

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

(название дисциплины)

### 10.03.01 «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

(код направления (специальности) подготовки)

4, 5, 6

(семестр)

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- «Математические методы в информационной безопасности» являются обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность»; ознакомление студентов с основными концептуальными идеями концептуальными идеями и понятиями математических методов; развитие у студентов способности создания личностной интеллектуальной технологии как средства эффективного овладения знаниями и умениями в сфере профессиональной деятельности с помощью методов математики; сформировать у студентов достаточно полное и целостное представление о математическом программировании (МП), различных типах задач МП и методах их решения.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО (ВПО)

- Данная дисциплина относится к базовой части Блока Б1 (код Б1.Б.10). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие в 4-6 семестрах синтез теоретических лекций и лабораторных работ, ориентированных на освоение бакалаврами, на закрепление навыков работы с различными классами математических методов решения задач. Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла. Он изучается в комплексе с такими дисциплинами как «Физика», «Дискретная математика», «Языки программирования» и «Информационные технологии» (для практической реализации изучаемых математических методов в виде современных программных систем-решателей).
- Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям (пререквизитам) обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность» по курсам «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Структуры данных», «Технологии и методы программирования».
- Дисциплина является базовой для изучения таких дисциплин как «Управление информационной безопасностью», «Криптографические методы защиты информации», «Система защиты информации на предприятии».

#### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные способности:

- ОПК-2 – способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач;
- ПК-11 – способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные определения.
- Конечные автоматы. Автоматы и регулярные языки. Теорема Клини
- Конечные автоматы. Детерминированный конечный автомат (ДКА)
- Конечные автоматы. Недетерминированный конечный автомат (НКА)
- Конечные автоматы. Автомат для поиска образца в тексте. Автомат Ахо-Корасик
- Линейное программирование в ИБ.
- Графический метод решения задачи ЛП.
- Линейное программирование в ИБ.
- Симплексный метод. Модификации симплексного метода.
- Линейное программирование в ИБ.
- Метод потенциалов для решения транспортной задачи; теорема о функции цели в угловой точке многогранника решений задачи ЛП.
- Линейное программирование в ИБ. Двойственность в ЛП. Примеры перехода к двойственной задаче; типы двойственных задач; основная теорема двойственности в ЛП.
- Дискретное программирование в ИБ. Постановка задачи; классификация задач ДП; классификация методов

- решения задач ДП; методы ветвей и границ; метод Гомори.
- Дискретное программирование в ИБ. Задача о назначениях, задача о ранце, задача коммивояжёра.
  - Интерполяция. Интерполяция методом ближайшего соседа. Интерполяционный многочлен (ИнМ): ИнМ Ньютона, ИнМ Лагранжа, ИнМ Стирлинга, ИнМ Бесселя.
  - Численные методы решения. Численное решение систем линейных уравнений: метод исключения(Гаусса), метод прогонки.
  - Численные методы решения. Численное решение нелинейных уравнений: метод половинного деления, метод касательных, метод хорд, метод простой итерации.
  - Численное решение дифференциальных уравнений: метод Эйлера, метод Рунге-Кутта
  - Стохастическое линейное программирование в ИБ: практические задачи, в которых коэффициенты ограничений - являются случайными величинами. Постановка задачи, с учетом того, что ограничения могут выполняться лишь с некоторой вероятностью. Методы решения.
  - Нелинейное программирование (НЛП) в ИБ.
  - Постановка задачи. Основные понятия и определения теории выпуклых множеств. Графический метод решения задачи НЛП.
  - Динамическое программирование в ИБ. Методы динамического программирования. Суть методов; принцип Беллмана; разложимость функций; условия применимости методов динамического программирования; теорема оптимальности. Классические задачи динамического программирования.
  - Игровые методы обоснования решений в ИБ.
  - Теория математических моделей принятия решений в условиях неопределенности. Предмет и задачи теории игр. Классификация игр. Антагонистические матричные игры. Методы решения конечных игр.
  - Теория статистических решений в ИБ. Теория поиска оптимального недетерминированного поведения в условиях неопределенности. Основные понятия теории статистических решений. Критерии принятия решений: Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа.
  - Заключение. Вопросы выбора и реализации методов МП. Принципы оценки методов оптимизации; принципы сравнения методов оптимизации; критерии сравнения.

Составитель: доцент кафедры ИЗИ к.т.н. Семенова И. И.

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой

ИЗИ

М.Ю. Монахов

ФИО, подпись

Директор института

ИТР

А.А. Галкин

ФИО, подпись

Дата, Печать института (факультета)