

Аннотация к дисциплине

Б1.Б.11 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 3 (108 часа, из них – 84,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 38 ч., практических 38 ч., иной контактной работы 0,2 ч., 23,8 часа самостоятельной работы, 8 часов КСР)

Цель дисциплины:

Целью преподавания и изучения дисциплины «Вычислительная геометрия» является формирование у бакалавров знаний и умений в области геометрии как математической дисциплины, в т.ч. аналитической геометрии, вычислительных и алгоритмических аспектов геометрии, использования дифференциального и интегрального исчисления для решения геометрических задач в двумерном и трехмерном пространствах, умения использовать специализированные программные пакеты.

Задачи дисциплины

Основные задачи освоения дисциплины:

- анализ и построение эффективных вычислительных алгоритмов для решения геометрических задач;
- представление в ЭВМ, анализ и синтез информации о геометрическом образе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Вычислительная геометрия» относится к базовой части блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Математический анализ I», «Математический анализ II». Знания, получаемые при изучении функциональных последовательностей и рядов, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Алгоритмы вычислительной математики», «Основы теории вероятностей и статистических методов», «Вероятностные модели в компьютерных науках».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	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, текстов и средств тестирования	Способы использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основные геометрические конструкции и вычислительные технологии, применяемые в приложениях фундаментальной информатики	Синтезировать геометрические модели и вычислительные процессы для решения задач в области информационных технологий; разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.

		систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям		информационных и имитационных моделей.	
--	--	--	--	--	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Аналитическое описание геометрических объектов	20	8	2	6	4
2	Геометрические преобразования	16	8	–	4	4
3	Математические модели сложных поверхностей и объектов	20	6	2	8	4
4	Вычисление интегральных характеристик объектов	17	6	–	6	5
5	Геометрические задачи визуализации	18	6	2	6	4
6	Приложения к разработке топологии интегральных схем	10	4	–	4	2
7	Обзор изученного материала и приём зачёта	6,8		2	4	0,8
8	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине:	108	38	8	38	23,8

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачет.

Основная литература:

1. Гайфуллин А.А. Пенской А. В., Смирнов С. В.. Задачи по линейной алгебре и геометрии. Учебное пособие для студентов вузов. - Москва : Изд-во МЦНМО, 2014. (20 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Дегтярев В. М. Компьютерная геометрия и графика: Учебник – М., Издательский центр «Академия», 2013. — 192 с. (22 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Конакова И. П., Пирогова И. И. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 91 с. - [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275737&sr=1 .
4. Атанасян С. Л., Покровский В. Г., Ушаков В. Г. Геометрия 2 [. Учебное пособие / . - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 547 с. Электронный ресурс] – URL: <https://e.lanbook.com/book/66314>

Составитель: доктор физ-мат наук професор кафедры ВТ ФКТ и ПМ Миков А.И.

Е.Е. Полупанова, старший преподаватель кафедры вычислительных технологий, кандидат технических наук