



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
(АНО ДПО «Инфосфера»)
Центр профессиональной подготовки
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

**Рабочая программа дисциплины
«Компьютерная графика»**

Разработал:
преподаватель ИПС
АНО ДПО «Инфосфера»
С.М. Шамбир

Йошкар-Ола, 2017

Пояснительная записка

Цель курса: Получить представление о рисовании и обработке фотографий на компьютере. Научиться создавать картины на компьютере и создавать оригинальные графические произведения.

Разработанная учебная программа является первой ступенью, позволяющей получить необходимые теоретические знания и практические навыки для успешной работы в области графического дизайна.

Кроме того, обучение на курсе вооружает осознанием реалий и специфики профессии, а также создает условия для запуска механизма постоянного роста и самообразования. Опыт работы в рекламных агентствах, дизайнерских студиях или издательствах приветствуется, но не является обязательным для поступления.

Планируемые результаты обучения

Осуществляется предварительная самостоятельная или под руководством разработка алгоритмов с использованием графических средств (блок-схемы, UML-диаграммы и др.). Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Рефакторинг и оптимизация программного кода осуществляется на основании функциональных требований и технических спецификаций на программное обеспечение, в том числе с использованием специализированных программных средств. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Выполняются самостоятельная разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта. Производится разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения, процедур миграции и преобразования (конвертации) данных и программных интерфейсов с использованием выбранных программных средств, технологий создания открытых систем. Осуществляется решение различных типов задач проектирования программных комплексов различной сложности, выбор способов реализации взаимодействия программных компонент/модулей. Требуется взаимодействие с программистами-разработчиками модулей, архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В процессе проектирования программного обеспечения производится разработка и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения, осуществляется проектирование структуры базы данных и программных интерфейсов.

Проектирование программного обеспечения предполагает постановку задач для программирования, распределение задач между подчиненными, обеспечение взаимодействия подчиненных сотрудников. Программист несет ответственность за результат выполнения работ на уровне группы программистов.

Учебно-тематический план

№ урока	Тема и ее основное содержание	Кол-во часов
1-8	Векторная графика	
1	Основы живописи и дизайна композиции Овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по живописи. Создание творческих композиций, развивающих свободное владение выразительными средствами живописных техник. Введение в теорию цвета. Освоение широкого диапазона современных подходов к овладению выразительным и эффективным графическим языком. Развитие творческих способностей, чувства композиции и концептуального мышления.	1
2	Шрифт и типографика Освоение художественных, структурных и функциональных особенностей формообразования в современной типографике. Стилистика и приемы работы с текстом различных типографических школ, стилей и направлений в XX-XXI вв. Типографика в плакатных, журнальных и прочих визуальных средах. Изучение различных подходов создания визуальных образов — как с помощью традиционных техник, так и с использованием цифровых технологий (сканер, графический планшет, компьютерная постобработка, векторная графика). Формирование навыка быстрого рисунка, наброска, гротеска, карикатуры, стилизации.	1
3	Иллюстрация Теория и практика иллюстрации. Знакомство с журнальной и книжной иллюстрацией, создание персонажей (character design); основы скетчинга и раскадровки. Выработка собственной манеры и стиля. Развитие концептуального мышления и дизайнерских навыков. Развитие способности самостоятельного профессионального суждения и навыков презентации.	1
4	Corel Draw Векторная графика Цвет и фактура. Линия, точка, цвет и фактура. - как основные элементы формирования стиля. Фактура (изображение) - переменный элемент или постоянный. Цветовой круг. Основные и противоположные цвета. Симультанный контраст, растр, цвет. Тон (серый, белый, черный) + цвет. Цветовой круг, создание фактур (бионические, техногенные, фактуры-состояние) Форма.	3
5		
6		
7	Контрольная работа	1
8	Обобщение пройденного материала	1
Итого часов по теме		8
9-17	Векторная графика	
9	Фильтры и эффекты. Использование эффектов при оформлении. Прозрачность, маска непрозрачности. Работа растром в векторной программе. Календарная сетка	3
10		
11		
12	Шрифт. Корреляция шрифта, акцидентные, наборные, алфавитные, символные шрифты, кегль, интерлиньяж. Практическая часть. флаговый набор, центрально-осевой набор и т.д. Соединение написанного (нарисованного) логотипа и корреляционной пары шрифта. Поиск цветовой гаммы, включение фактуры. Формирование общего образа.	3
13		
14		
15	Контрольная работа	1
16	Повторение	1
Итого часов по теме		8

17-28	Растровая графика Adobe Photoshop	
17	Цвет и цветовоспроизведение. Основные сведения об издательских системах. Терминология. Основы полиграфии. Палитры. Инструменты. Природа цвета. Физиология цветовосприятия. Синтез цвета. Растрирование. Шкала Pantone. Виды растровых файлов	2
18		
19	Работа с областью Открытие и закрытие изображения. Изменение размеров изображения. Способы интерполяции. Изменение размеров канвы. Обрезка изображения. Отмена действий. Обзор способов выделения областей изображения. Техника выделения областей изображения. Инструменты выделения. Управление параметрами инструментов. Дополнение, вычитание и пересечение областей выделения. Приемы выделения областей сложной формы. Модификация выделения командами Select-Transform selection; Select-Feather и Select-Modify.	2
20		
21	Слои Коррекция области: изменение яркости и контраста. Использование линейки, сетки, направляющих при выделении. Создание многослойного изображения. Зачем нужны слои. Способы создания слоя. Работа со слоями. Параметры слоя. Управление слоями с помощью палитры Layers. Особенности работы с многослойным изображением. Связывание слоев. Трансформация содержимого слоя. Создание коллажей. Работа со слоями многослойного изображения. Объединение слоев в наборы Layer Set. Текстовые слои. Спецэффекты на слоях: создание тени, ореола, имитация рельефа, обводка контура изображения. Слияние слоев.	2
22		
23	Техника рисования Инструменты свободного рисования. Использование кистей, аэрографа, карандаша, ластика. Выбор цвета кисти. Цветовые модели. Библиотеки Pantone. Выбор формы кисти. Подключение библиотек кистей. Создание новой кисти. Выбор параметров кисти. Непрозрачность, режимы наложения. Особенности работы с графическим планшетом. Закраска областей. Создание градиентных переходов. Применение фильтров для имитации различных техник рисования. Техника ретуширования. Чистка и восстановление деталей изображения с помощью инструмента «штамп». Использование инструмента «history brush». Использование инструментов коррекции изображения. Применение фильтров для размытия, повышения резкости и имитации световых эффектов.	3
24		
25		
26	Контрольная работа	1
27	Повторение	1
Итого часов по теме		11
28-36	Растровая графика Adobe Photoshop	
28	Сложный монтаж и цветокоррекция Выполнение сложного монтажа. Общие сведения о каналах. Виды каналов. Создание и сохранение альфа-каналов. Использование маски слоя для качественного монтажа. Создание контура обтравки с помощью инструмента Path (контур) и его использование в издательских системах. Основные операции коррекции изображения. Использование корректирующих слоев для	5
29		

30	неразрушающей коррекции. Сканирование и коррекция изображения. Приемы сканирования. Выбор параметров. Понятие разрешающей способности и линеатуры растра. Особенности сканирования прозрачных и непрозрачных материалов. Причины появления муара. Борьба с муаром. Выбор параметров коррекции исходя из применения изображения. Особенности коррекции для полиграфии и Интернет. Настройка точки черного, точки белого и гаммы изображения. Использование фильтров для стилизации изображения. Преобразование цветовых моделей. Выполнение цветоделения. Сохранение файла. Форматы графических файлов.	
31		
32		
33	Подготовка к печати и печать. Контроль публикации: проверка наличия иллюстраций, шрифтов; преобразование текста в кривые. Изменение формата публикации. Создание файлов PostScript. Создание файлов PDF. Подготовка файла к переносу для удаленного вывода. Сбор всех необходимых компонентов в одной папке. Печать на принтер, параметры печати, особенности печати на PostScript-принтерах. Параметры вывода цветоделенных форм.	1
34	Самостоятельная №1 Рисунок Самостоятельная №2 Фото	3
35		
36		
Итого часов по теме		9
Итого часов за учебный год		72

Содержание курса

1. Основы создания графических приложений в системе Windows

Архитектура ОС Windows, Winows API, окна, обработка сообщений, оконная процедура, графический вывод в многозадачной среде, разработка оконного приложения для ОС Windows.

2. Основы графического вывода при помощи библиотеки GDI+.

История и эволюция GDI, архитектура GDI, графические объекты GDI, программирование анимации с GDI, достоинства и недостатки GDI, объектно-ориентированная библиотека GDI+.

3. Цифровая обработка изображений

Растровые изображения, цветовые модели RGB, CMYK, HSV, сравнение моделей. Психологические аспекты цвета. Цифровая обработка сигналов. Преобразования типов сигналов на примере изображений.

4. Основы визуализации трехмерных объектов с использованием OpenGL

Описание и базовые возможности API OpenGL. Примитивы OpenGL, команды OpenGL, обработка ошибок OpenGL. Программирование графических приложений на OpenGL. Визуализация трехмерных моделей с помощью OpenGL. Повышение реалистичности изображений.

5. Основы использования шейдеров

Шейдеры в OpenGL. Язык программирования шейдеров GLSL. Практическое использование шейдеров.

6. Визуализация преломляющих свет объектов, теней, систем частиц, сглаженных криволинейных поверхностей

Работа с буфером трафарета. Дисплейные списки. Моделирование систем частиц. Визуализация зеркальных поверхностей. Визуализация трехмерных ландшафтов.

Пособия по изучению курса

1. Эйнджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе. Второе издание. М., Сп-б, Киев, Издательский Дом «Вильямс», 2001.
2. Энджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL. М.: Диалектика, 2001.
3. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. М., Мир, 2001;.
4. Е. В. Шишкин, А. В. Боресков «Компьютерная графика: полигональные модели», М., Диалог-МИФИ, 2001.
5. Иванов В. П., Батраков А. С. Трехмерная компьютерная графика. М., Радио и Связь, 1995;.
6. Джад.Д., Внишецки Дж. Цвет в науке и технике. – М.: Мир, 1978.
7. Павлидис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1986.
8. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. - М.: Мир, 1989.
9. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения. - М.: Диалог-МИФИ, 1995.
10. Майкл Ласло, Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++. - М.: БИНОМ, 1997.
11. Роджерс Д., Адамс А. Математические основы машинной графики. - М.: Мир, 2001.
12. Д. Гончаров, Т. Салихов. DirectX 7.0 для программистов. Учебный курс. «ПИТЕР», 2001.

Примечания

Компьютерная графика обычно вызывает огромный интерес у студентов и потому естественно ожидать отличной мотивации, особенно, если в программе курса предусмотрена возможность создания графической системы. Хотя программная реализация является в данном курсе основной компонентой данного курса, необходимо также подчеркнуть математические основания данной предметной области.

Программные средства играют особо критичную роль в данном курсе. Хотя студентам будет полезно освоить базовые понятия на абстрактном уровне, им также необходимо опробовать сложные графические библиотеки, которые смогут неимоверно расширить возможности студентов по созданию интересных приложений. Помимо графических API, ориентированных на программирование, в курсе можно рассмотреть и другие пакеты, такие как средства для работы с мультимедиа, языки моделирования, виртуальную реальность.