

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Компьютерная графика»

Дисциплина «Компьютерная графика» является частью программы бакалавриата «Математическое моделирование (СУОС)» по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

#### Цели и задачи дисциплины

**Цель:** изучение математических и алгоритмических основ компьютерной графики, привитие навыков и умения ее использовать при разработке и анализе математических моделей широкого класса физико-механических процессов, знакомство и освоение прикладных программ трехмерного моделирования  
**Задачи:** Знать основные алгоритмы, используемые в компьютерной графике; основы моделей компьютерной графики Уметь применять алгоритмы и прикладные программы при решении практических задач по отображению результатов исследования с помощью компьютерной графики Владеть методами и приемами программирования основных алгоритмов компьютерной графики.

#### Изучаемые объекты дисциплины

- задачи и модели компьютерной графики; - техническое и программное обеспечение компьютерной графики; - особенности двумерной растровой графики; - проблемы создания образов трехмерных реальных объектов и сцен..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	14	14
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

## Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Модели 3D объектов	9	0	32	39
<p>Тема 5. Моделирование пространственных объектов. Модели освещения и закраски. Проблема построения реалистических изображений. Простая модель освещения. Модель зеркального отражения. Алгоритмы определения нормали к поверхности и вектора отражения. Простая модель закраски. Закраска методом Гуро и методом Фонга. Моделирование прозрачности и тени.</p> <p>Тема 6. Методы проецирования. Параллельное проецирование объектов на плоскость. Прямоугольная аксонометрическая проекция. Прямоугольная изометрия и диметрия. Центральное проецирование.</p> <p>Тема 7. Алгоритмы удаления невидимых линий и плоскостей: плавающего горизонта, алгоритм Робертса, алгоритмы, использующие Z-буфер и список приоритетов. Алгоритм Ньюэла-Ньюэла-Санча. Алгоритмы трассировки лучей.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Алгоритмы и методы 2D и 3D графики	5	0	4	15
<p>Тема 1. Основные алгоритмы компьютерной графики.  Техническое обеспечение. Типы графических устройств. Растровые графические дисплеи.  Оснвные понятия: растр, пиксел, лестничный эффект, к-т прямоугольности, битовая глубина.  Принтеры: классификация, характеристики и особенности. Системы цветов. Аддитивный и субтрактивный цвет. Другие системы цветов.  Цвет в операционной системе MS Windows.</p> <p>Тема 2. Моделирование простейших объектов.  Алгоритм вычерчивания отрезков. Цифровой дифференциальный анализатор. Алгоритм Брезенхема. Моделирование двумерных геометрических объектов. Системы координат в КГ.</p> <p>Тема 3. Элементарные графические объекты на плоскости. Методы решения позиционных задач на плоскости. Принадлежность выпуклой области, отрезку, границе области, невыпуклому многоугольнику. Пересечение отрезков.</p> <p>Тема 4. Преобразования объектов.  Ортогональные преобразования двумерных геометрических объектов. Аффинные преобразования и их свойства. Преобразования площадей. Однородные координаты.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	14	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	14	0	36	54