

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.12 Структуры данных

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Структуры данных является формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики; изучение используемых в программировании структур данных и эффективных алгоритмов, обеспечивающих качественную программную реализацию этих структур.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- научить студентов представлять данные на физическом и логическом уровнях для целенаправленного их использования при разработке прикладных и системных программ;
- научить применять базовые алгоритмы программирования при создании прикладного и системного программного обеспечения;
- сформировать практический опыт применения структур данных в ходе решения прикладных задач профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи, используя современные образовательные и информационные технологии. ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных образовательных и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	ОПК-3.1 Знать существующие стандарты и исходные требования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК -3.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением существующих стандартов и исходных требований. ОПК-3.3 Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с применением существующих стандартов и исходных требований.
ОПК- 4	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-4.1 Знать основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Уметь использовать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности я. ОПК-4.3 Иметь навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-5	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;	ПК-5.1 Знать, как осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной 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.
ПК-7	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-7.1 Знать основные принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. ПК -7.2 Уметь использовать принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1 Типы данных и структуры данных. Время выполнения программ.

Структура и формат данных. Статические, полустатические и динамические структуры.

Тема 2 Данные статической структуры (простые и составные)

Классификация структур данных. Простые структуры данных.

Тема 3 Данные полустатической структуры

Списки. Стеки. Очереди. Деки.

Тема 4. АДД Деревья

Помеченные деревья. Обход дерева. Двоичные деревья. Реализация деревьев.

Тема 5 АДД Графы

Представление графов. Ориентированные графы.

Тема 6. Алгоритмы на графах

Алгоритмы на графах. Неориентированные графы. Обход неориентированных графов.