

Аннотация

Название дисциплины		Геометрическое моделирование					
Номер		<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>		4
кафедра		<i>Программа</i> 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».					
Составитель		Смирнов В.А., к.т.н.					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: анализ и построение эффективных вычислительных алгоритмов для решения геометрических задач; представление в ЭВМ, анализ и синтез информации о геометрическом образе</p> <p>Задачи: получение понятий о параметрических способах задания кривых, поверхностей, непрерывности, гладкости, регулярности с геометрической и вычислительной точек зрения; получение представлений об основных структурах данных, связанных с геометрическими задачами, описания элементарных и составных сплайнов, использующихся в проектировании; описания оценки вычислительной сложности геометрического алгоритма.</p> <p>Знания: методов формирования и решения математических моделей систем с распределенными с сосредоточенными параметрами.</p> <p>Умения: разрабатывать эффективные математические модели для описания геометрических данных.</p> <p>Навыки: реализации эффективных функциональных математических моделей и алгоритмов для решения геометрических задач, оценки и сравнения алгоритмов по критериям вычислительной сложности и ресурсоемкости, разработки прикладных программ геометрического проектирования для нужд конкретных предметных областей.</p> <p>Лекции (основные темы): Введение. Понятие вычислительной геометрии. Теория сложности вычислительного алгоритма. Ресурсы, расходуемые алгоритмом. Специфика геометрических алгоритмов и структур данных. Основные геометрические структуры данных и операции. Характерные комбинаторные геометрические алгоритмы, их анализ. Координатные системы. Векторная алгебра. Преобразования. Проекционные системы. Однородные координаты. Параметрическое описание кривых и поверхностей. Дифференцирование вектора. Касательная к кривой. Кривизна и кручение кривой. Трехгранник Френе. Длина кривой.</p> <p>Практические занятия: Нахождение выпуклой оболочки набора точек методом Грэхема. Нахождение ядра полигона. Разбиение полигона на монотонные части методом сканирования. Построение сплайновой кривой Безье.</p> <p>Лабораторные работы: Нахождение выпуклой оболочки набора точек методом Грэхема. Нахождение выпуклой оболочки набора точек методом Джарвиса. Триангуляция Делонэ набора точек. Нахождение ядра полигона. Разбиение полигона на монотонные части методом сканирования. Построение сплайновой кривой Безье. Построение интерполяционного сплайна Эрмита. Построение сплайновой кривой NURBS.</p>					
Основная литература		<p>Васильев, С. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров направлений подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника», 230400 «Информационные системы и технологии» очной формы обучения / С. А. Васильев, И. В. Милованов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — 978-5-8265-1432-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64103.html</p> <p>Романников, А. Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Романников, С. Е. Теплов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 272 с. — 978-5-374-00546-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10889.html</p>					
Технические средства		Мультимедийные лекционные аудитории Воткинского филиала. Оборудование: персональный компьютер или ноутбук, проектор, экран, наборы слайдов. Компьютерные классы Воткинского филиала. Оборудование: персональные компьютеры. Аудитория для самостоятельной работы обучающегося - Читальный зал.					
Компетенции		<i>Приобретаются студентами при освоении модуля</i>					
Общепрофессиональные		ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач					
Профессиональные		ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности					
Зачетных единиц	4	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
		Всего часов	16	16	16	96	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, экзамену	
формы	Экзамен (36)	-					
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Информатика. Математика.				