

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ 1.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В C++

Направление подготовки:

09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*

Трудоемкость: 3 з.е

Промежуточная аттестация: зачет

Автор: В.А. Астапчук, к.т.н., доцент

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины по выбору «Программирование в C++» является формирование базовых знаний языка программирования C++, знакомство студентов с основами методик императивного и объектно-ориентированного программирования и формирование у студентов практических навыков разработки компьютерных программ.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- изучение приёмов алгоритмизации и основных структур данных;
- изучение приёмов объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков решения типовых задач вычислительной математики и моделирования.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Программирование в C++» относится к дисциплинам по выбору общенаучного цикла дисциплин учебного плана направления 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника* и содержательно дополняет дисциплину «Интеллектуальные системы».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы магистратуры – направлены на формирование следующих компетенций:

ПК-7: применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-18: способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Цели и задачи дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. Классификация языков программирования. Типизация данных в языках программирования. Язык программирования C++. Стандарт языка. Стандартная библиотека. Структура простейшей программы на C++.

Тема 2. Типы данных и операции над ними

Встроенные типы данных C++. Способы представления чисел различных типов на уровне ЭВМ. Константы и переменные. Область видимости. Пространство имён. Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы. Порядок действий (приоритет операторов).

Тема 3. Основные алгоритмические конструкции

Условный оператор и оператор множественного выбора. Операторы для организации циклов. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками вво-

да/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки).

Тема 4. Массивы и структуры данных

Массивы в C++. ASCII-строки (символьные массивы). Многомерные массивы. Структуры и объединения. Массивы структур.

Тема 5. Указатели, работа с памятью, функции

Указатели в C++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы. Указатели и массивы. Операции над указателями. Ссылки в C++. Статическая, автоматическая и динамическая память. Создание и удаление динамических объектов.

Типичные ошибки, возникающие при использовании динамической памяти («утечка памяти»). Функции в C++. Прототип и описание функции. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в функции по значению, по ссылке, по указателю. Параметры функций со значениями по умолчанию. Перегрузка функций. Рекурсия. Шаблоны функций.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: динамическое выделение памяти в C++, работа с динамическими объектами.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* разбор типичных ошибок, возникающих при использовании динамической памяти.

Тема 6. Алгоритмы сортировки

Классификация алгоритмов сортировки. Пузырьковая сортировка. Древесная сортировка.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: классификация алгоритмов сортировки, характеристика основных видов алгоритмов сортировки.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* сравнение работы алгоритмов сортировки, реализованных в C++.

Тема 7. Основы ООП

Объектно-ориентированный подход. Абстракция данных. Наследование. Инкапсуляция. Контроль доступа к свойствам и методам (public, private, protected).

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: основные принципы объектно-ориентированного программирования: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* использование объектов, их свойства и методы.

Тема 8. Классы и методы

Полиморфизм и шаблоны классов. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операторов.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: конструкторы и деструкторы – создание и уничтожение объектов в C++.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* создание простого конструктора, переопределение конструкторов.