

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные технологии программирования»
по основной образовательной программе бакалавриата
09.03.01 Информатика и вычислительная техника (по УП 2017-2018г.г.)
Профиль: Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем
(очная форма обучения)

1. Цели освоения дисциплины

Цель: получение студентами необходимых знаний по современным технологиям программирования для дальнейшей практической деятельности.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретенные компетенции)

ОПК-2 - способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

3. Трудоемкость дисциплины составляет - 6 ЗЕ (216 часов).

4. Содержание дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы:

6 семестр

- Объектно-ориентированный подход к созданию приложений на языках C++, Java, C#.
- Классы и объекты на C++, Java, C#. Инкапсуляция.
- Особенности построения приложений на C#. Свойства и структуры на C#.
- Параметры в методах, возвращающие значение на C++, Java, C#. Перегрузка методов, указатель this.
- Дружественные функции и классы на C++
- Перегрузка бинарных и унарных операторов на C++ и C#.
- Статические поля и методы класса на C++, Java, C#, их использование.
- Конструкторы инициализации на C++, Java, C#. Деструктор на C++, C#.
- Конструктор копирования на C++. Мелкое и глубокое копирование. Перегрузка оператора присваивания на C++ с целью глубокого копирования.
- Исключения на C++, Java, C#. Исключения, генерируемые программой.
- Наследование на C++, Java, C#. Модификатор protected. Множественное наследование на C++. Перегрузка методов в производных классах. Конструкторы в производных классах.
- Перегрузка оператора присваивания в производном классе.
- Полиморфизм на C++, Java, C#. Виртуальные функции на C++, C#.
- Абстрактные классы на C++, Java, C#.
- Интерфейсы на Java и C#. Сравнение с абстрактными классами и множественным наследованием C++.
- Интерфейсы клонирования. Мелкое и глубокое клонирование на Java и C#.
- Обобщенное программирование на C++, Java, C#.
- Шаблоны функций и классов (template) на C++.
- Обобщенное программирование на Java и C#. Generics.
- Контейнеры и коллекции на C++, Java, C#.
- Последовательные контейнеры на C++. Контейнер vector. Итераторы. Алгоритмы, их использование для сортировки контейнера и поиска элемента контейнера с предикатами.ю
- Коллекции на Java. Коллекция ArrayList. Итераторы. Коллекции элементов одного типа. Интерфейс Comparable и его использование для сортировки по условию.

- Коллекции на C# и обобщенные коллекции. Коллекции ArrayList и List <T>. Интерфейс IComparer и сортировка элементов коллекции по компаратору.

7 семестр

- Основные типы алгоритмов, используемых в разработке приложений.

- Комбинаторные алгоритмы. Генерация комбинаторных объектов: подмножества, перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Применение комбинаторных алгоритмов для решения задач.

- Алгоритмическая реализация метода динамического программирования и его применение при разработке приложений. Пример использования динамического программирования в задаче нечеткого сравнения строк. Метод Вагнера-Фишера и расстояние Левенштейна.

- Представления графов в приложениях. Матрица смежности. Рекурсивные методы обхода графов в ширину и глубину. Примеры NP-полных задач на графах. Максимальное независимое множество вершин, минимальное вершинное покрытие и клика. Метод решения. Метод ветвей и границ и его использование в задаче коммивояжера. Топологическая сортировка, алгоритмы Дейкстры, Крускала и Флойда для поиска минимальных расстояний, алгоритм Прима для поиска остовного дерева. Алгоритм Форда-Фалкерсона нахождения максимального потока в графе, его применение для поиска максимального паросочетания в графе. Применение деревьев для решения задач.

- Алгоритмы вычислительной геометрии, примеры задач.

- Алгоритмы работы со строками. Алгоритм Кнута, Морриса, Пратта.

- Жадные и рекурсивные алгоритмы. Пример жадного алгоритма – код Хаффмана. Сравнение жадных алгоритмов и динамического программирования.

- Введение в многопоточные приложения и приложения клиент – сервер. Многопоточные консольные приложения, их реализация на C#. Использование делегатов C# для многопоточных приложений на формах Visual Studio. Приложения клиент-сервер, примеры реализации на C#.

- Шаблоны (паттерны, patterns) проектирования, их реализация на языках программирования и применение при разработке приложений. Типы паттернов: структурные, порождающие, поведенческие. Примеры паттернов: стратегия, адаптер, метод-фабрика, декоратор, одиночка.

5. Формы промежуточной аттестации – зачет

Разработал:
доцент каф. ИВТиИБ

А. Н. Тушев

Проверил:
декан ФИТ

А.С. Авдеев

