

Б1.В.ДВ.3 «Структуры данных и алгоритмы»

Цели дисциплины:

- изучение ключевых алгоритмов, которыми должен владеть каждый программист, исследование оценок эффективности, проведение сравнительного анализа алгоритмов, применение на практике решения на ЭВМ алгоритмических задач с использованием современных языков программирования высокого уровня.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами компьютерных методов обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов, что является важной составляющей эффективной реализации программного продукта.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Структуры данных и алгоритмы» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина основывается на знании дисциплины «Информатика и программирование».

Для успешного освоения дисциплины, студент должен:

Знать:

- теорию современных информационных технологий (ПК - 8);
- методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации (ОПК - 4).

Уметь:

- применять информационные технологии при решении задач (ПК - 8);
- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации (ОПК-4).

Владеть:

- навыками использования информационных технологий (ПК-8);
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных (ОПК-4).

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК - 10 - способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем

В результате освоения компетенции **ПК - 10** студент должен:

Знать:

- принципы организации проектирования ИС;
- содержание этапов процесса разработки, внедрения, адаптации и настройки программных комплексов.

Уметь:

- внедрять, адаптировать и настраивать ИС.

Владеть:

- навыками программирования и администрирования ИС.

ПК - 12 - способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

В результате освоения компетенции **ПК - 12** студент должен:

Знать:

- принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов.

Уметь:

- формулировать требования к создаваемым программным комплексам.

Владеть:

- навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах;
- средствами разработки программных комплексов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.

ПК - 14 - способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

В результате освоения компетенции **ПК - 14** студент должен:

Знать:

- модели данных;
- архитектуру БД;
- системы управления БД и информационными хранилищами;
- методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях.

Уметь:

- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта.

Владеть:

- принципами работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации.

ПК - 15 - способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате освоения компетенции **ПК - 15** студент должен:

Знать:

- принципы работы технических устройств ИКТ.

Уметь:

- разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.

Владеть:

- навыками разработки технологической документации;

- правилами использования функциональных и технологических стандартов ИС.

Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)
1.	Алгоритмы: построение и анализ. Временная сложность алгоритмов.
2.	Структуры данных. Концепция АД. Линейные структуры данных.
3.	Структуры данных. Концепция АД. Нелинейные структуры данных.
4.	Алгоритмы поиска. Поиск в линейных таблицах.
5.	Поиск в нелинейных таблицах. Поиск в таблицах с вычисляемыми входами.
6.	Алгоритмы сортировки. Простые алгоритмы внутренней сортировки.
7.	Алгоритмы сортировки за линейное время. Сортировка частично упорядоченного множества.
8.	Алгоритмы внешней сортировки.

Форма контроля - зачет.