

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

### Б1.О.14 Теоретические основы информатики

#### Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Теоретические основы информатики является формирование профессиональных и общеобразовательных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики; 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 ЭВМ;
- изучение основных методы разработки эффективных алгоритмов;
- знакомство с основными структурами данных;
- формирование навыков решения типовых задач.

#### Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ОПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике. ОПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.
ОПК-2	- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	ОПК-2.1 Знать существующие современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых научных и профессиональных знаний. ОПК -2.2 Уметь: решать использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых научных и профессиональных знаний. ОПК-2.3 Иметь навыки использования современных образовательных и информационных технологий для приобретения новых научных и профессиональных знаний.
ПК-2	– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;	ПК-2.1 Знать и понимать современный математический аппарат. ПК -2.2 Уметь применять современный математический аппарат. ПК-2.3 Иметь навыки применения современный математический аппарат.
ПК-5	– способностью	ПК-5.1

	<p>осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;</p>	<p>Знать понятия компьютерных технологий и их особенности; особенности архитектуры, протоколы и стандарты компьютерных сетей; уровни взаимодействия компьютеров и протоколы передачи данных в сетях. ПК-5.2 Уметь анализировать факты и ситуации с различных точек зрения для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; строить запросы, находить и анализировать информацию из различных источников; применять современные средства программирования для создания простейших поисковых машин; ПК-5,3 владеть технологиями использования прикладного программного обеспечения и глобальной сети Internet для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; средствами поиска в профессиональных электронных библиотеках.</p>
--	--	--

### 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).