

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**Б1.О.20 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ
И ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по геометрии, той ее части, которая положена в основу компьютерной графики и моделирования геометрических объектов посредством математических методов анализа.

Задачи дисциплины

Получение базовых теоретических сведений по аффинной, конформной и фрактальной геометрии; их вычислительным аспектам; реализация алгоритмов вычислительной геометрии в системе компьютерной алгебры (MathCAD) и визуализация полученных результатов; проведение численных экспериментов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для построения базовых геометрических объектов (линий, поверхностей, многогранников) с использованием различных методов и алгоритмов компьютерной графики. Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 – Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	
ОПК-4.1 – Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ	Знает основные конструкции языков высокого уровня
	Умеет решать задачи профессиональной деятельности посредством составления программ на языках высокого уровня
	Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2 – Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основные принципы построения математических моделей
	Умеет составлять алгоритмы для реализации математических моделей
	Владеет навыками составления программ для реализации математических моделей

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-6.1 – Создает алгоритмы и их программные реализации для решения дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений	Знает основные принципы построения дискретных аналогов реальных процессов и явлений
	Умеет составлять алгоритмы для решения дискретных задач
	Владеет навыками составления программ для реализации дискретных математических моделей реальных процессов и явлений
ОПК-6.2 – Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные требования информационной безопасности
	Умеет создавать программные продукты в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-6 –Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	
ПК-6.1 – Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает методы математического и алгоритмического моделирования
	Умеет использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
	Владеет навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК-6.2 – Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает основные численные методы и алгоритмы решения стандартных математических задач
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы решения задач в областях естественных и гуманитарных наук
	Владеет навыками проведения вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях
ПК-6.3 – Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня
	Умеет разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на базе языков высокого уровня
	Владеет навыками применения в профессиональной деятельности пакетов прикладных программ моделирования

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельн ая работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Основы компьютерной графики	2	2		–		
2.	Плоская графика (2D- графика)	15	3		8		4
3.	Конформная геометрия	19	5		10		4
4.	Фрактальная геометрия	18	4		8	2	4
5.	Объемная графика (3D- графика)	17,8	4		8		5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18		34	2	17,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

доцент, канд. физ.-мат. наук Марковский А. Н.