

Б1.О.08«Методы программирования»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель дисциплины

Целью курса является изучение фундаментальных структур данных (линейных, двунаправленных и кольцевых списков, двоичных деревьев, графов) и методов их обработки, а также приобретение практических навыков их реализации на языке программирования. Дисциплина формирует основы для применения современных средств вычислительной техники и программных технологий при решении задач в естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплинах. Освоение теоретического материала и практическое применение структур данных, алгоритмов, файловых систем и контейнеров на базе современных ПК подготавливает студентов к использованию информационных систем и языков программирования в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Основные задачи включают освоение принципов организации и обработки связных списков, включая линейные, двунаправленные и кольцевые структуры; изучение алгоритмов работы с двоичными деревьями (построение, обход, балансировка); знакомство с методами представления графов и базовыми алгоритмами их обработки (поиск в глубину, в ширину, кратчайшие пути). Важным аспектом является практическое применение структур данных при работе с файлами (чтение, запись, сериализация) и контейнерами, а также развитие навыков оптимизации кода и отладки программ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы программирования» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

Знать *Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
Цели и задачи проводимых исследований и разработок*

Уметь *Анализировать входные данные*

Владеть *Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями
Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов*

Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.УК-1 **Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор**

Знать *Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

Уметь *Планировать работы в проектах в области ИТ*
Разрабатывать документы

Владеть *Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач*
Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
Проектирование структур данных
Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению

ОПК-1 **Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

ИД-2.ОПК-1 **Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при выборе методов решения задач профессиональной деятельности**

Знать *Предметная область*
Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*
Анализировать входные данные

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*
Проектирование структур данных
Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ИД-1.ОПК-2 *Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к реализации алгоритмов решения прикладных задач*

Знать Цели и задачи проводимых исследований и разработок
Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Уметь Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Применять методы проведения экспериментов
Проводить анализ исполнения требований

Владеть Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Проектирование баз данных
Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями
Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.ОПК-2 *Применяет современный математический аппарат при построении моделей в различных областях человеческой деятельности*

Знать Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Уметь Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Вырабатывать варианты реализации требований

Владеть Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ИД-3.ОПК-2 *Аргументировано применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

Знать *Цели и задачи проводимых исследований и разработок
Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Применять методы проведения экспериментов
Верифицировать структуру программного кода*

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Проектирование баз данных
Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями
Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

ОПК-3 **Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности**

ИД-2.ОПК-3 *Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладной математики и программного обеспечения*

Знать *Цели и задачи проводимых исследований и разработок
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
Цели и задачи проводимых исследований и разработок*

Уметь *Проводить анализ исполнения требований
Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
Применять методы проведения экспериментов*

Владеть *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование структур данных

Разработка структуры программного кода ИС

Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1.ОПК-5 Аргументировано применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Знать *Предметная область*

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Возможности существующей программно-технической архитектуры

Методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования баз данных

Методы и средства проектирования программных интерфейсов

Уметь *Вырабатывать варианты реализации требований*

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеть *Проектирование структур данных*

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов

Разработка структуры программного кода ИС

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Линейные динамические информационные структуры	25,8	8		8	1,8
2.	Линейные двунаправленные связные списки	34	10		14	2
3.	Кольцевые списки	12	4		4	2
4.	Двоичные деревья	24	6		12	2
5.	Файлы	14	4		6	4
6.	Контейнеры	34	10		12	4
7.	Обработка графов	30	8		12	4
ИТОГО по разделам дисциплины		137,8	50		68	19,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		180				

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет/экзамен*

Автор Харченко Анна Владимировна