

Дисциплина « Компьютерная графика»
 Институт кибернетики
 Кафедра информатики и проектирования систем

Семестр 6
 Группы 8В71, 8В72, 8В73, 8В74

Преподаватель Демин Антон Юрьевич, доцент

Число недель – 18

Кол-во кредитов – 3

Лекции, час – 36

Лаб. работы, час. – 36

Всего аудит. работы, час. – 72

Самост. работа, час. – 63

ВСЕГО, час. – 135

Рейтинг-план освоения дисциплины «Компьютерная графика»

Неде ли	Текущий контроль								
	Теоретический материал				Практическая деятельность				Итого
Название раздела	Темы лекций	Контроли р- материал	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Индивид. задание	Баллы		
1	1. Введение	Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.		1	1. Создание векторного логотипа в векторном редакторе.	5			7
2	2. Представле ние цвета в компьютере	Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.		1					
3	3. Фракталы	Историческая справка. Классификация фракталов. Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера-хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа. Стохастические фракталы. Системы итерируемых функций для построения фракталов.		1	2.Обработка растровых изображений в растровом редакторе	3	Цветокоррекция. Использование фильтров.	2	7

Недели	Текущий контроль								
	Теоретический материал				Практическая деятельность				Итого
Название раздела	Темы лекций	Контроли р. материал	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Индивид. задание	Баллы		
		Сжатие изображений с использованием системы итерированных функций.							
4	4. Алгоритмы растеризации	Понятие растеризации. Связанность пикселей. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности. Кривые Безье первого, второго, третьего порядка. Метод де Касталье. Закраска области заданной цветом границы. Отсечение многоугольников. Заполнение многоугольников.		1					
5 6	5. Алгоритмы обработки растровых изображений	Регулировка яркости и контрастности. Построение гистограммы. Масштабирование изображений. Геометрические преобразования изображений.		2	3. Фрактальная графика.	5		7	
7	6. Фильтрация изображений	Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Контрастноповышающие фильтры. Нахождение границ. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры.		1	4. Растровые алгоритмы.	3	Разработка линейного фильтра	2	17
8	7. Векторизация	Волновой алгоритм. Математическая постановка задачи. Этапы волнового алгоритма. Виды волн. Распространение волны по отрезку. Определение мест соединения. Оптимизация волнового алгоритма. Сегментация. Уровни и типы сегментации. Применение сегментации. Метод k-средних. Применение k-средних для сегментации изображения по яркости. Методы с использованием гистограмм. Алгоритм разрастания регионов.	Кол-м 1.	11					
Всего по контрольной точке (аттестации) № 1									38

Неде ли	Текущий контроль								
	Теоретический материал				Практическая деятельность				Итого
	Название раздела	Темы лекций	Контроли р. материал	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Индивид. задание	Баллы	
9	8. Двухмерные преобразования	Определение точек на плоскости. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат. Однородные координаты. Нормализация и ее геометрический смысл. Комбинированные преобразования.		1	5. Преобразования на плоскости и анимация	3	Создание анимации	2	7
10	9. Преобразования в пространстве	Правосторонняя и левосторонняя система координат. Однородные координаты. Перенос, масштабирование, вращение вокруг осей. Программная реализация для трехмерных преобразований.		1					
11	10. Проекция	Классификация проекций. Получение матриц преобразований для построения центральных проекций. Получение вида спереди и косоугольных проекций с помощью матриц преобразований.		1	6. Трехмерные преобразования и получение проекций.	4	Получение двух точечных и трехточечных проекций.	3	9
12	11. Изображение трехмерных объектов	Этапы отображения трехмерных объектов. Отсечение по видимому объему. Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду. Представление пространственных форм. Параметрические бикубические куски. Полигональные сетки. Представление полигональных сеток в ЭВМ.		1					
13	12. Удаление невидимых линий и поверхностей	Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей. Алгоритм плавающего горизонта. Алгоритм Робертса. Метод z-буфера. Метод трассировки лучей. Алгоритм Художника. Алгоритм Варнока. Алгоритм Вейлера-Азертонна.		2	7. Построение трехмерных сцен.	3	Изучение алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей.	2	8
14	13. Методы закраски			1					
15	14. Библиотека OpenGL	Диффузное отражение и рассеянный свет. Зеркальное отражение. Однотонная закраска полигональной сетки. Метод Гуро. Метод Фонга. Тени. Поверхности, пропускающие свет. Детализация поверхностей.		2					
16	17	OpenGL в Windows. Библиотеки GLU, GLUT, GLX. Синтаксис OpenGL. Функция для начала работы. Буферы OpenGL. Создание графических примитивов. Матрицы OpenGL. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных		2	8. Библиотека OpenGL.	3	Получение пересечения трехмерных тел. Освещение от различных	2	18

Неде ли	Текущий контроль								
	Теоретический материал				Практическая деятельность				Итого
	Название раздела	Темы лекций	Контроли р. материал	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Индивид. задание	Баллы	
		реализаций.					источников света.		
18	15. Аппаратные средства компьютерн ой графики	Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы) Устройства обработки (графические ускорители)	Кол-м 2.	11					
Всего по контрольной точке (аттестации) № 2									42
Итоговая									80
Экзамен									20
Итого баллов по дисциплине									100

* – На все лабораторные занятия в 6-м семестре выделяется 3 часа в неделю.

Зав. кафедрой ИПС

Сонькин М.А.

Преподаватель

Демин А.Ю.

«27» 08 2013г.