

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.09 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 естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.2 Умеет пользоваться, знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.3. Имеет практический опыт использования знаний, полученных в области естественных наук, математики и информатики.
ОПК-2	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	ОПК-2.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ОПК-2.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи, используя современные образовательные и информационные технологии. ПК-2.3. Имеет практический опыт использования современных образовательных и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-2	– способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;	ПК-2.1 Знать основные понятия, теории современного математического аппарата. ПК -2.2 Уметь использовать основные понятия, теории современного математического аппарата. ПК-2.3 Иметь навыки применения современного математического аппарата.
ПК-5	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших	ПК-5.1 Знать, как осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной

	научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;	сети Интернет и в других источниках. ПК -5.2 Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках. ПК-5.3 Иметь навыки осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.
--	---	---

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).