

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль): Информационная сфера

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Наименование дисциплины

Б1.В.ДВ.9.2 Алгоритмы трехмерной графики

2. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целями освоения дисциплины «Алгоритмы трехмерной графики» являются формирование практических умений и навыков, необходимых для трехмерного моделирования и создания прикладных программ с трехмерным полотном. В дисциплине раскрываются основы алгоритмов трехмерной проекции, генерации и визуализации трехмерных сцен.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
- ОПК-2 – способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий;
- ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
- ПК-3 – способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: базовые алгоритмы трехмерной графики.

Уметь: описывать и использовать алгоритмы трехмерной графики для визуализации данных и других прикладных задач.

Владеть: способами описания алгоритмов.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	76	76
В том числе:	-	-
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		

Лабораторные работы (ЛР)	36	36
КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего)	68	68
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	68	68
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Контактная работа (всего)		
Общая трудоемкость	часы	144
	зачетные единицы	4
		144
		4

5. Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

1. Математические основы трехмерной графики

Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Перспективная.

2. Трехмерная графика средствами WebGL

Трехмерный canvas. Библиотеки для отображения трехмерной графики. Рисование трехмерных объектов.

3. Написание шейдеров в WebGL

Понятие шейдера. Вершинные шейдеры. Шейдеры поверхности. Язык описания шейдеров.

4. Алгоритмы генерации ландшафта

Сложность генерации ландшафта в компьютерных играх. Трехмерные фракталы.

5. Создание источников света

Виды источников света. Алгоритмы создания тени.

6. Удаление скрытых линий и поверхностей

BSP-деревья. Z-буфер.

7. Реалистичное представление сцен

Трассировка лучей. Рендер-фермы.

8. Моделирование сцены при помощи Blender

Введение в Blender. Создание примитивов. Редактирование объектов на сцене.

9. Написание генераторов для Blender

Введение в язык Python. Введение в написание плагинов для Blender. Blender API.

6. Форма промежуточной аттестации:

зачет с оценкой

7. Разработчик аннотации

старший преподаватель кафедры алгебраических и информационных систем, Б.П. Ильин