и принципы работы с масками слоя. Корректирующие слои. Смарт-объекты.

Тема 10. Принципы работы с каналами.

Интерфейс палитры «Каналы». Назначение и принципы работы с каналами изображения. Цветные информационные каналы. Альфа-каналы. Плашечные каналы. Соответствие каналов в разных цветовых моделях. Принципы работы в многоканальном режиме. Микширование каналов.

РАЗДЕЛ IV. ОСНОВЫ ЦВЕТКОРРЕКЦИИ (IV СЕМЕСТР)

Тема 11. Основы неразрушающей обработки.

Основные принципы неразрушающей обработки. Создание послойной структуры файла. Использование масок и корректирующих слоев (в том числе слоев-заливок). Работа с путями объектов. Использование смарт-объектов.

Тема 12. Тоновая коррекция черно-белых изображений.

Основные принципы тоновой коррекции черно-белых изображений. Монохромная матрица. Линейная фиксация изображения. Методика цифровой обработки черно-белых снимков. Использование дополнительных фильтров растрового графического редактора. Коррекция оттенков. Инверсия яркости. Изменение оттенков для контроля контрастности. Особенности коррекции изображений средней, темной и светлой тональности. Использование зонной системы при коррекции цифровых изображений. Черно-белые HDR-изображения. Тональная компрессия без использования технологии расширения динамического диапазона. Стилизация изображения, имитирующая аналоговые фотопроцессы.

Тема 13. Коррекция цветных изображений.

Основные принципы коррекции цветных изображений. Инструменты управления общим(фотометрическим) контрастом, контрастностью, хроматическим балансом, хроматическим контрастом. Методы и способы управления колоритом изображения. Расширение динамического диапазона средствами графического редактора. Способы управления визуальным объемом изображения. Авторская обработка изображения.

РАЗДЕЛ V. ФИЛЬТРЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ (V СЕМЕСТР)

Тема 14. Использование фильтров графического редактора.

Знакомство с базовыми фильтрами графического редактора на примере Adobe Photoshop. Методы и способы использования фильтров, имитирующих художественные эффекты. Использование фильтров размытия. Создание спецэффектов с помощью эффектных фильтров. Способы усиления резкости изображения. Имитация разнообразных фотопроцессов. Фильтры шумоподавления.

Тема 15. Автоматизация процессов обработки.

Принципы автоматизации процессов обработки. Пакетная обработка файлов. Создание пресетов в различных палитрах и фильтрах. Автоматизация построения масок. Создание и использование сценариев обработки. Проблемы, возникающие при использовании сценариев обработки, и пути их решения. Создание и принципы применения дроплетов.

РАЗДЕЛ VI. ТЕХНОЛОГИЯ РЕТУШИ (VI СЕМЕСТР)

Тема 16. Инструменты и приемы ретуши.

Влияние тональности изображения на его восприятие. Зависимость образности пластической формы от изменения тональности. Тональная диверсификация. Плагины имитации высокого и низкого ключа. Экстракция деталей. Техника осветления и затемнения (Dodge and Burn). Разложение изображения на пространственные частоты. Особенности портретной ретуши. Способы правильной установки воспроизведения оттенка кожи. Инструменты пластической коррекции. Инструменты коррекции перспективы. Способы колоризации изображения. Создание эффектов освещения с помощью графического редактора. Создание спецэффектов с помощью графического редактора. Авторская ретушь. Стилизация изображения.

РАЗДЕЛ VII. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КОЛЛАЖА (VII СЕМЕСТР)

Тема 17. Основные принципы создания коллажа.

Определение понятия «коллаж». Коллаж в изобразительном искусстве. Коллаж в фотографии. Принципы создания коллажа с помощью графического редактора. Согласование элементов коллажа по цвету, гамме, контрасту, свету и тени, размеру, ракурсу, способу получения изображения. Инструменты и техники изменения светотеневого рисунка при комбинировании изображений. Средства управления перспективой при создании коллажа. Особенности построения линейной перспективы при коллажировании. Создание эффекта глубины пространства в коллаже с помощью световоздушной перспективы. Организация работы с большими массивами элементов коллажа.

РАЗДЕЛ VIII. ПОДГОТОВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ К ДЕМОНСТРАЦИИ (VIII СЕМЕСТР)

Тема 18. Подготовка изображений для электронной публикации.

Особенности подготовки изображений для электронной публикации (размер, разрешение, тип файла). Способы изменения разрешения и размеров изображения. Алгоритмы реализации интерполяции. Значение колориметрически точного отображения устройством вывода электронного изображения. Способы получения колориметрически точного отображения. Выбор параметров колориметрической настройки монитора. Визуальная установка параметров колориметрической настройки монитора. Программное

обеспечение и измерительное оборудование, необходимое для настройки монитора. Предварительная неколориметрическая настройка монитора. Передняя панель дисплея и ее настройки. Процесс калибровки монитора с разными типами дисплея. Построение профайла монитора. Профайл монитора и его содержимое. Проверка качества калибровки и характеристика монитора. Работа системы управления цветом с профайлом монитора.

Тема 19. Допечатная подготовка изображений.

Организация рабочего пространства для допечатной подготовки. Колориметрическая настройка монитора. Устройства для калибровки монитора и принтера. Система управления цветом (CMS). Цветовые профили. Цветовые пространства. Аппаратно-независимые цветовые пространства. Основные методы подготовки изображения к печати. Технология печатного процесса и принципы цветоделения. Методы цветоделения для различных изображений. Режимы печати. Системы стандартизации цвета. Смесевые цвета в триадном изображении. Способы повышения резкости при различных типах печати. Контроль изображения на разных этапах печати.

7. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях.

СР включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- исполнение домашнего задания в виде подготовки презентации, сообщения по изучаемой теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- для студентов заочной формы обучения – выполнение контрольной работы;
- подготовка к экзамену, дифференцированному зачету.

Цель исполнения самостоятельной работы: формирование у студента опыта познавательной деятельности, закрепления и совершенствования знаний, умений и навыков.

7.1. ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

РАЗДЕЛ I. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ (I СЕМЕСТР)

Тема 5. Конвертация RAW-файлов.

1. Способы получения RAW-файлов.
2. Методы получения графического изображения из файлов содержащих необработанную информацию.
3. Программное обеспечение для конвертации RAW-файлов.
4. Основные принципы RAW-конвертации.

Термины: RAW-файл, графическое изображение, необработанная информация, дебайеризация, программное обеспечение, конвертация, интерфейс, RAW-конвертор, автоматизация, графический редактор.

Выполнить:

1. Конвертацию RAW-файла с заданными параметрами.

2. Редактирование и конвертацию RAW-файла с некорректными установками параметров при съемке.

Литература: [[1](#)— С. 14-45; [4](#)— С. 10-23; [12](#)— С.7-38; [16](#)— С. 80-96]

РАЗДЕЛ II. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ РЕДАКТОРА РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ (II СЕМЕСТР)

Тема 6. Структура редактора растровой графики.

1. Знакомство с интерфейсом растрового графического редактора на примере Adobe Photoshop.
2. Способы персонализации интерфейса растровых графических редакторов.
3. Методы организация рабочего процесса в различных графических редакторах.

Термины: интерфейс, растр, растровый графический редактор, панель управления, рабочее пространство, строка состояния, панель параметров, панель инструментов, область палитр, панель вкладок, рабочая среда, рабочий процесс.

Выполнить:

1. Создание собственной рабочей среды в графическом редакторе Adobe Photoshop СС.

Литература: [[1](#)— С. 5-14; [3](#)— С. 8-27; [12](#)— С.39-48; [15](#)— С. 20-31]

Тема 7. Назначение и принципы использования инструментов растрового графического редактора.

1. Знакомство с основными группами инструментов растрового графического редактора на примере Adobe Photoshop.
2. Изучение принципов работы инструментов выделения, кадрирования и раскройки, измерения, ретуширования, рисования, начертания и вывода текста, навигации.
3. Комбинирование различных инструментов.

Термины: группа, инструменты, графический редактор, выделение, кадрирование, инструмент раскройки, измерение, ретуширование, инструмент рисования, инструмент начертания, инструмент вывода текста, навигация, кисть, штамп.

Выполнить:

1. Коррекцию изображения в графическом редакторе Adobe Photoshop СС, используя различные комбинации инструментов.

Литература: [[9](#)— С. 15-23; [10](#)— С. 9-31; [11](#)— С.31-49]

Тема 8. Основные принципы работы с кривой.

1. Интерфейс палитры «Кривые».
2. Основные принципы работы с мастер-кривой.
3. Принципы работы с кривой в цветовых каналах.
4. Использование кривой для тональной коррекции и изменения цветового баланса.

Термины: кривые, палитра, интерфейс, мастер-кривая, точка входа, точка выхода, точка белого, точка серого, точка черного, цветовой канал, коррекция, тональная коррекция, цветовой баланс, комбинированный.

Выполнить:

1. Тональную коррекцию и изменение цветового баланса изображения в графическом редакторе Adobe Photoshop СС, используя палитру «Кривые».

Литература: [7 — С. 48-63; 8 — С. 9-83; 10 — С.24-52]

РАЗДЕЛ III. СЛОИ И КАНАЛЫ В РЕДАКТОРЕ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ (III СЕМЕСТР)

Тема 9. Работа в палитре слоев.

1. Интерфейс палитры «Слои».
2. Упорядочивание слоев и групп слоев.
3. Создание специальных эффектов слоя.

Термины: интерфейс, палитра, слои, группа слоев, специальные эффекты слоя, маска слоя, корректирующий слой, смарт-объект.

Выполнить:

1. Группировку и сортировку слоев многослойного изображения и применить специальные эффекты к отдельным слоям.

Литература: [9 — С. 65-74; 10 — С. 147-154; 12 — С. 33-83; 13 — С. 13-75]

Тема 10. Принципы работы с каналами.

1. Назначение и принципы работы с каналами изображения.
2. Цветные информационные каналы.
3. Принципы работы в многоканальном режиме.
4. Микширование каналов.

Термины: интерфейс, палитра, канал изображения, цветные информационные каналы, альфа-каналы, плашечные каналы, цветовая модель, многоканальный режим, микширование каналов.

Выполнить:

1. Микширование каналов изображения в основных цветовых моделях.

Литература: [5 — С. 61-69; 6 — С. 52-62; 14 — 67-74].

РАЗДЕЛ IV. ОСНОВЫ ЦВЕТОКОРРЕКЦИИ (IV СЕМЕСТР)

Тема 11. Основы неразрушающей обработки.

1. Основные принципы неразрушающей обработки.
2. Использование масок и корректирующих слоев.
3. Использование смарт-объектов.

Термины: неразрушающая обработка, послойная структура, маска слоя, корректирующий слой, пути объекта, смарт-объект, коррекция.

Выполнить:

1. Коррекцию изображения, используя корректирующие слои и смарт-объекты.

Литература: [3 — С. 196-203; 10 — С. 67-83; 11 — С. 79-100]

Тема 12. Тоновая коррекция черно-белых изображений.

1. Основные принципы тоновой коррекции черно-белых изображений.
2. Методика цифровой обработки черно-белых снимков.
3. Стилизация изображения, имитирующая аналоговые фотопроцессы.

Термины: тоновая коррекция, монохромная матрица, линейная фиксация изображения, цифровая обработка, фильтр, коррекция оттенков, инверсия яркости, контрастность, средняя тональность, темная тональность, светлая тональность, зонная система, HDR-изображения, тональная компрессия, динамический диапазон, стилизация, фотопроект.

Выполнить:

1. Преобразование цветного изображения в монохромное, используя инструментальный графического редактора Adobe Photoshop CC.
2. Стилизацию изображения, имитирую один из монохромных аналоговых фотопроектов.

Литература: [3 — С. 96-103; 4 — С. 86-100; 7 – С. 30-42]

Тема 13. Коррекция цветных изображений.

1. Основные принципы коррекции цветных изображений.
2. Инструменты управления общим(фотометрическим) контрастом, контрастностью, хроматическим балансом, хроматическим контрастом.
3. Методы и способы управления колоритом изображения.
4. Расширение динамического диапазона средствами графического редактора.
5. Авторская обработка изображения.

Термины: коррекция, контраст, контрастность, хроматический баланс, хроматический контраст, колорит, динамический диапазон, графический редактор, визуальный объем, авторская обработка.

Выполнить:

1. Коррекцию изображения в графическом редакторе Adobe Photoshop CC, используя основные принципы фундаментальной цветокоррекции.
2. Редактирование изображений, используя технологию расширения динамического диапазона.
3. Анализ и имитацию конкретной авторской обработки изображения.

Литература: [3 — С. 104-110; 11 — С. 100-108; 12 – С. 43-55]

РАЗДЕЛ V. ФИЛЬТРЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ (V СЕМЕСТР)

Тема 14. Использование фильтров графического редактора.

1. Методы и способы использования фильтров, имитирующих художественные эффекты.
2. Создание спецэффектов с помощью эффектных фильтров.
3. Способы усиления резкости изображения.
4. Фильтры шумоподавления.

Термины: фильтр, графический редактор, имитация, художественные эффекты, размытие, спецэффекты, эффектные фильтры, резкость, фотопроект, шумоподавление.

Выполнить:

1. Имитацию художественных техник, используя фильтры графического редактора Adobe Photoshop СС.
2. Создание световых эффектов с помощью фильтров графического редактора Adobe Photoshop СС.
3. Повышение резкости и уменьшение шума изображения, используя фильтры графического редактора Adobe Photoshop СС.

Литература: [3 — С. 111-118; 9 — С. 108-112; 13 — С. 57-63]

Тема 15. Автоматизация процессов обработки.

1. Принципы автоматизации процессов обработки.
2. Создание и использование сценариев обработки.
3. Проблемы, возникающие при использовании сценариев обработки, и пути их решения.
4. Создание и принципы применения дроплетов.

Термины: автоматизация, процесс обработки, пакетная обработка, пресет, палитра, фильтр, маска, сценарий обработки, дроплет.

Выполнить:

1. Создать собственный сценарий обработки в графическом редакторе Adobe Photoshop СС.
2. Создать дроплет в графическом редакторе Adobe Photoshop СС.

Литература: [3 — С. 120-134; 9 — С. 113-119; 10 — С. 65-79]

РАЗДЕЛ VI. ТЕХНОЛОГИЯ РЕТУШИ (VI СЕМЕСТР)

Тема 16. Инструменты и приемы ретуши.

1. Техника осветления и затемнения (Dodge and Burn).
2. Разложение изображения на пространственные частоты.
3. Инструменты пластической коррекции.
4. Инструменты коррекции перспективы.
5. Способы колоризации изображения.
6. Авторская ретушь.
7. Стилизация изображения.

Термины: тональность, пластическая форма, тональная диверсификация, плагин, имитация, высокий ключ, низкий ключ, экстракция деталей, осветление, затемнение, пространственные частоты, ретушь, пластическая коррекция, перспектива, колоризация, эффект освещения, спецэффект, стилизация.

Выполнить:

1. Ретушь портретного изображения, используя технику Dodge and Burn.
2. Разложение изображение на пространственные частоты и его последующую коррекцию на разных уровнях.
3. Пластическую коррекцию в портретном изображении, используя графический редактор Adobe Photoshop СС.
4. Коррекцию перспективы пейзажного изображения, используя графический редактор Adobe Photoshop СС.
5. Колоризацию изображения, используя графический редактор Adobe Photoshop СС.
6. Стилизацию изображения, опираясь на образцы авторской ретуши.

Литература: [2— С. 24-32; 7— С. 13-19; 16— С. 25-39]

РАЗДЕЛ VII. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КОЛЛАЖА (VII СЕМЕСТР)

Тема 17. Основные принципы создания коллажа.

1. Принципы создания коллажа с помощью графического редактора.
2. Согласование элементов коллажа по цвету, гамме, контрасту, свету и тени, размеру, ракурсу, способу получения изображения.
3. Инструменты и техники изменения светотеневого рисунка при комбинировании изображений.
4. Средства управления перспективой при создании коллажа.
5. Организация работы с большими массивами элементов коллажа.

Термины: коллаж, изобразительное искусство, фотография, графический редактор, цвет, гамма, контраст, свет, тень, размер, ракурс, светотеневой рисунок, комбинированное изображение, перспектива, глубина пространства.

Выполнить:

1. Создание простого коллажа.
2. Создание сложного коллажа.

Литература: [1— С. 23-59; 7— С. 25-39; 8— С. 24-32]

РАЗДЕЛ VIII. ПОДГОТОВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ К ДЕМОНСТРАЦИИ (VIII СЕМЕСТР)

Тема 18. Подготовка изображений для электронной публикации.

1. Особенности подготовки изображений для электронной публикации.
2. Способы изменения разрешения и размеров изображения.
3. Алгоритмы реализации интерполяции.

Термины: электронная публикация, размер, разрешение, интерполяция, колориметрически точное отображение, программное обеспечение, измерительное оборудование, дисплей, монитор, калибровка, профайл монитора, характеристика, система управления цветом.

Выполнить:

1. Подготовку изображения для различных типов электронной публикации.

Литература: [3— С. 123-158; 5— С. 105-139; 9— С. 90-105]

Тема 19. Допечатная подготовка изображений.

1. Основные методы подготовки изображения к печати.
2. Режимы печати.
3. Способы повышения резкости при различных типах печати.
4. Контроль изображения на разных этапах печати.

Термины: допечатная подготовка, калибровка, монитор, принтер, система управления цветом, цветовые профили, цветовые пространства, печать, печатный процесс, цветоделение, система стандартизации цвета, смесевые цвета, триадное изображение, резкость.

Выполнить:

1. Подготовку изображения для разных типов печати.
2. Печать изображение, используя конкретный тип печатного устройства.

Литература: [1 — С. 72-88; 5 – С. 55-79; 9 — С. 142-163]

7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа выполняется студентами **заочной формы обучения**. Необходимо выбрать один из вариантов в соответствии с порядковым номером в академическом журнале. Для выполнения задания необходимо изучить литературу по теме и оформить ее в соответствии с планом. Изложение должно отличаться композиционной четкостью, логичностью, грамотностью.

РАЗДЕЛ I. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ (I СЕМЕСТР)

Вариант № 1

1. Дать определение понятию «компьютерная графика».
2. Сферы применения компьютерной графики.

Вариант № 2

1. Дать определение понятию «растровая и векторная графика».
2. Классификация современного программного обеспечения для работы с изображениями.

Вариант № 3

1. Дать определение понятию «глубина цвета».
2. Основные цветовые модели.

Вариант № 4

1. Дать определение понятию «цветовой профиль».
2. Принципы представления цвета в компьютере.

Вариант № 5

1. Дать определение понятию «разрешение».
2. Алгоритмы обработки растровых изображений.

Вариант № 6

1. Дать определение понятию «гистограмма».
2. Принципы построения гистограммы и ее особенности в разных цветовых моделях.

Вариант № 7

1. Основные форматы комбинированных изображений.
2. Основные форматы растровых изображений.

Вариант № 8

1. Способы конвертации различных графических файлов.
2. Основные форматы векторных изображений.

Вариант № 9

1. Дать определение понятию «RAW-файл».
2. Методы получения графического изображения из файлов содержащих необработанную информацию.

Вариант № 10

1. Дать определение понятию «дебайеризация».
2. Основные принципы RAW-конвертации.

РАЗДЕЛ II. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ РЕДАКТОРА РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ (II СЕМЕСТР)

Вариант № 11

1. Общая структура растрового графического редактора.
2. Способы персонализации интерфейса растрового графического редактора.

Вариант № 12

1. Структура панели управления в различных растровых графических редакторах.
2. Методы организации рабочего процесса в различных графических редакторах.

Вариант № 13

1. Инструменты ретуширования различных графических редакторов.
2. Основные группы инструментов растрового графического редактора Adobe Photoshop CC.

Вариант № 14

1. Инструменты рисования различных графических редакторов.
2. Методы комбинирования различных инструментов растрового графического редактора Adobe Photoshop CC.

Вариант № 15

1. Интерфейс палитры «кривые».
2. Принципы работы с кривой в цветовых каналах.

Вариант № 16

1. Определение точки черного, серого и белого с помощью кривой.
2. Принципы использование кривой для тональной коррекции и изменения цветового баланса.

РАЗДЕЛ III. СЛОИ И КАНАЛЫ В РЕДАКТОРЕ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ (III СЕМЕСТР)

Вариант № 17

1. Дать определение понятию «смарт-объект».
2. Назначение и принципы работы со слоями изображения.

Вариант № 18

1. Определение понятия «корректирующий слой».
2. Создание и принцип работы специальных эффектов слоя.

Вариант № 19

1. Дать определение понятию «цветовой канал».
2. Принципы работы в многоканальном режиме.

Вариант № 20

1. Дать определение понятию «альфа-канал».
2. Принципы микширования каналов.

РАЗДЕЛ IV. ОСНОВЫ ЦВЕТОКОРРЕКЦИИ (IV СЕМЕСТР)

Вариант № 21

1. Способы использования корректирующих слоев.
2. Основные принципы неразрушающей обработки.

Вариант № 22

1. Способы использования смарт-объектов.
2. Принципы работы с путями объекта.

Вариант № 23

1. Дать определение понятию «зонная система».
2. Основные принципы тоновой коррекции черно-белых изображений.

Вариант № 24

1. Дать определение понятию «тональная компрессия».
2. Методика цифровой обработки черно-белых снимков.

Вариант № 25

1. Дать определение понятию «контраст»
2. Методы и способы управления колоритом изображения.

Вариант № 26

1. Дать определение понятию «хроматический баланс».
2. Способы управления визуальным объемом изображения.

РАЗДЕЛ V. ФИЛЬТРЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ (V СЕМЕСТР)

Вариант № 27

1. Классификация фильтров различных растровых графических редакторов.
2. Методы и способы использования фильтров растрового графического редактора Adobe Photoshop CS.

Вариант № 28

1. Принципы использования фильтров шумоподавления.
2. Способы усиления резкости изображения.

Вариант № 29

1. Дать определение понятию «дроплет».
2. Принципы автоматизация процессов обработки изображения.

Вариант № 30

1. Создание и использования сценариев обработки.
2. Основные принципы пакетной обработки изображений.

РАЗДЕЛ VI. ТЕХНОЛОГИЯ РЕТУШИ (VI СЕМЕСТР)

Вариант № 31

1. Дать определение понятию «тональная диверсификация».
2. Способы разложения изображения на пространственные частоты.

Вариант № 32

1. Дать определение понятию «экстракция деталей».
2. Особенности портретной ретуши.

РАЗДЕЛ VII. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КОЛЛАЖА (VII СЕМЕСТР)

Вариант № 33

1. Дать определение понятию «коллаж».
2. Средства управления перспективой при создании коллажа.

Вариант № 34

1. Дать определение понятию «перспектива».
2. Принципы создания коллажа с помощью графического редактора.

РАЗДЕЛ VIII. ПОДГОТОВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ К ДЕМОНСТРАЦИИ (VIII СЕМЕСТР)

Вариант № 35

1. Дать определение понятию «интерполяция».
2. Особенности подготовки изображений для электронной публикации.

Вариант № 36

1. Дать определение понятию «цветовой профиль»
2. Способы получения колориметрически точного отображения устройством вывода электронного изображения.

Вариант № 37

1. Способы повышения резкости при различных типах печати.
2. Организация рабочего пространства для допечатной подготовки.

Вариант № 38

1. Принципы работы системы управления цветом.
2. Основные методы подготовки изображения к печати.

7.3. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Учебный план подготовки бакалавров по данной дисциплине предполагает сдачу экзаменов в I, III семестрах. Данный экзамен предполагает выполнение практического задания и демонстрацию его результатов экзаменатору.

Экзаменационные задания:

I семестр. Редактирование и конвертацию RAW-файла с некорректными установками параметров при съемке.

III семестр. Микширование каналов изображения в основных цветовых моделях.

7.4 ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

Учебный план подготовки бакалавров по данной дисциплине предполагает сдачу дифференцированного зачета в V, VIII семестрах. Данный дифференцированный зачет предполагает выполнение практического задания и демонстрацию его результатов преподавателю.

Задания к дифференцированному зачету:

V семестр. Имитация художественных техник, используя фильтры графического редактора Adobe Photoshop CS.

VIII семестр. Печать изображения, используя конкретный тип печатного устройства.

8. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» осуществляется студентами в ходе прослушивания лекций, участия в практических занятиях, а также посредством самостоятельной работы.

В рамках лекционного курса материал излагается в соответствии с рабочей программой. При этом преподаватель подробно останавливается на концептуальных темах курса, а также темах, вызывающих у студентов затруднение при изучении. В ходе проведения лекции студенты конспектируют материал, излагаемый преподавателем, записывая подробно базовые определения и понятия.

В практике образования в области фотоискусства, применяются различные методы и приемы обучения. Методы можно объединить в следующие 3 группы:

- словесные (объяснения, рассказ, беседа, команда, указание, рекомендация);
- наглядные (показ, использование наглядных пособий, видеофильмов);
- практические (работа с программными и аппаратными средствами компьютерной графики).

Все многообразие методов и приемов находится в тесной взаимосвязи. Применяя их в различных сочетаниях, преподаватель обеспечивает полноценный процесс обучения в области фотоискусства.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Оценка		Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	зачтено	уверенное выполнение студентом практической части программы; глубокие знания принципов использования средств компьютерной графики; свободное владение основными принципами создания цифрового изображения .
хорошо (4)		достаточно уверенное выполнение студентом практической части программы; знание принципов использования средств компьютерной графики; недостаточно грамотное владение основными принципами создания цифрового изображения.
Удовлет воритель но (3)		неуверенное выполнение студентом практической части программы; недостаточное знание принципов использования средств компьютерной графики; неспособность студента грамотно применять основные принципы создания цифрового изображения.
Неудовл етворите льно (2)	не зачтено	неудовлетворительный уровень выполнения студентом требований к изучению дисциплины.

10. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, УЧЕБНАЯ И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Айсманн К., Дугган Ш., Грей Т. Энциклопедия цифровой фотографии : профессиональные методы цифровой фотосъемки и обработки изображений. — 3-е изд. — М. : Вильямс, 2011. — 560 с.
2. Биржаков Н. Цифровое фото. Композиция, съемка, обработка в Photoshop / Н. Биржаков. — М. : Эксмо, 2008. — 175 с. : ил.
3. Божко А. Н. Компьютерная графика : учеб. пособ. / А. Н. Божко, Д. М. Жук, В. Б. Маничев. — М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. — 392 с. : ил.
4. Волкова Е. В. Художественная обработка фотографий в Photoshop : Самоучитель / Е. В. Волкова. — СПб. : Питер, 2005. — 269 с.
5. Залогова Л. А. Компьютерная графика : элективный курс : учеб. пособ. / Л. А. Залогова. — М. : БИНОМ, 2005. — 212 с.
6. Ефремов А. А. Цифровая фотография и Photoshop : Уроки мастерства / А. А. Ефремов. — СПб. : Питер, 2009. — 192 с. : ил.
7. Келби С. Справочник по обработке цифровых фотографий в Photoshop / С. Келби. — М. : Вильямс, 2003. — 368 с.
8. Кишик А. Н. Цифровая фотография. : практическое руководство по съемке и обработке изображений в Photoshop CS / А. Н. Кишик. — М. : ДиаСофтЮП, 2005. — 352 с. : ил.
9. Кнут Д. Э. Компьютерная типография / Д. Э. Кнут; пер. с англ. под ред. И. А. Маховой. — М. : Мир, 2003. — 668 с. : ил.
10. Колисниченко Д. Н. Англо-русский толковый словарь компьютерных терминов / Д. Н. Колисниченко. — 3-е изд. — СПб. : Наука и Техника, 2009. — 288 с. : ил.
11. Летин А. С. Компьютерная графика : Учеб. пособие / А. С. Летин, О. С. Летина, И. Э. Пашковский. — М. : Форум, 2007. — 256 с. : ил.
12. Панкратова Т. В. Обработка цифровых фотографий (+CD). — СПб. : Питер, 2006. — 272 с.
13. Порев В. Н. Компьютерная графика : Учеб. пособие / В. Н. Порев. — СПб. : БХВ-Петербург, 2002. — 432 с. : ил.
14. Рейнбоу В. Компьютерная графика : энциклопедия / В. Рейнбоу. — СПб. : Питер, 2003. — 768 с.
15. Современный англо-русский словарь компьютерных технологий / Под ред. Н. А. Голованова. — М. : Бук-пресс, 2006. — 528 с.
16. Шнейдеров В. С. Фотография, реклама, дизайн на компьютере / В. С. Шнейдеров. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2004. — 331 с. : ил.

Дополнительная литература:

17. Буковецкая. О. А. Готовим в печать журнал, книгу, буклет, визитку / Буковецкая. О. А. — М. : Издательство «НТ Пресс», 2005. — 303 с.
18. Фриман. М. Спецэффекты в цифровой фотографии / Фриман М. — М. : Омега, 2006. — 180 с.
19. Хант Р. В. Г. Цветовоспроизведение / Р. В. Г. Хант — М. : Wiley, 2009. — 928 с.

Информационные ресурсы:

Интернет-ресурсы:

20. <http://www.photo-element.ru> – Виртуальный Фотожурнал ХЭ.
21. <http://www.club.foto.ru> – Клуб любителей фото.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебные занятия проводятся в аудиториях согласно расписанию занятий. При подготовке к занятиям по данной дисциплине используется аудиторный фонд (оборудованный компьютерный класс).

При подготовке и проведении занятий используются дополнительные материалы. Предоставляется литература читального зала библиотеки ГОУК ЛНР «ЛГАКИ им. М. Матусовского». Студенты имеют доступ к ресурсам электронной библиотечной системы Академии.

Программное обеспечение, применяемое в процессе обучения:

№ п/п	Наименование разделов	Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы
1	Раздел I. Базовые понятия компьютерной графики.	Adobe Camera RAW; Adobe Photoshop Lightroom; Capture One; Raw Therapee.
2	Раздел II. Структура и основные принципы работы редактора растровой графики.	Adobe Photoshop CC
3	Раздел III. Слои и каналы в редакторе растровой графики.	Adobe Photoshop CC
4	Раздел IV. Основы цветокоррекции.	Adobe Photoshop CC
5	Раздел V. Фильтры и автоматизация процессов обработки.	Adobe Photoshop CC
6	Раздел VI. Технология ретуши.	Adobe Photoshop CC
7	Раздел VII. Принципы создания коллажа.	Adobe Photoshop CC
8	Раздел VIII. Подготовка изображений к демонстрации.	Adobe Photoshop CC