

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Фундаментальная и компьютерная алгебра»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов, из них контактных 283,2 часа: лекционных 136 часов, лабораторных занятий 136 часов, контроль самостоятельной работы 10 часов и промежуточная аттестация 1,2 часа ; самостоятельная работа 105 часов; подготовка к экзаменам 151,8 часа).

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями: системы линейных уравнений, матрицы и действия над ними, определители, комплексные числа, многочлены, алгебраические системы, конечномерные векторные пространства, линейные отображения и операторы векторных пространств, сопряженное отображение, канонический вид матриц линейных (нормального, самосопряженного, ортогонального или унитарного) операторов, билинейные и квадратичные формы, метрические векторные пространства, а также по разделам компьютерной алгебры: классические числовые алгоритмы и их сложность, вычислительные аспекты в различных разделах алгебры (в теории групп, колец и полей, в теории чисел, в теории полиномов).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.Б.10) «Фундаментальная и компьютерная алгебра» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) относится к базовой части блока 1 учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается с 1-го по 4-й семестры, знания, полученные в процессе ее изучения, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть знаниями по математике в рамках программы средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-9.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности.	основные теоремы алгебры, а также некоторые ее приложения с целью применения в будущей профессиональной деятельности;	использовать приобретенные знания в последующих научных исследованиях;	алгебраическими методами исследований для использования их при решении прикладных вопросов;
2.	ПК-3	Способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	различные методы доказательств утверждений, формулировки основных понятий и теорем курса алгебры;	формулировать определения и основные теоремы курса алгебры, строго доказывать утверждения и следствия из них;	навыками доказательств утверждений на основе определений и доказанных теорем.
3.	ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).	основные понятия и утверждения дисциплины, пути организации поиска информации для изучения других ее разделов;	использовать информацию с целью организации учебной деятельности по тематике дисциплины;	навыками организации в среде учащихся учебной деятельности по алгебре.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы линейных уравнений	22	8	-	8	6
2	Матрицы	22	8	-	8	6
3	Определители	26	8	-	10	8
4	Отображения множеств	10	4	-	4	2
5	Алгебраические системы	17	8	-	6	3
	Итого по дисциплине в первом семестре :		36	-	36	25
6	Комплексные числа	24	8	-	8	8
7	Многочлены	24	8	-	8	8
8	Векторные пространства	24	8	-	8	8
9	Евклидово и унитарное пространства	25	8	-	8	9
	Итого по дисциплине во втором семестре :		32	-	32	33
10	Линейные отображения векторных пространств	28	10	-	10	8
11	Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств	28	10	-	10	8
12	Квадратичные формы	24	8	-	8	8
13	Элементы многомерной геометрии	24	8	-	8	8
	Итого по дисциплине в третьем семестре :		36	-	36	32
14	Классические алгоритмы и их сложность	19	8	-	8	3
15	Группы, кольца, поля, вычислительные аспекты	20	8	-	8	4
16	Элементы теории чисел	20	8	-	8	4
17	Основные сведения о полиномах	20	8	-	8	4
	Итого по дисциплине в четвертом семестре :		32	-	32	15
	Итого по дисциплине:		136	-	136	105

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/30198>
2. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. — Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/397>

Авторы РПД кандидаты физ.-мат. наук, доценты: Титов Г.Н., Марковский А.Н.