**ННОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А.И. Ковалева

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компьютерная графика»**

**Б.2.В.ОД.4.**

**Направление подготовки:** 230700 Прикладная информатика

**Профиль подготовки:** Прикладная информатика в информационной сфере

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная

Кафедра информатики и математики

**Москва**

**2012**

Программа учебной дисциплины «**Компьютерная графика»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению «230700, Прикладная информатика» и профилю подготовки «Прикладная информатика в информационной среде» в соответствии с рабочими учебными планами, утвержденным ректором ННОУ ВПО «Московский гуманитарный университет».

Автор (ы):

к.т.н., доцент Н.С.Кондаков

Эксперты:

доцент С.Н.Буренин

к.т.н., доцент, каф. Управления и моделирования систем ФГБОУ ВПО МГУПИ Филатов В.В.

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры информатики и математики 25 мая 2012 г., протокол № 6.

ОДОБРЕНО

методической комиссией факультета экономики и управления

от 28 мая 2012 г.

# 1. Цели освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины** «Компьютерная графика» является обучение студентов теоретическим основам интерактивной компьютерной графики и практическому освоению методов и средств синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники. А также выработка базовых навыков работы в графических средах и знакомство с различными современными технологиями, языками и библиотеками для работы с компьютерной графикой.

**Основными обобщенными задачами дисциплины являются**:

*Профессиональная деятельность*

* проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки;
* моделирование прикладных и информационных процессов;
* формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
* технико-экономическое обоснование проектных решений, составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач, техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
* программирование, тестирование и документирование приложений;
* аттестация и верификация ИС.

*Производственно-технологическая деятельность*

* автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера;
* информационное обеспечение прикладных процессов;
* внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
* сопровождение и эксплуатации ИС.

*Организационно-управленческая деятельность*

* участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами;
* использование функциональных и технологических стандартов;
* обучение и консультирование пользователей в процессе эксплуатации ИС;
* участие в переговорах с заказчиком;
* презентация проектов.

*Аналитическая деятельность*

* анализ прикладных процессов, разработка вариантов автоматизированного решения прикладных задач;
* анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
* оценка затрат и надежности проектных решений.

*Научно-исследовательская деятельность*

* применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
* подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики.

В частности,дать основы:

* работы в средах современных операционных систем и наиболее распространенных программах компьютерной графики;
* сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
* инсталляции программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
* использования устройств ввода и вывода графической информации;
* теории компьютерной графики;
* растровой, векторной и фрактальной графики;
* основных алгоритмов обработки графической информации;
* выбора нужных форматов создания, сжатия и хранения графической информации.

# 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина "Компьютерная графика" – дисциплина вариативного блока математического и естественнонаучного цикла федерального государственного образовательного стандарта подготовки бакалавров по направлению «Программная инженерия».

Дисциплина изучается на 2 курсе, базируется на знаниях студентов, полученных в процессе изучения дисциплин: информатика и программирование, численные методы и может служить основой для изучения следующих учебных дисциплин: методы оптимизации, Информационные технологии обработки статистической информации/ Web-программирование и Информационно-коммуникационные технологии / Компьютерные технологии в экономике

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин** | **№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин** | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | **Методы оптимизации** |  | **Х** |  |  |  | **Х** |  | **Х** | **Х** |  |
| **2** | **Информационные технологии обработки статистической информации/ Web-программирование** |  | **Х** | **Х** |  | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** |
| **3** | **Информационно-коммуникационные технологии / Компьютерные технологии в экономике** |  | **Х** | **Х** |  | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** | **Х** |

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник по направлению подготовки 230700 Прикладная информатика с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладать следующими ***профессиональными (ПК)*** компетенциями:

*общепрофессиональными:*

* способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра (ПК-3);

*проектная деятельность:*

* способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-4);
* способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (ПК-9).

В частности, в результате изучения дисциплины «Компьютерная графика» студенты должны

знать:

* области применения компьютерной графики;
* основные характеристики, устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики;
* базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений;
* основные теоретические положения фрактальной геометрии и практическое применение фрактальной графики;
* способы сжатия графики;
* принципы построения и основные характеристики растрового изображения;
* принципы построения векторного изображения;
* основные модели представления цвета;
* достоинства и недостатки растровой и векторной графики, области их применения;
* основные принципы организации базовых графических систем и программ;
* компоненты графических пакетов программ, назначение и содержание окон меню, форматы и процедуры обработки графических изображений;

уметь:

* корректно выбирать графический формат для хранения и передачи графических изображений;
* применять математические методы и вычислительные алгоритмы для решения практических задач;
* выбирать графические пакеты для решения различных практических задач;
* накапливать опыт работы в области компьютерной графики;
* применять графические пакеты для автоматизации процесса проектирования, обработки графических файлов различных типов;
* использовать встроенные справочные системы пакетов компьютерной графики.

Владеть:

* современными графическими редакторами для создания и обработки изображений в растровом и векторном формате;
* средствами компьютерной графики в профессиональной деятельности;
* способами импорта и экспорта графических изображений в различные форматы файлов;
* основными методами форматирования и преобразовании двумерных и трехмерных изображений;

# Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Вид учебной работы*** | ***Всего зачетных единиц / часов*** | ***Семестр*** | |
| **3** | **4** |
| *з.е. / час.* | *з.е. / час.* |
| **Аудиторные занятия (всего)** | **3,00 / 108** | **1,44 / 52** | **1,56 / 56** |
| В том числе |  |  |  |
| Лекции | 0,88 / 31,5 | 0,42 / 15 | 0,46 / 16,5 |
| Интерактивные и активные формы работы на лекции | 0,29 / 10,5 | 0,14 / 5 | 0,15 / 5,5 |
| Практические занятия | 1,38 / 49,5 | 0,67 / 24 | 0,71 / 25,5 |
| Интерактивные и активные формы работы на практических занятиях | 0,46 / 16,5 | 0,22 / 8 | 0,24 / 8,5 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **3,00 / 108** | **1,44 / 52** | **1,56 / 56** |
| Домашняя работа (задание) | 1,5 / 54 | 0,72 / 26 | 0,78 / 28 |
| *Иные виды работ* | 1,5 / 54 | 0,72 / 26 | 0,78 / 28 |
|  |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации  (*зачет, экзамен*) |  | Зачет | Экзамен |
| **В т. ч. подготовка к экзамену** | **1 / 36** |  | **1 / 36** |
| **Общая трудоемкость дисциплины** | **7 / 252** | **2,88 / 104** | **4,12 / 148** |

## Распределение учебного времени по семестрам, разделам, темам и видам учебных занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер раздела** | **Наименование раздела / темы** | **Обрабатываемые компетенции** | **Семестр** | **Неделя семестра** | **Часов по учебной (рабочей) программе** | | | | | |
| **Всего в уч.плане по разделу/теме** | **Аудиторная работа** | | | **Самостоятельная  работа студента** | **Экзамен** |
| **Всего** | **В том числе** | |
| **Лекции** | **Практич. занятия** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1 | Введение | ПК-3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 |  | 2 |  |
| 2 | Тема № 1. Устройства ввода и вывода графической информации | ПК-3 ПК-4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Тема № 2. Теоретические основы компьютерной графики | ПК-3 ПК-4 | 3 | 3 | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |  |
| 4 | Тема № 3. Классификация и принципы построения графических систем | ПК-3 ПК-4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 |  | 2 |  |
| 5 | Тема № 4. Растровая (пиксельная графика) | ПК-3 ПК-4 | 3 | 4-13 | 84 | 42 | 12 | 30 | 42 |  |
| 6 | Тема № 5. Векторная графика | ПК-3 ПК-4 | 4 | 2-8 | 72 | 36 | 12 | 24 | 36 |  |
| 7 | Тема № 6. Фрактальная графика | ПК-3 ПК-4 | 4 | 9-10 | 12 | 6 | 2 | 4 | 6 |  |
| 8 | Тема № 7. Трехмерная (3D) графика | ПК-3 ПК-4 | 4 | 11-12 | 12 | 6 | 2 | 4 | 6 |  |
| 9 | Тема № 8. Основные алгоритмы обработки графической информации | ПК-9 | 4 | 12-13 | 12 | 6 | 4 | 2 | 6 |  |
| 10 | Тема № 9. Форматы создания, сжатия и хранения графической информации | ПК-9 | 4 | 13-14 | 4 | 2 | 2 |  | 2 |  |
| 11 | Подготовка к экзамену |  | 4 |  | 36 |  |  |  |  | 36 |
| ***Всего за 3 семестр*** | | | | | ***104*** | ***52*** | ***20*** | ***32*** | ***52*** |  |
| ***Всего за 4 семестр*** | | | | | ***112*** | ***56*** | ***22*** | ***34*** | ***56*** |  |
| ***Всего*** | | | | | ***252*** | ***108*** | ***44*** | ***64*** | ***108*** | ***36*** |

## 4.2. Содержание разделов, тем, учебных занятий (Семестры 3,4)

**Введение (2 часа)**

**Лекция № 1 (2 часа).** Понятие компьютерной графики, история развития. Области применения компьютерной графики.

Растровая и векторная графика. Пиксель. История средств визуализации. Обработка и распознавание изображений. Современный уровень компьютерной графики: САПР, ГИС, 2D и 3D графика, системы виртуальной реальности, научная графика.

**Тема №1. Устройства ввода и вывода графической информации (2 часа)**

**Лекция № 2 (2 часа).** Технические средства компьютерной графики.

Устройства ввода. Описание, принципы работы, основные технические характеристики. Клавиатура, мышь, трекбол, джойстик, световое перо, сенсорная панель. Дигитайзер, сканер.

Устройства вывода. Дисплеи. Описание, принципы работы, основные технические характеристики. Классификация: растровые и векторные дисплеи. Основные типы дисплеев: на основе ЭЛТ, жидкокристаллические, плазменные. Прогрессивная и чересстрочная развертка.

Печатающие устройства и графопостроители. Принтеры. Классификация и принципы работы принтеров: матричные, струйные, лазерные, термопринтеры. Плоттеры. Назначение и классификация.

Видеоадаптеры. Видеостандарты EGA, VGA, sVGA – особенности устройств. Современные видеоадаптеры (графические процессоры с 3D-ускорителем, шина AGH). Видеопамять.

**Тема № 2. Теоретические основы компьютерной графики (4 часа).**

**Лекция № 3 (2 часа)**. Цветовые модели (RGB, CMYK, Lab). Цветовой охват. Черно-белые, полутоновые изображения. Переход между типами изображений. Соответствие цветов и управление цветом.

**Практическое занятие № 1 (2 часа). *Основы работы с цветом.*** О цвете. Преобразования между цветовыми режимами. Выбор цветов.

**Тема № 3. Классификация и принципы построения графических систем (2 часа)**

**Лекция № 4 (2 часа)**. Современные графические системы. Классификация и обзор, функциональные возможности, тенденции развития. Графические инструментальные средства. Интерактивная машинная графика.

**Тема № 4. Растровая (пиксельная) графика – на примере программы Photoshop (36 часов).**

**Лекция № 5 (2 часа)**. ***Открытие и импорт изображений.*** Основные сведения о изображениях. Размер изображения и разрешение. Импорт изображения из цифровых камер и сканеров. Создание, открытие и импорт изображений.

**Лекция № 6 (2 часа)**. ***Видео и анимация.*** Создание изображений для видео. Импорт видеофайлов и последовательностей изображений (Photoshop Extended). Интерпретация кадров в видеослоях (Photoshop Extended).Создание кадров анимации. Сохранение и экспорт видео и анимации.

**Лекция № 7 (2 часа)**. ***3D.*** Рабочая среда 3D (Photoshop Extended). 3D-рисование текстуры (Photoshop Extended). Создание, комбинирование и преобразование в 3D (Photoshop Extended). Рендеринг и сохранение 3D-объектов (Photoshop Extended).

**Лекция № 8 (2 часа)**. ***Технические изображения.*** Измерения (Photoshop Extended). Подсчет объектов на изображении (Photoshop Extended).

**Лекция № 9 (2 часа)**. ***Автоматизация задач.*** Автоматизация при помощи операций. Создание операций. Обработка пакета файлов. Сценарии. Создание изображений, управляемых данными.

**Лекция № 10 (2 часа)**. ***Дополнительные внешние модули.*** Раскладка изображений и контрольные листы. Создание фотогалерей для Web. Извлечение объекта с заднего плана. Создание узора с помощью фильтра Pattern Maker (Конструктор узоров). Импорт изображения при помощи интерфейса TWAIN.

**Практическое занятие № 2 (2 часа)**. ***Слои изображения.*** Палитра. Изменение порядка следования. Создание и удаление. Связанные слои и наборы. Выравнивание и распределение связанных слоев. Слияние и удаление слоев. Задание стиля слоя.

**Практическое занятие № 3 (2 часа)**. ***Выделение областей.*** Выделение области правильной геометрической формы. Выделение области произвольной формы. Логические операции с областями. Волшебная палочка. Дополнительные режимы выделения. Перемещение и копирование выделенных областей.

**Практическое занятие № 4 (2 часа)**. ***Трансформация выделенной области.*** Масштабирование и вращение. Перекос и искажение области. Перспективное трансформирование. Сложное искривление. Свободная трансформация.

**Практическое занятие № 5 (2 часа)**. ***Создание цвета.*** Заливка областей. Выбор и создание цвета. Палитры Color и Swatches. Заливка областей. Режимы смешивания цветов. Инструмент Paint Bucket. Градиентная заливка. Обводка области.

**Практическое занятие № 6 (2 часа)**. ***Инструменты для рисования и удаления.*** Инструменты для рисования. Палитра кистей. Рисование мазками. Инструмент для замены цвета. Удаление фрагментов изображения. Автоматическое удаление каймы. Восстанавливающие кисти.

**Практическое занятие № 7 (2 часа)**. Гистограмма изображения. Растягивание тонового диапазона. Сужение тонового диапазона. Нахождение белой и черной точек. Коррекция тоновой кривой. Гистограмма изображения. Растягивание тонового диапазона. Сужение тонового диапазона. Нахождение белой и черной точек. Коррекция тоновой кривой.

**Практическое занятие № 8 (2 часа)**. ***Цветовая коррекция.*** Балансировка цвета по точкам. Окно Color Balance. Настройка оттенка и насыщенности. Выборочный цвет. Смешивание каналов. Замена цветов. Специальные цветовые настройки и эффекты. Вариации коррекции. Коррекция с помощью слоев.

**Практическое занятие № 9 (2 часа)**. ***Маски и альфа-каналы.*** Создание альфа-каналов. Режим быстрого маскирования. Маски для цветов. Маска слоя. Маскированные группы слоев.

**Практическое занятие № 10 (2 часа)**. ***Векторные контуры.*** Рисование контуров и фигур. Рисование пером. Рисование специальными инструментами. Выделение и преобразование контуров.

**Практическое занятие № 11 (2 часа)**. ***Ввод и редактирование текста.*** Ввод текста. Трансформация и редактирование текстового блока. Редактирование текстовых слоев. Расположение текста по произвольному контуру.

**Практическое занятие № 12 (2 часа)**. ***Корректирующие инструменты.*** Инструменты для размытия и резкости. Тонирующие инструменты. Инструменты для клонирования фрагментов. Инструменты для настраиваемого копирования.

**Практическое занятие № 13 (2 часа)**. ***Фильтры эффектов и деформаций.*** Команды меню Filter. Назначение фильтров.

**Тема № 5. Векторная графика (36 часов).**

**Лекция № 11 (2 часа)**. ***Динамическая графика в Adobe Illustrator.*** Технология работы. Динамический текст. Динамические изображения. Динамические графики. Динамическая видимость.

**Лекция № 12 (2 часа)**. ***Работа с макросам в Adobe Illustrator.*** Создание макросов. Выполнение макросов. Редактирование макросов. Выполнение макросов в пакетном режиме. Примеры создания и использования макросов.

**Лекция № 13 (2 часа)**. ***Трехмерное моделирование в Adobe Illustrator.*** Теоретические аспекты применения 3D-эффектов. Карта-схема. Объемный текст. Объемные графики. Объемные символы. Кнопка для Web-страницы.

**Лекция № 14 (2 часа)**. ***Web-графика.*** Методы создания web-графики. Фрагменты и карты ссылок. Создание анимаций. Оптимизация изображений. Параметры оптимизации web-графики.

**Лекция № 15 (2 часа)**. ***Автоматизация задач.*** Операции. Сценарии. Управляемая данными графика.

**Лекция № 16 (2 часа)**. ***Диаграммы.*** Создание диаграмм. Форматирование диаграмм. Добавление к диаграмме рисунков и символов.

**Практическое занятие № 14 (2 часа)**. ***Основы работы с векторным редактором.*** Настройка программного интерфейса векторного редактора. Способы создания графического изображения. Графические примитивы. Выделение и преобразование объектов.

**Практическое занятие № 15 (2 часа)**. ***Навыки работы с объектами.*** Управление масштабом просмотра объектов. Режимы просмотра документа. Копирование объектов. Упорядочение размещения объектов. Группировка и соединение объектов. Логические операции.

**Практическое занятие № 16 (2 часа)**. ***Редактирование геометрической формы объектов.*** Типы объектов: графические примитивы и свободно редактируемые объекты. Изменение геометрии объекта с помощью инструмента редактирования формы. Разделение объектов с помощью инструмента ножа. Удаление части объекта с помощью инструмента ластика.

**Практическое занятие № 17 (2 часа)**. ***Создание и редактирование контуров.*** Создание объектов произвольной формы. Свободное рисование и кривые Безье. Навыки работы с контурами. Настройка контура. Создание и редактирование художественного контура.

**Практическое занятие № 18 (2 часа)**. ***Работа с цветом.*** Природа цвета. Способы окрашивания объектов. Прозрачность объекта. Цветоделение.

**Практическое занятие № 19 (2 часа)**. ***Средства повышенной точности.*** Линейки. Сетки. Направляющие. Точные преобразования объектов. Выравнивание и распределение объектов.

**Практическое занятие № 20 (2 часа)**. ***Разработка фирменного стиля.*** Создание логотипов. Разработка фирменных бланков. Правила оформления визиток.

**Практическое занятие № 21 (2 часа)**. ***Оформление текста.*** Виды текста: простой и фигурный текст. Простой текст: создание, редактирование, форматирование. Фигурный текст: создание, редактирование, форматирование, предназначение. Размещение текста вдоль кривой. Редактирование геометрической формы текста. Навыки работы с текстовыми блоками.

**Практическое занятие № 22 (2 часа)**. ***Планирование и создание макета.*** Настойка документа. Планирование макета. Создание макета.

**Практическое занятие № 23 (2 часа)**. ***Работа с растровыми изображениями.*** Импорт растровых изображений. Редактирование растровых изображений. Фигурная обрезка. Трассировка растровых изображений.

**Практическое занятие № 24 (2 часа)**. ***Использование спецэффектов.*** Добавление перспективы. Создание тени. Применение огибающей. Деформация формы объекта. Применение объекта – линзы. Оконтуривание объектов. Эффект перетекания объектов. Придание объема объектам.

**Практическое занятие № 25 (2 часа)**. ***Печать документа.*** Планирование и создание макета с использованием всех элементов векторного редактора. Подготовка макета к печати. Настройка параметров печати. Режим цветоделения.

**Тема № 6. Фрактальная графика (8 часов).**

**Лекция № 17 (2 часа)**. Определение фракталов. Самоподобие. Топология и фрактальная размерность. Подобие и геометрические преобразования фракталов. Стохастические фракталы. Фрактальные поверхности.

**Практическое занятие № 26 (2 часа)**. Ознакомление с геометрическими и алгебраическими фракталами. Фракталы Коха, Мандельброта и другие.

**Практическое занятие № 27 (2 часа)**. Геометрические фракталы.

**Практическое занятие № 28 (2 часа)**. Алгебраические фракталы.

**Тема № 7. Трехмерная (3D) графика (8 часов).**

**Лекция № 18 (2 часа)**. Специфика трехмерной графики. Рабочее пространство. Системы координат. Моделирование объектов. Задачи и требования геометрического и компьютерного моделирования. Корректное моделирование материалов. Текстурирование материалов. Дополнительные свойства материалов. Визуализация. Освещение.

**Практическое занятие № 29 (2 часа)**. Трехмерная графика (общие понятия). Области применения. Типы пространств. Моделирование объектов.

**Практическое занятие № 30 (2 часа)**. Проецирование, виды проекций. Структуры тел для 3D-графики. Вращение многогранников.

**Практическое занятие № 31 (2 часа)**. Преобразование и модификация объектов и групп объектов. Источники света. Визуализация сцены.

**Тема № 8. Основные алгоритмы обработки графической информации (8 часов).**

**Лекция № 19 (2 часа)**. Математические основы двухмерной машинной графики. Двухмерные преобразования. Однородные координаты. Задачи, связанные с отрезками прямых. Разрезание многоугольников.

**Лекция № 20 (2 часа)**. Математические аспекты трехмерной машинной графики. Однородные координаты. Трехмерные преобразования. Синтез трехмерных изображений в машинной графике.

**Практическое занятие № 32 (2 часа)**. Построение по точкам и воспроизведение кривых. Построение кривых по точкам с помощью сплайнов. Аппроксимация кривых.

**Практическое занятие № 33 (2 часа)**. Приближение и воспроизведение поверхностей. Однородные координаты. Трехмерные преобразования.

**Тема № 9. Форматы создания, сжатия и хранения графической информации (2 часа).**

**Лекция № 21 (2 часа)**. Классификация форматов графических файлов.

Растровые и векторные форматы файлов. Структура файлов растровых форматов. Простейший алгоритм сжатия (RLE).

Форматы графических файлов, используемых в сети Интернет (GIF, JPEG, PNG). Основы эффективных методов сжатия (LZW, сжатие с потерями).

# Образовательные технологии

При чтении лекционного материала занятия могут проходить как с использованием:

* **информационно-коммуникационных образовательных технологий: *лекция-визуализация*** – изложение содержания каждой темы сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в среде программы Microsoft Powerpoint)
* так и с помощью специализированных **интерактивных технологий** (***лекция «обратной связи»*** – лекция–провокация, в которой часть материала приводится с заранее запланированными ошибками, после чего завязывается лекция-беседа, лекция-дискуссия).

На всех практических занятиях студенты выполняют задания на рабочем месте за персональным компьютером, пользуясь консультацией преподавателя на индивидуальном уровне.

В качестве домашних заданий студенты заканчивают работу, выданную на практических занятиях, а также выполняют индивидуальные задания, выдаваемые преподавателем, с проверкой и обсуждением результата выполнения на следующем занятии.

С целью повышения эффективности учебного процесса, в ходе практических занятий используются:

* **Интерактивные технологии**, например, семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.
* **Информационно-коммуникационные образовательные технологии:** практическое занятие в форме презентации (представление результатов исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред).
* **Инновационные методы**: использование мультимедийных учебников, электронных версий эксклюзивных курсов в преподавании дисциплины; использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет; использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний студентов и т.д.

Кроме того, инновационные методы также предполагают и применение методов активного обучения: интерактивные методы обучения: («метод кейсов», метод проектов), модульно-рейтинговые технологии организации учебного процесса и др.

# 6. Оценочные средства дисциплины

## Контрольно-измерительные материалы к промежуточному и итоговому контролю

В процессе изучения дисциплины осуществляются следующие виды контроля:

**входной контроль** заключается в изучении первоначальных знаний по смежным предшествующим дисциплинам, проведении входного тестирования о наличии представлений, знаний, умений и навыков по данной дисциплине;

**текущий контроль качества** усвоения знаний состоит в проведении тестов в конце разделов курса, а так же в отработке практических навыков, активность на лабораторных занятиях.

**рубежный контроль –**зачет (третий семестр) и экзамен (четвертый семестр).

Рейтинговая оценка по данной дисциплине в каждом семестре осуществляется по 100-балльной шкале и складывается из текущих оценок посещаемости занятий, защиты результатов работ, выполняемых на практических занятиях, знаний на промежуточном контроле (тестирование по темам) и итоговой оценки на зачете или экзамене. Формой итогового контроля в 3-м семестре является зачет, в 4-м семестре — экзамен.

В 3-м семестре, заканчивающимся зачетом, текущий контроль оценивается интервалом 40–80 баллов, а итоговый — 0–20 баллов. Сумма баллов текущего и итогового контроля в интервале 60–100 баллов соответствует положительной оценке знаний студента и позволяет преподавателю поставить оценку «Зачет» за семестр.

В случае пропуска занятий студент ликвидирует образовавшуюся задолженность в сроки, устанавливаемые по договоренности с преподавателем. В случае пропуска занятий по уважительной причине, что подтверждается соответствующей справкой из деканата, защита результатов его работы оценивается по обычной шкале баллов, установленной для каждой темы; при этом ему компенсируется оценка посещаемости пропущенных занятий. В случае пропуска занятий по неуважительной причине защита результатов работы оценивается по 50%-ной шкале баллов по каждой теме без компенсации оценки посещаемости пропущенных занятий.

Студенты, не сумевшие ликвидировать задолженности в установленные сроки в течение семестра, получают на зачете дополнительные вопросы (задачи для решения) по соответствующим темам.

Если студенту разрешено деканатом заниматься по индивидуальному учебному плану, то в начале семестра совместно с преподавателем устанавливается график защиты результатов его работы по темам в соответствии с учебным планом изучения дисциплины. В случае соблюдения графика его работа оценивается по обычной шкале баллов с компенсацией оценки посещаемости пропущенных занятий, отведенных рабочим учебным планом на изучение соответствующих тем. В случае нарушения установленных сроков он получает на зачете дополнительные вопросы (задачи для решения) по соответствующим темам.

При защите результатов работы по темам дисциплины студент получает положительную оценку только в том случае, если он демонстрирует умение работать с материалами, предъявленными к защите в электронном виде.

Оценки, полученные при тестировании по темам дисциплины (от 0 до 100), пересчитываются в шкалу баллов, предусмотренную для соответствующих тем.

В 4-м семестре, заканчивающимся экзаменом, текущий контроль оценивается интервалом 20–60 баллов, а итоговый — 0–40 баллов. Студенты, не сумевшие ликвидировать задолженности в установленные сроки в течение семестра, получают на экзамене дополнительные вопросы (задачи для решения) по соответствующим темам.

Экзамен состоит из теоретического вопроса и нескольких практических заданий, выполняемых студентом непосредственно на компьютере.

Итоговая сумма баллов на экзамене учитывает результат, накопленный студентом за оба семестра, и вычисляется по формуле:



где:

*R*3 — рейтинг за 3-й семестр, закончившийся зачетом (от 60 до 100);

*S*Т — сумма баллов текущей успеваемости в четвертом семестре (от 0 до 60);

*S*Э — балл, полученный на экзамене (от 0 до 40).

Полученный таким образом рейтинг пересчитывается в традиционную шкалу оценок, выставляемых в ведомость и зачетную книжку, следующим образом:

неудовлетворительно — менее 55 баллов;

удовлетворительно — 55 – 69 баллов;

хорошо — 70 – 84 баллов;

отлично — 85 – 100 баллов.

## Примерная тематика самостоятельных работ

В рамках бюджета времени на самостоятельные занятия студентом рекомендуется следующие темы занятий:

|  |  |
| --- | --- |
| ***№ занятия*** | ***Тема самостоятельного занятия*** |
|  | Создание графических примитивов |
|  | Создание элементов дизайна |
|  | Создание элементов рекламного блока |
|  | Создание этикетки |
|  | Создание рекламного блока |
|  | Создание макета обложки книги |
|  | Создание логотипов. Разработка визитки |
|  | Создание печатей. Дизайн текста |
|  | Создание рекламного блока. Разработка упаковки |
|  | Создание открытки |
|  | Фотомонтаж |
|  | Фоторетушь |
|  | Сделать объявление для печати |
|  | Сделать макет приглашения на мероприятие |
|  | Создание сцен и анимация 3DStudio MAX |
|  | Присвоение материалов и текстур в 3DStudio MAX |
|  | Деформации и модификаторы 3DStudio MAX |
|  | Ознакомление с геометрическими фракталами |
|  | Ознакомление с алгебраическими фракталами |

## Перечень тем домашних заданий:

**Задания по работе с Photoshop:**

1. Выбор цвета: цвет переднего плана – яркий жёлтый, цвет заднего плана – ненасыщенный голубой.
2. Выбор цвета: цвет переднего плана – тёмный серый, цвет заднего плана – светлый красный.
3. Показать, как восстанавливаются значения цветов переднего и заднего плана по умолчанию.
4. Показать, как можно поменять местами цвет переднего плана и цвет заднего плана.
5. Выбор основного цвета в модели HSB: тон – 130°, насыщенность – 59%, яркость – 54%.
6. Выбор инструментов: полигональное лассо (Polygonal Lasso), кисть (Brush), рука (Hand).
7. Выбор инструментов: градиент (Gradient), лупа (Zoom), участок (Crop).
8. Выбор инструментов: пипетка (Eyedropper), пластырь (Healing Brush), текст (Text).
9. Временное переключение инструментов (сначала выбрать кисть): рука, увеличивающая и уменьшающая лупа.
10. Временное переключение инструментов (сначала выбрать кисть): перемещение, пипетка.
11. Показать любое главное меню, контекстное меню.
12. Показать, где находится палитра инструментов, палитра настроек, дополнительный отсек с палитрами.
13. Показать, где находятся стандартные палитры, меню палитр.
14. Показать, как открывать и закрывать палитры на примере палитры Layers.
15. Показать, как перемещать и группировать палитры.
16. Показать, как можно выключить/включить все палитры одновременно; как переключить экранный режим.
17. Показать, как сохранить настройки палитр, затем восстановить настройки палитр по умолчанию.
18. Создать новое изображение размером 1600х1200 пикселей.
19. Создать новое изображение размером 256х256 пикселей.
20. Открыть изображение, изменить масштаб просмотра до 100%.
21. Открыть изображение, изменить масштаб просмотра до 25%.
22. Открыть изображение, увеличить масштаб просмотра, показать, как можно перемещаться по увеличенному изображению.
23. Открыть изображение, выбрать фрагмент, удалить всё остальное.
24. Открыть изображение, отрезать сверху кусок холста размером 150 пикселей.
25. Открыть изображение, добавить слева кусок холста размером 400 пикселей.
26. Открыть изображение, изменить размер изображения до 1248 пикселей по ширине.
27. Открыть изображение, изменить размер изображения до 346 пикселей по высоте.
28. Открыть изображение, уменьшить его размер до 75%.
29. Открыть изображение, повернуть холст на 180°.
30. Открыть изображение, повернуть холст на 90° против часовой стрелки.
31. Открыть изображение, повернуть холст на 7,84° против часовой стрелки.
32. Открыть изображение, показать, как сделать линию горизонтальной при помощи поворота изображения.
33. Открыть изображение, произвести горизонтальное отражение холста.
34. Показать, где находится настройка: глобальные единицы измерения.
35. Показать, где находится настройка: размер сетки прозрачности.
36. Показать, где находится настройка: показывать цветовые каналы в цвете.
37. Показать, где находятся настройки: вид курсора.
38. Показать, где находится настройка: размер основных делений сетки.
39. Показать, где находится настройка: максимальное количество отменяемых действий.
40. Показать, где находится настройка: цвет направляющих.
41. Показать, где находится настройка: максимальное количество задействованной оперативной памяти.
42. Показать, где находятся настройки: скретч-диски.
43. Операции с буфером обмена: открыть 2 изображения, скопировать одно на другое (на новый слой).
44. Операции с буфером обмена: открыть изображение, скопировать фрагмент изображения на новый слой.
45. Операции с буфером обмена: открыть изображение, скопировать фрагмент изображения на новый слой в то же место.
46. Показать, как правильно выполнить клавишную комбинацию Alt + Ctrl + Shift + I.
47. Отмена и восстановление действий: выделить всё изображение, отменить выделение.
48. Отмена и восстановление действий: сделать 5 мазков кистью, 4 отменить, затем 2 отменённых восстановить.
49. Отмена и восстановление действий: сделать 3 мазка кистью, сделать снимок текущего состояния.
50. Открыть изображение, сохранить в свою папку в формате PSD.
51. Открыть изображение, сохранить в свою папку в формате Jpeg c качеством сжатия 70.
52. Выбор кистей: Круглая, жёсткость 0%, размер 7 пикселей.
53. Выбор кистей: Круглая, жёсткость 100%, размер 58 пикселей.
54. Выбор кистей: Кленовый лист, звёздочки, трава.
55. Кисти: показать, как изменяется размер кисти на палитре настроек и с клавиатуры.
56. Кисти: показать, как изменяется прозрачность мазков.
57. Кисти: показать, как рисовать мазки от руки и по прямой.
58. Кисти: показать, как включается/выключается режим аэрографа.
59. Кисти: показать, как изменить режим смешивания для мазков кистью.
60. Коррекция: Открыть изображение, установить значение чёрной точки – 56, белой точки - 234 (увеличить контраст)
61. Коррекция: Открыть изображение, установить значение серой точки – 1,35 (увеличить яркость)
62. Коррекция: Открыть изображение, изменить цветовой баланс в сторону зелёного цвета на 15.
63. Коррекция: Открыть изображение, сдвинуть тон всего изображения на 180°.
64. Коррекция: Открыть изображение, уменьшить насыщенность синих цветов на 28.
65. Коррекция: Открыть изображение, окрасить его в тёмно-красный цвет.
66. Работа с выделением: выделить всё, снять выделение.
67. Работа с выделением: выделить квадрат, затем прибавить второй квадрат.
68. Работа с выделением: выделить круг, затем вычесть из него эллипс.
69. Работа с выделением: найти пересечение двух кругов.
70. Работа с выделением: выделить прямоугольник, повернуть выделенную область на 45°.
71. Работа с выделением: открыть изображение, выделить волшебной палочкой связный диапазон цветов, величиной в 80 уровней яркости.
72. Работа с выделением: выделить рамку круга толщиной 25 пикселей.
73. Работа с выделением: выделить произвольную область при помощи лассо, расширить выделение на 20 пикселей.
74. Работа с выделением: выделить произвольную область при помощи лассо, сузить выделение на 10 пикселей.
75. Работа с выделением: выделить прямоугольник, сгладить край выделения на 5 пикселей.
76. Работа с выделением: выделить квадрат, инвертировать выделение, скрыть границу выделения.
77. Работа с выделением: открыть изображение, создать выделение по яркости изображения.
78. Работа с выделением: открыть изображение, показать, как работает магнитное лассо на контрастной границе.
79. Работа с выделением: открыть изображение, показать, как работать с полигональным лассо в увеличенном изображении.
80. Работа с выделением: выделить эллипс, сохранить выделение в новый канал.
81. Работа с выделением: выделить эллипс, создать маску по выделению.
82. Трансформация: открыть изображение, выделить прямоугольник, повернуть выделенную часть изображения на 45°.
83. Трансформация: открыть изображение, выделить прямоугольник, увеличить выделенную часть изображения.
84. Трансформация: открыть изображение, выделить прямоугольник, переместить выделенную часть изображения.
85. Трансформация: открыть изображение, выделить прямоугольник, отразить выделенную часть изображения по горизонтали.
86. Трансформация: открыть изображение, выделить прямоугольник, показать, как делается перспективная трансформация.
87. Трансформация: открыть изображение, выделить прямоугольник, показать, как делается трансформация относительно центра.
88. Открыть изображение, определить цвет для точки с координатами X: 20, Y: 30 в модели RGB.
89. Перевести ползунки на палитре Color в модель HSB, RGB.
90. Создать векторную маску в виде круга.
91. Создать векторную маску в виде прямоугольника со скруглёнными на 20 пикселей краями.
92. Создать векторную маску в виде зайчика.
93. Градиенты: создать новое изображение, сделать заливку двухцветным линейным градиентом – от красного цвета к жёлтому.
94. Градиенты: показать, как можно выбрать один из готовых градиентов.
95. Градиенты: выбрать вид градиента: линейный, радиальный, конический, отражённый, алмазный.
96. Градиенты: показать, как можно добавлять и удалять цвета в градиенте.
97. Градиенты: показать, как изменять цвета и их положение в градиенте.
98. Градиенты: создать трёхцветный линейный градиент: от зелёного к жёлтому к белому цвету.
99. Градиенты: создать две разные градиентные заливки на разных слоях.
100. Узоры: показать, как выбираются узоры.
101. Узоры: показать, как создаётся узор из изображения.
102. Сделать заливки на разных слоях: одноцветную, узорную, градиентную.
103. Сделать три динамических слоя заливок: одноцветной, узорной, градиентной.
104. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, поменять слои местами.
105. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как можно выключать/включать слои, как удалять слои.
106. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как перемещать слои друг относительно друга.
107. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как сцепляются и расцепляются слои.
108. Слои: сделать мазки на новом слое, показать, как делается трансформация слоя.
109. Слои: сделать мазки на новом слое, показать, как делается копия слоя.
110. Слои: сделать мазки на новом слое, очистить слой.
111. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как делается совмещение слоёв.
112. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как делается совмещение всех слоёв одновременно.
113. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как создать однослойную копию изображения на новом слое.
114. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как изменяется прозрачность и режим смешивания слоёв.
115. Слои: показать настройки слоёв: запрет редактирования, сохранение прозрачности, запрет перемещения.
116. Слои: сделать несколько мазков на новом слое, создать маску прозрачности, сделать несколько мазков в маске.
117. Слои: создать два новых слоя с масками прозрачности, показать, как можно выбрать различные слои, как выбрать изображение на слое или маску прозрачности.
118. Слои: открыть два изображения, поместить одно изображение на другое, создать градиентную маску прозрачности.
119. Слои: создать новый слой, зайти в настройки слоя, изменить имя слоя.
120. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как делается внешняя тень от слоя.
121. Эффекты слоёв: сделать светлые мазки на новом слое, показать, как делается внутренняя тень на слое.
122. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, фон залить тёмным цветом, показать, как делается свечение от слоя.
123. Эффекты слоёв: сделать тёмные мазки на новом слое, показать, как делается внутреннее свечение на слое.
124. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как делается рельеф различных типов на слое.
125. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как делается рельеф на слое с двусторонними бликами.
126. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как делается рельеф на слое с добавлением рельефного узора.
127. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как делается рельеф на слое при прозрачном изображении слоя.
128. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как делается перекрытие слоя однородным цветом, градиентом, узором.
129. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как создаётся контур для слоя.
130. Эффекты слоёв: сделать мазки на новом слое, показать, как создаётся рельефный контур для слоя.
131. Клонирование: показать, как делается клонирование штампом.
132. Клонирование: показать, как делается клонирование пластырем и заплаткой.
133. Текст: создать текстовую строку оранжевого цвета.
134. Текст: создать текстовую строку с размером шрифта в 100 пикселей.
135. Текст: создать текстовую строку с использованием шрифта Verdana.
136. Текст: создать текстовую строку с выравниванием по правому краю.
137. Текст: создать текстовую строку в виде арки.
138. Текст: создать текстовую строку с горизонтальной дисторсией.

**Задания по работе с CorelDRAW:**

1. Выбор цвета: основной цвет – яркий оранжевый, дополнительный цвет – ненасыщенный зелёный.
2. Выбор цвета: основной цвет – средний серый, дополнительный цвет – светлый жёлтый.
3. Выбор основного цвета в модели HSV: тон – 96%, насыщенность – 74%, яркость – 63%.
4. Выбор инструментов: эллиптическое выделение (Oval Selection), кисть (Brush), рука (Hand).
5. Выбор инструментов: ведёрко для заливки (Paint Bucket), лупа (Magnifier), участок (Crop).
6. Выбор инструментов: пипетка (Dropper), ручка (Pen), текст (Text).
7. Временное переключение инструментов (сначала выбрать кисть): рука, увеличивающая и уменьшающая лупа.
8. Временное переключение инструментов (сначала выбрать кисть): поворот, перемещение слоя, пипетка.
9. Показать любое главное меню, контекстное меню.
10. Показать, где находится палитра инструментов, палитра настроек, палитра выбора кисти.
11. Показать, где находятся стандартные палитры, меню палитр.
12. Показать, как открывать и закрывать палитры на примере палитры Layers.
13. Показать, как перемещать и группировать палитры.
14. Показать, как можно выключить/включить все палитры одновременно; как переключить экранный режим.
15. Показать, как сохранить настройки палитр, затем восстановить настройки палитр по умолчанию.
16. Создать новое изображение размером 1280х1024 пикселя.
17. Создать новое изображение размером 256х256 пикселей.
18. Открыть изображение, изменить масштаб просмотра до 100%.
19. Открыть изображение, изменить масштаб просмотра до 50%.
20. Открыть изображение, увеличить масштаб просмотра, показать, как можно перемещаться по увеличенному изображению.
21. Открыть изображение, показать, как можно сделать временный разворот изображения, затем восстановить исходный разворот.
22. Открыть изображение, выбрать фрагмент, удалить всё остальное.
23. Открыть изображение, отрезать снизу кусок холста размером 200 пикселей.
24. Открыть изображение, добавить справа кусок холста размером 300 пикселей.
25. Открыть изображение, изменить размер изображения до 1550 пикселей по ширине.
26. Открыть изображение, изменить размер изображения до 180 пикселей по высоте.
27. Открыть изображение, увеличить его размер до 140%.
28. Открыть изображение, повернуть холст на 90° по часовой стрелке.
29. Открыть изображение, повернуть холст на 90° против часовой стрелки.
30. Открыть изображение, повернуть холст на 15° против часовой стрелки.
31. Открыть изображение, произвести горизонтальное отражение холста.
32. Показать, где находится настройка: глобальные единицы измерения.
33. Показать, где находится настройка: срок жизни автоматически сохраненных скриптов.
34. Показать, где находится настройка: величина изменения масштаба при работе с лупой.
35. Показать, где находится настройка: величина изменения размера кисти с клавиатуры.
36. Показать, где находится калибровка планшета.
37. Показать, где находится настройка: максимальное количество отменяемых действий.
38. Показать, где находится настройка: интерфейс, не зависящий от устройств.
39. Показать, где находится настройка: максимальное количество задействованной оперативной памяти.
40. Показать, где находится настройка: скретч-диск.
41. Операции с буфером обмена: открыть 2 изображения, скопировать одно на другое (на новый слой).
42. Операции с буфером обмена: открыть изображение, скопировать фрагмент изображения на новый слой.
43. Операции с буфером обмена: открыть изображение, скопировать фрагмент изображения на новый слой в то же место.
44. Показать, как правильно выполнить клавишную комбинацию Ctrl + Alt + Shift + S.
45. Отмена и восстановление действий: выделить всё изображение, отменить выделение.
46. Отмена и восстановление действий: сделать 5 мазков кистью, 4 отменить, затем 2 отменённых восстановить.
47. Открыть изображение, сохранить в свою папку в формате Riff.
48. Открыть изображение, сохранить в свою папку в формате Jpeg c качеством сжатия 70.
49. Градиенты: создать новое изображение, сделать заливку двухцветным линейным градиентом – от красного цвета к жёлтому.
50. Градиенты: показать, как можно выбрать один из готовых градиентов.
51. Градиенты: выбрать вид градиента: линейный, радиальный, конический, спиральный.
52. Градиенты: выбрать угол наклона градиента: 23° и 180°.
53. Градиенты: показать, как можно добавлять и удалять цвета в градиенте.
54. Градиенты: показать, как изменять цвета и их положение в градиенте.
55. Градиенты: выбрать обычный или отражённый градиент.
56. Градиенты: создать трёхцветный линейный градиент: от красного к синему к белому цвету.
57. Градиенты: создать изображение, использовать любую кисть, зависящую от выбранного градиента.
58. Градиенты: показать, как можно загрузить библиотеку градиентов.
59. Слои: создать обычный, акварельный и жидкостный слой.
60. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, поменять слои местами.
61. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как можно выключать/включать слои, как удалять слои.
62. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как перемещать слои друг относительно друга.
63. Слои: сделать мазки на новом слое, показать, как делается трансформация слоя.
64. Слои: сделать мазки на новом слое, показать, как делается копия слоя.
65. Слои: сделать мазки на новом слое, очистить слой.
66. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как делается сброс одного слоя (на холст) и сброс всех слоёв одновременно.
67. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как создать однослойную копию изображения на новом слое.
68. Слои: сделать мазки на трёх различных слоях, показать, как изменяется прозрачность и режим смешивания слоёв.
69. Слои: показать настройки слоёв: запрет редактирования, сохранение прозрачности, поднятие цвета с нижних слоёв.
70. Слои: сделать несколько мазков на новом слое, создать маску прозрачности, сделать несколько мазков в маске.
71. Слои: создать два новых слоя с масками прозрачности, показать, как можно выбрать различные слои, как выбрать изображение на слое или маску прозрачности.
72. Слои: открыть два изображения, поместить одно изображение на другое, создать градиентную маску прозрачности.
73. Слои: создать новый слой, зайти в настройки слоя, изменить имя слоя.
74. Текст: создать текстовую строку красного цвета.
75. Текст: создать текстовую строку с размером шрифта в 300 пикселей.
76. Текст: создать текстовую строку с использованием шрифта Comic Sans MS.
77. Текст: создать текстовую строку с выравниванием по центру.
78. Текст: создать текстовую строку с внешней тенью.
79. Текст: создать текстовую строку по векторной кривой.
80. Работа с выделением: выделить всё, снять выделение.
81. Работа с выделением: выделить прямоугольник, затем прибавить второй прямоугольник.
82. Работа с выделением: выделить круг, затем вычесть второй круг.
83. Работа с выделением: открыть изображение, выделить волшебной палочкой несвязный диапазон цветов, величиной в 50 уровней яркости.
84. Работа с выделением: выделить рамку прямоугольника толщиной 15 пикселей.
85. Работа с выделением: выделить прямоугольник, сгладить край выделения на 10 пикселей.
86. Работа с выделением: выделить прямоугольник, инвертировать выделение, скрыть границу выделения.
87. Работа с выделением: выделить прямоугольник, сохранить выделение в новый канал.
88. Работа с выделением: выделить прямоугольник, создать маску по выделению.

## Перечень тем контрольных работ:

1. Понятие компьютерной графики, история развития. Области применения компьютерной графики.
2. Технические средства компьютерной графики.
3. Цветовые модели.
4. Современные графические системы.
5. Растровая (пиксельная) графика – на примере программы Photoshop.
6. Создание изображения (коллажа), состоящего не менее чем из 4-х слоев
7. Векторная графика.
8. Выполнение ручной трассировки (векторизации) цветного контурного рисунка.
9. Фрактальная графика.
10. Трехмерная (3D) графика.
11. Форматы создания, сжатия и хранения графической информации.
12. Основные алгоритмы обработки графической информации.

## Вопросы для самоподготовки к экзамену (зачету)

**Аппаратное обеспечение компьютерной графики:**

1. Разрешение: виды разрешений. Отличия.
2. Типы и характеристики мониторов. Растровый дисплей. Частоты регенерации, период кадра. Разрешающая способность.
3. ЭЛТ и ЖК мониторы. Развертка.
4. В каких единицах измеряют: разрешение экрана, разрешение принтера, разрешение изображения?
5. Как задается цвет пикселя в режиме True Color? Сколько байтов оперативной памяти для этого нужно?
6. Графическая подсистема персонального компьютера.
7. Видеопамять, ее необходимое количество для различных режимов работы. Глубина цвета.
8. Печатающие устройства. Разрешение устройств. Классификация и принцип действия принтеров.
9. Классификация и принцип действия устройств ввода. Клавиатура, кнопки, световое перо. Мышь, трекбол, джойстик. Планшеты
10. Принтеры различных типов.
11. Сканеры различных типов.
12. Фоточувствительные матрицы.
13. Назовите основные характеристики сканера, основные характеристики сканируемого изображения.

**Полиграфия:**

1. Растрирование изображений при печати. Виды растра.
2. Допечатная подготовка макетов.
3. Цифровая печать.
4. Офсетная печать.
5. Зачем нужны обрезные метки и как они ставятся, печатаются и используются?
6. Цветоделение.
7. Опишите известные вам способы защиты полиграфической продукции от подделки средствами печатной машины.
8. Форматы, применяемые в полиграфии.

**Физические основы компьютерной графики:**

1. Цветовое зрение. Теории цветоощущения.
2. Спектр, цвет, видимый свет.
3. Температура цвета. Баланс белого.
4. Цветовой круг. Свойства и Физическая основа цветового круга.
5. Представление цвета в компьютере, палитры. Индексированные и "реальные" цвета, телевизионный цвет.
6. Назовите известные вам цветовые модели, укажите особенности. Опишите способ передачи цветного изображения по телевидению.
7. Назначение и классификация цветовых моделей.
8. Цвет в полиграфии. Специфика цветопередачи, преобразование цветовых моделей.
9. Аддитивная цветовая модель.
10. Субтрактивная цветовая модель.
11. Перцептуальные цветовые модели.
12. Цветовой охват. Плашечные цвета.
13. Цветовой охват. Цветовая модель Lab.
14. Гистограмма изображения: физический смысл.
15. Что такое разрешение изображения? Что такое растр?
16. Особенности восприятия различных видов шрифтов. Применение выворотки. Соотношения размеров, цветов.
17. Кривые Безье. На чем основан метод построения кривой Безье?
18. Шрифты. Типы шрифтов и их особенности.
19. Укажите формат и параметры сохранения фотографии для печати на струйном принтере. Обоснуйте свое решение, сформулируйте разницу между «разрешениями» изображения и устройств ввода-вывода на всех этапах работы.
20. Программное обеспечение компьютерной графики: основные пакеты и их назначение (растровая/векторная, анимация/статика, 2D/3D, видео, эффекты, обработка и кодирование, серверные командные редакторы).

**Растровая графика**

1. Назначение, достоинства и недостатки растровой графики, их особенности.
2. Как называется мельчайший элемент изображения, воспроизводимый компьютером?
3. Разрешение растрового изображения.
4. Как использовать инструмент Grop (Обрезка) при ретушировании?
5. Какие характеристики имеет растровое изображение? Назовите причины выбора триады цветов RGB.
6. Как называется эффект, возникающий при масштабировании растровых изображений?
7. Алгоритмы сжатия растровых графических файлов и их применение в графических форматах.
8. В цветовой модели RGB установлены следующие параметры: 0,255,0. Какой цвет будет соответствовать этим параметрам?
9. Как можно настроить тоновый диапазон изображения?
10. Что такое насыщенность и как ее можно настроить?
11. Приемы редактирования растровых изображений: инструменты выделения в Adobe Photoshop.
12. Инструментарий работы с заливкой в Adobe Photoshop.
13. Какую область изображения можно редактировать после создания выделения?
14. Как добавлять в выделение новые элементы и вычитать их?
15. Как можно переместить выделение по ходу его рисования?
16. Как при рисовании выделения элементом Lasso (Лассо) можно закончить рисование выделения так, чтобы гарантировать, что выделение будет иметь нужную форму?
17. Как инструмент Magic Wand (Волшебная палочка) определяет, какие области изображения нужно выделить? Что такое допуск, и как он влияет на выделение?
18. Инструментарий работы с текстом в Adobe Photoshop.
19. Цветовые режимы. Инструментарий цветокоррекции в Adobe Photoshop.
20. Понятие слоя. Инструментарий работы со слоями в Adobe Photoshop.
21. В чем преимущества использования слоев?
22. Где в пачке слоев палитры Layers (Слои) появляются вновь созданные слои и наборы слоев?
23. Как сделать так, чтобы рисунок на одном слое отображался перед рисунком на другом слое?
24. Как можно одновременно манипулировать несколькими слоями?
25. Каково назначение композиций слоев и чем они полезны?
26. В чем преимущество использования быстрой маски?
27. Что происходит с быстрой маской, когда с нее снимается выделение?
28. Где сохраняется маска, когда выделение сохраняется как маска?
29. Каким образом можно отредактировать маску в канале после ее сохранения?
30. Чем каналы отличаются от слоев?
31. Маски в Adobe Photoshop: быстрая маска и векторная маска, использование масок для выделения произвольных областей изображения.
32. Что такое режим смешивания, и каковы три типа цвета, которые полезны для наглядного представления эффекта режима смешивания?
33. Как можно пополнить коллекцию кистей?
34. Каким образом можно модифицировать отдельные сегменты пути?
35. Каким образом можно выделить весть путь?
36. Каким образом можно добавлять точки в путь?
37. Каким образом можно удалять точки из пути?
38. Какие инструменты используются для перемещения и изменения размеров путей и фигур?
39. Какова цель слияния слоев?
40. Какова цель сохранения выделений?

**Векторная графика**

1. Назначение, достоинства и недостатки векторной графики, их особенности.
2. Что является основным элементом изображения в векторной графике?
3. Разрешение векторного изображения.
4. Какие характеристики имеет векторное изображение?
5. В цветовой модели CMYK установлены следующие параметры: 0,0,100,0. Какой цвет будет соответствовать этим параметрам?
6. Инструменты создания графических примитивов в CorelDRAW.
7. Преобразование рисунков в растровую графику в CorelDRAW.
8. Редактирование кривых инструментом «форма» (узел) в CorelDRAW.
9. Импорт и экспорт рисунков в CorelDRAW.
10. Инструментарий для создания и редактирования кривых в CorelDRAW.
11. Виды заливки в редакторе CorelDRAW. Инструментарий для работы с заливкой.
12. Параметры обводки объектов в редакторе CorelDRAW. Инструментарий для работы с обводкой.
13. Операции с объектами в редакторе CorelDRAW: трансформация, управление порядком расположения, выравнивание и распределение, объединение, пересечение и исключение.
14. Виды текста в CorelDRAW. Инструментарий работы с текстом. Форматирование текста, привязка текста к произвольной кривой, создание связанных рамок текста.
15. Интерактивные эффекты CorelDRAW. Настройка их параметров.
16. Основные приемы работы со стандартными фрагментами (символами) в редакторе CorelDRAW.
17. Импорт растровых изображений в CorelDRAW. Настройка цвета растровых изображений.
18. Растрирование и трассировка в в CorelDRAW.

**Фрактальная графика:**

1. Что понимают под фрактальной графикой?
2. Что лежит в основе фрактальных композиций?
3. К какому виду фракталов относится триадная кривая Кох?
4. К какому виду фракталов относится множество Мандельброта?

**Трехмерная (3D) графика:**

1. Основные элементы и понятия трёхмерной графики, их назначение, применение.
2. Основные методы моделирование трёхмерных изображений. Достоинства и недостатки.
3. Модели представления цветов в 3D Studio Max.
4. Работа с объектами в 3D Studio Max.
5. Методы создания объектов в 3D Studio Max.
6. Модификация объектов в в 3D Studio Max.
7. Работа с материалами и текстурами в 3D Studio Max.
8. Рендеринг в в 3D Studio Max.

**Форматы графических файлов:**

1. Форматы графических файлов, применяемые в Интернет.
2. Формат Adobe PDF. Возможности, назначение, области применения.
3. Форматы файлов растровой графики: деструктивное, недеструктивное сжатие. Возможности форматов. Поддерживаемые цветовые модели.
4. Форматы файлов векторной графики: возможности, совместимость, основное предназначение. Форматы верстки: офисные и специализированные форматы, отличия и предназначение.
5. Графические форматы BMP и WMF: области применения, преимущества и недостатки, особенности.
6. Графические форматы GIF и PNG: области применения, преимущества и недостатки, особенности.
7. Графические форматы PSD и CDR: области применения, преимущества и недостатки, особенности.
8. Графические форматы JPEG и TIFF: области применения, преимущества и недостатки, особенности.

# 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

*а) основная литература[[1]](#footnote-1)*

1. Айсманн К., Дагган Ш. Креативная обработка фотоснимков. Школа Кэтрин Айсманн — СПб., Питер, 2011.
2. Бутусов О.Б. Радикульцева Н.И. Прикладная математика в системе MathCad. Учеб. пособие. О.Б.Бутусов, Н.И.Радикульцева. М., Изд-во Моск. Гуманит. Ун-та, 2010.
3. Елистратов Ф.М. Adobe Illustrator CS4. Официальный учебный курс. [пер. С англ. и ред. Ф.М.Елистратова]. М., Эксмо. 2009.
4. Елистратов Ф.М. Adobe Photoshop CS4. Официальный учебный курс. [пер. с англ. И ред. Ф.М.Елистратова]. М., Эксмо. 2009.
5. Миронов Д.А. Компьютерная графика в дизайне. Учебник для вузов. Д.А.Миронов. СПб., БХВ-Петербург. 2008.
6. Немцова Т.И., Назарова Ю.В., Гагарина Л.Г. Компьютерная графика и web-дизайн. Практикум в 2ч.: ч.2. Т.И.Немцова, Ю.В.Назарова. ред. Л.Г.Гагарина. М., Форум: ИНФРА-М. 2010.
7. Сиденко Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [учебное пособие]. Л.А.Сиденко. СПб.. Питер. 2009.

*б) дополнительная литература*

1. Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели.-М.: Диалог-Мифи, 2005
2. Дегтярев В.М. Компьютерная геометрия и графика: учебник для вузов.- М.: Академия, 2010
3. Назарова Ю.В., Немцова Т.И. Компьютерная графика и Web-дизайн. Практикум.-М.: Форум, 2009.-288 с.
4. Сиденко Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: уч. пос.-СПб.: Питер, 2009

*в) программное обеспечение*

1. Adobe Photoshop – проведение практических занятий по растровой графике.
2. Adobe Illustrator и Coreldraw – проведение практических занятий по векторной графике.
3. 3DMax Studio – проведение практических занятий по трехмерной (3D) графике.
4. Adobe Flash MX – работа с анимационными изображениями.
5. Mkokh и/или Mfract и/или Ultra Fractal и/или Fractal Explorer и/или ChaosPro и/или Mystica – проведение практических занятий по фрактальной графике.
6. Mathcad – проведение практических занятий по использованию основных алгоритмов обработки графической информации.

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Комплект презентационного оборудования: мультимедиа-проектор, ноутбук (или ПЭВМ) – для проведения лекционных занятий по дисциплине;

2. Дисплейный класс с установленными программными средствами для проведения практических занятий и для осуществления текущего и рубежного контроля знаний студентов в форме тестирования;

# 9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

## 9.1. Общие рекомендации по структуре дисциплины

Учебным планом по специальности 230700 на изучение курса отводится 216 часов в семестре. При этом половина учебного времени используется для аудиторных занятий, вторая – для самостоятельной работы студента. Итоговой формой контроля является экзамен. При изучении дисциплины целесообразно провести по одной контрольной работе (возможно – в форме тестирования), в том числе по материалам, изученным студентом в ходе самостоятельных занятий в рамках дисциплины.

При преподавании дисциплины методически целесообразно в каждом разделе дисциплины выделить наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучаемых.

## 9.2 Методические указания преподавателю

В течение третьего и четвертого семестров оценки по всем видам контроля для каждого студента заносятся преподавателем в электронный «Журнал учета посещаемости и успеваемости в группе» по установленному на кафедре образцу. По этим оценкам автоматически определяется рейтинг каждого студента на текущую дату. Для анализа текущей успеваемости и прогноза возможной итоговой успеваемости студента на конец семестра также автоматически определяется относительный рейтинг по сравнению с максимально возможным на эту дату.

## 9.3 Методические указания студентам

Самостоятельная работа – важная составляющая часть высшего образования. Ее организация во многом определяет эффективность учебного процесса и способствует вырабатыванию навыков самообразования.

Самостоятельная работа включает подготовку студентов к практическим занятиям и зачету или экзамену. Эта подготовка состоит в знакомстве с содержанием нужных глав учебных пособий, которые указаны в разделе «Литература», и выполнении заданий, выдаваемых преподавателем на занятиях, в том числе – из списка, приведенного в разделе «Темы самостоятельных работ». Планом практических занятий предусмотрено, что задания на самостоятельную работу частично могут выполняться студентом на занятиях.

# 10 Лист регистрации изменений, вносимых в РПД дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ изменения** | **дата** | **Страницы с изменениями** | **Перечень и содержание откорректированных разделов РПД** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Имеется в библиотеке мосГУ [↑](#footnote-ref-1)