

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Математическое моделирование и вычислительная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Исполнитель

Мухтаров А.Р.

Заведующий кафедрой высокопроизводительных
вычислительных технологий и систем

Газизов Р.К.

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228.

Целью освоения дисциплины является изучение и освоение методов, алгоритмов и компьютерных технологий построения графических изображений геометрических образов на экране монитора в заданном окне вывода.

Задачи:

- формирование знаний о цветовых моделях, графических форматах, аппаратных основах компьютерной графики, свойствах цвета и материи, источниках света;
- изучение библиотеки OpenGL, базовых возможности Windows Presentation Foundation;
- формирование представления о построении трехмерных сцен, использовании графического конвейера, шейдеров.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность 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	ОПК-3	- основы построения трехмерных сцен; - понятие освещения, свойств материала, наложения текстур, прозрачности объектов; - набор функций библиотеки OpenGL; - основные понятия, методы и средства компьютерной графики.	- создавать программы с использованием трехмерной анимации.	- навыками решения конкретных задач по синтезу и обработке изображений.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Основы компьютерной графики. Цели и задачи КГ. Обработка изображений. Компьютерное зрение. Визуализация. Восприятие человеком цветов. Цветовые модели. Графические форматы. Система управления цветом. Графическая система компьютеров. Устройства ввода-вывода изображений. Цифровая обработка изображений. Фильтры. Цифровая обработка сигналов. Коррекция изображений.
2	Программные средства визуализации графики. Программирование с использованием GDI+ и WPF. Графические примитивы. Работа с текстом. Библиотека OpenGL: базовые возможности, примитивы, типы данных, команды, конвейер, преобразования координат, обработка ошибок; основы визуализации при помощи Windows Presentation Foundation.
3	Моделирование трехмерных поверхностей. Закрашивание поверхностей. Свет и материя. Источники света. Модель Фонга для отражения. Вычисление векторов. Закрашивание многоугольников. Методы текстурирования. Наложение текстуры на поверхность алгоритм наложения на треугольник. Mir-mapping.
4	Графический 3D конвейер и синтез изображений. 3D сцена и графический конвейер, структура 3D акселератора, геометрический процессор, вершинные шейдеры, пиксельные шейдеры, шейдеры в OpenGL. Визуализация плоского зеркала. Визуализация криволинейных отражающих поверхностей. Построение полупрозрачных объектов.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.