

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.О.10 Теоретические основы информатики

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Теоретические основы информатики является формирование профессиональных и общеобразовательных компетенций будущих специалистов в области прикладной информатики; ознакомление с теоретическими основами и общими принципами построения и использования различных разделов информатики для решения информационных задач.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение способов представления чисел в ПК, логических основ построения ПК;
- изучение основных методы разработки эффективных алгоритмов;
- знакомство с основными структурами данных;
- формирование навыков решения типовых задач.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать методы поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь применять методы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы естественнонаучных и инженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Информация. Виды и свойства. Информационные процессы. Количество информации. Единицы измерения информации.

История развития информатики. Терминология информатики. Объект информатики. Информатика как единство науки и технологии. Структура современной информатики. Место информатики в системе наук. Категории информатики, ее аксиоматика. Социальные, правовые и этические аспекты информатики. Различные уровни представлений понятия информации. Свойства информации. Два основных подхода определения количества информации: вероятностный и объемный. Единицы измерения информации.

Тема 2. ЭВМ как универсальное средство обработки информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Абстрактный алфавит. Кодирование и декодирование информации. Понятие о теоремах Шеннона. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Смешанные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции над числами в разных системах счисления.

Тема 3. Непрерывная и дискретная формы представления информации. Дискретный характер ЭВМ. Представление данных в ПК.

Дискретный характер ЭВМ. Представление целых и вещественных чисел в ПК. Индикаторы переноса и переполнения. Представление символьной информации.

Тема 4. Логические основы построения ЭВМ. Логические функции. Логические элементы. Логические схемы.

Понятие логической функции. Логические выражения. Совершенные конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы.

Тема 5. Понятие алгоритма и его основные свойства. Исполнители алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Структуры алгоритмов.

Алгоритм. Свойства алгоритма. Различные подходы к понятию алгоритм. Понятие исполнителя алгоритма. Способы описания алгоритмов. Методы разработки алгоритма (частных целей, подъема, с отходом назад). Рекурсия и итерация. Сложность алгоритма.

Тема 6. Структуры данных.

Данные и их обработка. Простые типы данных. Структурированные типы данных (стек, очередь, дек, запись, таблица, список).