Вопросы к экзамену по дисциплине ООП

1. Типы данных языка C++. Целочисленные типы данных. Типы данных с плавающей запятой. Перечислимый тип. Объявление переменных и констант в языке Си++.
2. Типы данных языка C++. Структуры. Объединения. Массивы. Указатели. Ключевое слово typedef.
3. Способы выделения памяти для хранения данных в языке С++. Статическое, автоматическое и динамическое размещение данных. Особенности и различия.
4. Операторы языка C++. Арифметические операторы, операторы отношения, логические операторы, операторы манипулирования битами. Операторы инкремента и декремента. Операторы и выражения присваивания. Условное выражение. Приоритет и очередность выполнения операторов. Условное выражение.
5. Инструкции и блоки. Оператор if. Оператор switch. Средства организации циклов языка C++ (for, while, do-while). Вложенные циклы. Инструкции break и continue. Инструкция goto.
6. Средства организации подпрограмм и функций в языке C++. Локальные и статические переменные функций. Аргументы функций. Передача параметров по значению, ссылке, указателю. Возвращение результата функции. Тип void. Статические функции.
7. Организация памяти в языке Си++. Указатели. Взятие адреса переменной. Разыменование указателя. Инициализация указателей. Копирование указателей. Указатели и аргументы функций. Указатели на функции.Массивы в языке Си++. Связь между указателями и массивами. Адресная арифметика. Строковые константы. Различия между массивами и указателями. Массивы указателей. Двумерные и многомерные массивы. Указатели на указатели. Указатели на структуры. Инкремент и декремент указателя. Работа с динамической памятью в языке Си++ – функции malloc, calloc, realloc, free. Операторы new и delete.
8. Перегрузка функций. Выбор нужной функции компилятором. Разрешение неоднозначностей при перегрузке функций. Стандартные значения параметров функций. Ссылки. Инициализация ссылок. Ссылки на временные объекты. Пространства имен.
9. Стандартная библиотека C++. Контейнеры vector, string, deque, list. Итераторы
10. Стандартная библиотека C++. Ассоциативные контейнеры map, set, unordered\_map, unordered\_set, multimap, multiset, unordered\_multimap, unordered\_multiset. Итераторы
11. Алгоритмы STL – поиск, сортировка, преобразование диапазонов
12. Классы и объекты. Абстракция, Инкапсуляция. Методы, данные и свойства. Ограничение доступа к полям, и методам класса.
13. Указатель this. Константные методы класса. Изменчивые данные класса.
14. Инициализация и деинициализация экземпляра класса. Копирование объектов. Запрещение копирования объектов. Перемещающий конструктор.
15. Дружественные функции и классы. Дружественные операции. Статические данные и методы класса.
16. Композиция. Наследование. Способы наследования. Открытое, закрытое и защищенное наследование. Вызов конструкторов и деструкторов при наследовании. Обозначение наследования и композиции на диаграммах классов.
17. Перегрузка методов в классе-наследнике. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Интерфейс. Приведение типов по иерархии классов. Полиморфизм. Обозначение реализации интерфейса на диаграммах классов.
18. Множественное наследование. Ромбовидное наследование. Проблемы. Виртуальное наследование. Преимущества использования наследования. Недостатки использования наследования.
19. Перегрузка операций. Способы перегрузки операций. Перегрузка присваивающих выражений. Дружественные операции.
20. Умные указатели. Перегрузка унарного плюса и минуса.
21. Перегрузка копирующего и перемещающего операторов присваивания. Запрет оператора присваивания. Перемещающий оператор присваивания.
22. Перегрузка операций. Способы перегрузки операций. Перегрузка оператора индексации.
23. Перегрузка операций инкремента и декремента. Перегрузка операторов потокового ввода/вывода.
24. Перегрузка операторов приведения типа. Перегрузка оператора (). Функторы.
25. Способы обработки ошибок. Выбрасывание и перехват исключений.
26. Разработка кода, безопасного к возникновению исключений.
27. Обобщенное программирование. Шаблоны функций. Шаблонные операторы.
28. Шаблоны классов. Параметры шаблонов, не являющиеся типами.
29. Обобщенное программирование. Специализация шаблонов.
30. Шаблонные методы класса. Шаблоны и наследование. Преимущества и недостатки использования шаблонов.