

Б1.О.21 «Методы программирования»

Объем трудоемкости: _6_ зачетных единиц

Цель дисциплины:

Изучение языков программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования. Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи дисциплины

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- знакомство с методами структурного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов;
- обучение разработке алгоритмов на основе структурного подхода;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования C++;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

– изучение рекурсивных методов и алгоритмов;

– создание практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как «Методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование».

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о парадигмах программирования (императивной, функциональной, логической);
- о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной);
- об аспектах формализации синтаксиса и семантики языков программирования.

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

Знать *Основные принципы критического анализа*

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, методы и подходы для решения поставленных задач

Уметь	Осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий Анализировать входные данные, осуществлять анализ и синтез информации Применять системный подход при планировании работ в проектах в области ИТ
Владеть	Выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения Анализ данных, синтез информации и проектирование структур данных Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний, критический анализ результатов и формулировка выводов Применять системный подход при решении задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ИД-1.ОПК-3	Способен осуществлять поиск и анализ информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности Методы извлечения данных и знаний из различных источников Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, методы поиска, анализа и синтеза информации
Уметь	Собирать данные по при решении задач в профессиональной области Осуществлять поиск информации и решений на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Разрабатывать документы, анализировать их структуру и содержание

Применять системный подход при планировании работ в проектах в области ИТ

Владеть

Анализ данных, синтез информации и проектирование структур данных на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Применять системный подход при проведении экспериментов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Проведение наблюдений, измерений и их анализ, составление описаний и формулировка выводов, с применением математических моделей а основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ИД-2.ОПК-3

Способен участвовать в разработке и реализации программных продуктов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать

Существующие типовые решения, математические модели и шаблоны проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования баз данных с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Основы администрирования СУБД с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Уметь

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

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

Кодировать на языках программирования

Анализировать входные данные, осуществлять анализ и синтез информации

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности*

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

Проектирование программных интерфейсов с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7 **Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

ИД-1.ОПК-7 *Аргументировано применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

Знать *Основы программирования*

Языки программирования и работы с базами данных

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

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 *Проводить анализ исполнения требований*

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

Вырабатывать варианты реализации требований

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с заинтересованными лицами*

Проектирование структур данных

Проектирование программных интерфейсов

Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению

Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению

Разработка структуры программного кода ИС

**ИД-
2.ОПК-7
Знать** *Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения*
Возможности существующей программно-технической архитектуры

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Уметь *Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

Верифицировать структуру программного кода

Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Проводить анализ исполнения требований

Владеть *Устранение обнаруженных несоответствий*

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

Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов

Составление новых тестовых случаев и повторение тестирования при необходимости

Тестирование программного обеспечения

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.	Строки	24	4		12	8
2.	Основные линейные динамические структуры данных	51,8	16		20	15,8
3.	Классы файлов	28	8		12	8
4.	Контейнеры	32	10		12	10
5.	Графы	34	12		12	10
ИТОГО по разделам дисциплины		169,8	50		68	51,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		216				

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет/экзамен*

Автор

А.В. Ковалева