

Аннотация дисциплины Б1.Б.10 «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных работ - 36 ч., 31,8 часов самостоятельной работы, 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР).

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 «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Основы программирования», «Алгебраические структуры». Знания, получаемые при изучении вычислительной геометрии, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Компьютерная визуализация образов», «Алгоритмы цифровой обработки изображений», «Оценка сложности алгоритмов», «Физические основы микроэлектроники».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями	Способы использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основные геометрические конструкции и вычислительные технологии, применяемые в приложениях фундаментальной информатики	Использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями, синтезировать геометрические модели и вычислительные процессы для решения задач в области информационных технологий	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями, методами анализа и синтеза геометрических моделей с использованием специализированных программных пакетов

Основные разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Аналитическое описание геометрических объектов	18	8	–	6	4
2	Геометрические преобразования	20	8	–	4	8
3	Математические модели сложных поверхностей и объектов	18	6	–	8	4
4	Вычисление интегральных характеристик объектов	15	4	–	4	7
5	Геометрические задачи визуализации	16	6	–	6	4
6	Приложения к разработке топологии интегральных схем	14	4	–	6	4
7	Обзор изученного материала и приём зачёта	2,8		–	2	0,8
8	ИКР	0,2				
9	КСР	4				
	Итого по дисциплине:	108	36	–	36	31,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КРС – контрольно-самостоятельная работа студента, СРС – самостоятельная работа студента

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

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. Полупанова, Е. Е. Вычислительная геометрия в ArcGIS [Текст] : лабораторный практикум / Е. Е. Полупанова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 101 с. (20 экз. в библиотеке КубГУ).
5. Полупанова, Е. Е. Геометрическое моделирование в AutoCAD [Текст] : лабораторный практикум / Е. Е. Полупанова, А. А. Полупанов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 113 с. : ил. - Библиогр.: с. 112. (30 экз. в библиотеке КубГУ).
6. 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>

Составители:

Заведующий кафедрой вычислительных технологий, д.ф.-м.н., профессор.
канд, техн, наук,
ст. преподаватель кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Миков А.И.

Полупанова Е.Е.