

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.04 «АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ АЛГОРИТМИКА»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36,2 часа контактной работы (24 часа лекций, 12 часов практических занятий, 0,2 часа ИКР); 35,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – рассмотрение задач информатизации и научного программирования. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук.

Задачи дисциплины:

Получение базовых теоретических и практических сведений и навыков о структуре и алгоритмах символьных математических вычислений. Прежде всего алгебраических, связанных с вычислительными и числовыми вопросами алгебры и криптографии. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли вычислительных приемов и методов, при решении вопросов защиты информации. А также при анализе структур информационных систем и математических методов построения защищенных информационных систем.

Изучение теоретических основ предмета: Информационные объекты. Компьютерная алгебра и численный анализ. Элементы теории сложности алгоритмов. Числовые функции, основные теоремы о евклидовых кольцах, алгоритмы решения линейных и квадратных уравнений в конечных полях, кольцах вычетов, алгоритмы нахождения наибольших общих делителей, алгоритмов проверки простоты чисел.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгебраическая алгоритмика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной.

Данная дисциплина, как алгоритмическая основа криптографии, криптоанализа, теории защищенных информационных систем, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления магистров. А также развитию навыков применения современных компьютерных средств для решения естественно-научных проблем.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа.	Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов.	использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений.

Основные разделы дисциплины: Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Присваивание. Последовательность. Цикл. Альтернатива. Рекурсия. Быстрый алгоритм возведения в степень. Работа с матрицами.	24	6	3	15
2	Арифметика целых чисел. Работа с большими числами. Наибольший общий делитель. Алгоритмы факторизации.	16	6	3	7
3	Евклидовы кольца. Неприводимые многочлены. Конечные кольца.	16	4	2	10
4	Китайская теорема об остатках. Вычисления в кольцах вычетов. Функция Эйлера. Дискретное преобразование Фурье.	15,8	8	4	3,8
	Итого:		24	12	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Шевелев Ю.П. Дискретная математика, 6-е изд. [Электронный ресурс]. – СПб.: Лань, 2018. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107270>
2. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. Теория и практикум [Электронный ресурс]. – СПб.: Лань, 2018. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106869>

Автор РПД

Рожков А.В.