**МДК 05.02 Разработка кода информационных систем**

**Вопросы по теории (обязательно с примерами!):**

1. Рекурсия и рекурсивные алгоритмы Прямая рекурсия, косвенная рекурсия. Рекурсивный спуск и рекурсивный подъем. Рекурсивная триада. Глубина рекурсии, объем рекурсии. Сравнение рекурсии и итерации.

Рекурсия – определение какого-либо объекта посредством ссылки на самого себя.

Рекурсивный алгоритм – алгоритм, внутри которого содержится прямой или косвенный вызов этого же алгоритма.

Прямая рекурсия – вызов функцией самой себя с другим набором параметров.

Косвенная рекурсия – вызов функцией других функций, которые на определённом этапе обращаются к исходной функции с другим набором параметров.

Рекурсивная триада – это этапы решения задач рекурсивным методом, а именно – параметризация (выделение параметров для описания и решения задачи), база рекурсии (тривиальный случай) и декомпозиция (разбиение задачи на подзадачи).

Рекурсивный спуск – последовательный вызов функции самой себя.

Рекурсивный подъём – выход функции из многократного вызова самой себя.

Глубина рекурсии – наибольшее количество рекурсивных обращений функции.

Объём рекурсии – количество вершин полного рекурсивного дерева (графической модели) без единицы.

1. Фракталы. Определение, свойства. Применение. Примеры построения.
2. Динамическая память. Динамическое распределение памяти. Размещение объектов в куче. Освобождение памяти.
3. Понятие указатель. Использование типизированных и не типизированных указателей. Проблемы использования указателей. Утечка памяти.
4. Организация элементарных структур на основе динамической памяти. Очередь, Стек, Дек, Списки (односвязные, двусвязные, линейные, кольцевые).
5. Организация элементарных структур на основе динамической памяти. Деревья.
6. Парадигмы программирования. Языки парадигм программирования.
7. Интегрированная среда разработки приложений Lazarus. Структура программы Lazarus, элементы языка.
8. Событийно-ориентированное программирование. Основные компоненты в Lazarus и их характеристики.
9. Подпрограммы в Lazarus. Основные способы передачи параметров в подпрограмму, их сравнение.
10. Подпрограммы в Lazarus. Область видимости. Локальные и глобальные идентификаторы.
11. Подпрограммы в Lazarus. Фактические и формальные параметры.
12. Возможности интегрированной среды разработки Lazarus по организации и использования диалогов, диалоговых окон.
13. Структуры и принципы организации программных модулей.
14. Технология отладки приложений в интегрированной среде разработки Lazarus. Исключительные ситуации. Структурная обработка исключительных ситуаций.
15. Организация работы с базами данных. Понятие БД, СУБД, виды СУБД. Модели данных. Типы связей. Ссылочная целостность. Механизм доступа к БД в Lazarus.
16. Организация работы с файлами. Характеристики файла. Классификация файлов. Алгоритм работы с файлами.
17. Организация работы с файлами. Основные операции для работы с последовательными файлами. Пример работы.
18. Организация работы с файлами. Основные операции для работы с файлами прямого доступа. Пример работы.
19. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Обращение к членам класса.
20. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа.
21. Объектно-ориентированное программирование. Наследование. Полиморфизм.
22. Объектно-ориентированное программирование. Конструкторы и деструкторы.

**Основное практическое задание**

**Возможен один из вариантов:**

1. Программа на расчет (например, калькулятор процентов, расчет страховых выплат и тд)
2. Будильник/таймер, календарь, ежедневник.
3. Работа с БД/типизированным/текстовым файлом. Вывод данных из файла в таблицу, добавление/изменение записей, сохранение в файл.

**Примечание:** Программа должна быть написана на Лазарусе, иметь обработку исключений, правильные названия компонентов, масштабируемость.

**Дополнительно (освобождены те, кто сдал все ДКР и ЛР):**

1. Задание на построение фрактала на Паскале (один из изученных).
2. Задание на динамическую структуру данных на Паскале (одну из изученных).
3. Задание на разработку приложения на расчет в Лазарусе (с помощью разных типов подпрограмм, параметров и переменных).
4. Задание на разработку приложения в Лазарусе для работы с определенной структурой и сохранение ее в типизированном файле.