

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

(название дисциплины)

### 10.03.01 «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

(код направления (специальности) подготовки)

1,2,3

(семестр)

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Целями освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» являются обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», ознакомления студентов с основными концептуальными идеями такой важной области человеческого знания как «Теоретические основы информатики»; формирование у студентов обобщенного представления о возможности заимствования технологий информатики для познания окружающего мира на основе технологий автоматизированной обработки данных; развитие у студентов способности создания личной интеллектуальной технологии как средства эффективного овладения знаниями и умениями в сфере профессиональной деятельности с помощью методов информатики.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

- Данная дисциплина относится к базовой части Блока Б1 (код Б1.Б.14). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций, лабораторных работ и практических занятий.
- Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе, требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям (пререквизитам) обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по стандартам среднего образования по курсам «Математика», «Теоретические основы информатики». Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

- ОПК-2 – способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности;
- ПК-2 – способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- АВМ и их свойства. ЭВМ. Архитектура ЭВМ.
- Принципы Фон-Неймана организации ЭВМ.
- Теорема о представлении действительных и рациональных числах позиционных системах счисления.
- Двоичное кодирование текста и графики.
- Представление натуральных чисел в ЭВМ.
- Двоичные представления вещественных чисел в ЭВМ.
- Теорема Котельникова – Найквиста о дискретизации.
- Погрешности вычислений. Катастрофа погрешностей при вычитании. Что умеет и что не умеет ЭВМ.
- Общее определение и свойства меры как отображения.
- Пространство сообщений. Мера Хартли. Пространство событий. Мера Шеннона.
- Машина Тьюринга. Формальное описание. Система команд МТ. Аксиоматика Пеано ряда натуральных чисел
- Вычислимость на ЭВМ элементарных функций.
- Быстрое возведение в степень. Рекурсивный алгоритм.
- Вычисление функций с помощью тейлоровских разложений. Экспонента и синус.

- Численное вычисление логарифма. Метод верхних и нижних граней в квадратурных формулах.
- Универсальная машина Тьюринга. Геделевская нумерация программ.
- Анализ вычислительных возможностей УМТ, алгоритмически неразрешимые проблемы.
- Компьютерные вирусы. Определение, свойства. Невычислимость определения вредоносного кода.
- Ряды Фибоначчи. Теорема Цекендорфа. Проект построения ЭВМ на фибоначиевых кодах.
- Задачи, приводящие к необходимости сортировки данных. Виды Сортировок, и их скоростные особенности.
- Основные задачи теории информации. Краткая историческая справка по возникновению и развитию ТИ.
- Понятие информации и подходы к измерению информации. Подходы к измерению информации. Вероятностная мера Шенона.
- Эффективное кодирование
- Понятие избыточности информации.
- Статистические и корреляционные методы эффективного кодирования.
- Методы Шенона-Фано, Хаффмана и Арифметическое кодирование. Методы Лемпеля-Зива.
- Помехозащищенное кодирование
- Модели информационного канала с помехами. Емкость канала связи.
- Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
- Коды Хаффмена, расстояние Хемминга. Кодовое расстояние и связь с помехоустойчивостью

Составитель:



Зав. кафедрой ИЗИ д.т.н., Монахов М.Ю

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой



ИЗИ

М.Ю. Монахов

ФИО, подпись

Директор института



ИТР

А.А. Галкин

ФИО, подпись

Дата, Печать института (факультета)