

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии программирования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем
Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-1.1: Кодирует на языках программирования и верифицирует результаты кодирования;
- ПК-1.2: Устанавливает и настраивает программное обеспечение, необходимое для функционирования автоматизированной информационной системы;
- ПК-3.1: Создает эскизы интерфейсов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Современные технологии программирования» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Объектно-ориентированное программирование на C++. Понятие классов и объектов. Поля и методы классов, структура программы на C++, содержащая несколько классов. Инкапсуляция, разграничение прав доступа к данным. Модификаторы public, private. Программирование отношения ассоциации (агрегации и композиции) между классами и объектами на C++. Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для функционирования автоматизированной информационной системы, а именно сред программирования на языках C++, Java, C#..

2. Объектно-ориентированное программирование на C++, Java, C#. Создание программного обеспечения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на языках программирования C++, Java и C#. Запись классов и создание объектов на языках Java и C#, отличия от C++. Понятие свойств на C#. Проблема присваивания динамических объектов на C++ и объектов на Java, C#. Программирование структур на C#. Программирование отношений агрегации и композиции между классами и объектами на Java и C#..

3. Свойства объектов в языках C++, Java, C#.. Кодирование профессиональных задач на языках программирования C++, Java, C#. Верификация результатов кодирования. Объекты как параметры и возвращаемые значения методов. Использование указателя (ссылки) this на объект, вызывающий метод. Дружественные функции в C++. Перегрузка операций в C++ и C#. Статические поля и методы в C++, Java, C#. Конструкторы копирования в C++. Различие между мелким и глубоким копированием объектов..

4. Наследование в языках C++, Java, C#. Понятие наследования. Описание производных классов в C++, Java, C#. Модификатор доступа protected. Конструктор производных классов. Перегрузка методов базового класса в производном. Виды наследования. Множественное наследование в C++..

5. Полиморфизм в языках C++, Java, C#.. Понятие полиморфизма. Виды полиморфизма в C++, Java, C#. Виртуальные функции.

Абстрактные классы. Чисто виртуальные функции на C++ и абстрактные функции на C# и Java. Понятие интерфейса на C# и Java, сравнение с абстрактным классом. Встроенный интерфейс клонирования на C# и Java и его использование для присваивания объектов. Мелкое и глубокое клонирование..

6. Обобщённое программирование в C++, Java, C#.. Шаблоны функций и шаблоны классов в C++, Java, C#. Делегаты в C#. Бинарная и xml сериализация объектов..

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Проектирование пользовательских интерфейсов. Метод динамического

программирования.. Проектирование пользовательских интерфейсов (GUI – Graphical User Interface) на языках программирования C++, Java и C# по готовому образцу или концепции интерфейса. Принцип динамического программирования и примеры задач. Пример задачи динамического программирования на C# - нечёткое сравнение строк. Метод Вагнера-Фишера..

2. Разработка программ с GUI, использующих жадные и комбинаторные алгоритмы.. Создание эскизов графических пользовательских интерфейсов на языках программирования C++, Java и C# с использованием GUI-дизайнеров. Принцип и примеры задач для использования жадных алгоритмов. Программирование на C++ алгоритмов генерации комбинаторных объектов: множество всех подмножеств, перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями..

3. Разработка программ с GUI, использующих алгоритмы на графах.. Представление графа матрицей смежности. Программирование не рекурсивного и рекурсивного алгоритма полного перебора задачи максимального множества независимых вершин графа. Алгоритмы на графах для решения различных задач: обнаружение циклов в графе, топологическая сортировка, алгоритм Дейкстры поиска минимального расстояния от заданной фиксированной вершины до остальных, алгоритм Флойда поиска матрицы всех минимальных расстояний между всеми вершинами, минимальное остовное дерево и алгоритм Прима, алгоритм Форда-Фалкерсона нахождения максимального потока в графе, максимальное паросочетание в графе..

4. Многопоточные приложения.. Потоки в приложениях на C#: пример параллельной работы 2 потоков, действия с потоками: пауза в потоке, ожидание завершения работы потока, завершение работы потока, приоритеты потоков, одновременный доступ к данным из разных потоков, блокировка через lock, потоки с параметрами, пример параллельной работы нескольких потоков. Потоки в приложениях на Java..

5. Приложения клиент-сервер.. Примеры клиент-серверных приложений на C# с одним и несколькими клиентами с использованием сокетов..

6. Введение в паттерны проектирования.. Понятие паттерна проектирования. Порождающие, структурные и поведенческие шаблоны проектирования. Примеры использования паттернов на C#: фабричного метода, порождающего паттерна Одиночка, структурного паттерна Заместитель (Proxy), структурного паттерна Адаптер (Adapter), поведенческого паттерна Посетитель (Visitor), поведенческого паттерна Шаблонный метод (Template method).

Разработал:

доцент
кафедры ИВТиИБ
доцент
кафедры ИВТиИБ

А.Н. Тушев

Л.Ю. Качесова

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев