

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Компьютерная алгебра» соотносится с общими целями образовательной программы (далее – ОПОП ВО) по направлениям подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, в рамках которой преподается дисциплина – познакомить студентов с первоначальными понятиями компьютерной алгебры; дать необходимый теоретический аппарат и развить навыки использования системы компьютерной алгебры Maple.

Основными задачами изучения дисциплины являются: знакомство с первоначальными понятиями и алгоритмами компьютерной алгебры; освоение основных приёмов работы с системой компьютерной алгебры Maple; развитие первоначальных навыков практического использования системы Maple для решения математических задач и оперирования с алгоритмическими и программными методами символьных вычислений в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерная алгебра» относится к обязательным дисциплинам базовой части, изучается в 6 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Математическая логика и теория алгоритмов;
- Структуры и алгоритмы обработки данных;
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- Дискретная математика

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и	З7(ОПК-1) Знать: общие понятия теории численных методов, основные численные методы алгебры и математического анализа, используемые для решения прикладных задач в профессиональной

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
информатикой	<p>деятельности; понимать основные принципы построения и применения эффективных численных алгоритмов с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, включая специализированные математические программные системы</p> <p>35(ОПК-1)Знать: Знать основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, основные положения логик высказывания и предикатов, булевой алгебры; принципы построения формальных аксиоматических теорий; основные положения теории алгоритмов</p> <p>У6(ОПК-1) Уметь: использовать современные вычислительные средства для обработки, визуализации и анализа результатов исследований из различных областей математики и ее приложений</p>
ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	В2 (ПК-2) Владеть: навыками и приемами алгоритмических операций над символьными математическими выражениями и работы с реализующими их языковыми структурами систем компьютерной алгебры

#### **4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часов, из которых:

- **68 часа** составляет контактная работа обучающегося с преподавателем<sup>1</sup>:
  - 34 часа – лекции,
  - 34 часа – практические занятия,
- **27 часов** мероприятия промежуточной аттестации (экзамен);

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

— 49 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>2</sup>					Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка к миниопросам, самостоятельным заданиям, промежуточной аттестации	Всего
Арифметические операции и функции	36	9		9		ПР-2.1- ПР-2.4	18	18		18
Основные алгебраические структуры, операции и символьные вычисления	19	5		2		ПР2-5 - ПР-2.10	7	12		12
Точные и приближенные вычисления	29	9		10		ПР2-11 - ПР2ю16	19	10		10
Многочлены, кривые и операции над ними	33	11		13		ПР1-2.17	24	9		9
Промежуточная аттестация (экзамен)	27									
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>34</b>		<b>34</b>			<b>68</b>	<b>49</b>		<b>49</b>

\*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Реферат (ПР-3), \*Экзамен (УО-4). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия

<sup>2</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

