

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 16,2 часа контактной работы (16 часов лабораторных занятий, 0,2 часа ИКР); 55,8 часов 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 «АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору.

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-3	способностью публично представить собственные новые научные результаты	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;
2.	ПК-4	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач			поиска и использования современной научнотехнической литературы в области символьных вычислений.

Основные разделы дисциплины: Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная рабо- та		Само- стоя- тельная работа
			Л	Пр	
1	2	3	4	5	6
1	Понятие о компьютерной алгебре. Пакеты компьютерной алгебры. Пакеты на открытом коде.	24	-	4	20
2	Редукция алгебраических выражений. Метод критических пар. Алгоритм Евклида. Простые числа. Тесты простоты. Разложение чисел на простые числа.	16	-	4	12
3	Целочисленная арифметика. Полиномиальная арифметика. Китайская теорема об остатках. Мультипликативные группы конечных полей.	16	-	4	12
4	Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Сложность умножения двух многочленов. Умножение матриц. Метод Штрассена.	17,8	-	4	11,8
	Итого:		-	16	55,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Шевелев Ю.П. Дискретная математика, 3-е изд. [Электронный ресурс]. – СПб.: Лань, 2018. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107270>
2. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра, 2-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2015. - URL: <https://e.lanbook.com/book/67458>

Автор РПД, д.ф.-м.н., профессор

Рожков А.В.