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

**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.