

**Вопросы по базовым понятиям C++
к экзамену по курсу
Работа на ЭВМ и Программирование
Мехмат, 2 курс, 2 поток, 2024-2025 уч. год**

Здесь собраны вопросы по понятиям и конструкциям языка C++, которые явно или неявно возникали при обзоре языка. Не все эти понятия подробно обсуждались на лекциях. Некоторые только упоминались, некоторые присутствовали в примерах кода, а некоторые, возможно, и не упоминались вовсе. Тем не менее, эти понятия необходимы для понимания общей идеологии языка и также способов его использования при написании программ. Поэтому всем предлагается найти и аккуратно сформулировать ответы на приведенные ниже вопросы. В некоторых случаях это можно сделать по материалам лекций, в некоторых случаях придется заглянуть в справочные руководства по языку C++. На основе этих вопросов будет составлена часть заданий экзамена в зимнюю сессию.

Понятие класса в C++. Права доступа `private`, `public`, `protected`, `friend`. Ключевые слова `class` и `struct`.

Конструкторы и деструкторы класса. Роль конструкторов без параметров и конструкторов копирования.

Вызовы конструкторов для членов класса в его собственном конструкторе.

Ключевые слова `default` и `delete` при описании методов класса.

Ключевые слова `const` и `static` при описании методов класса.

Наследование. Виртуальные функции. Чисто виртуальные функции.

Ключевое слово `const` применительно к объектам и указателям или ссылкам на объекты.

Перегрузка операций. Правила перегрузки основных бинарных и унарных операций.

Перегрузка операций как члена класса и как внешней функции. Две формы вызова перегруженных операций.

Перегрузка операций ввода-вывода `<<` и `>>`.

Параметры по умолчанию для функций или методов класса.

Шаблонные `template` классы и функции. Когда `template` параметры должны указываться явно, а когда они определяются по умолчанию.

Пространства имен, оператор `::`, ключевое слово `using`.

Преобразования типов `static_cast`, `const_cast`, `dynamic_cast`, `reinterpret_cast`.

Что означает тип `auto`, когда его можно и когда нельзя использовать?

Что означает ключевое слово `typename`, в каких случаях оно применяется?

Что означает ключевое слово `inline`, в каких случаях оно применяется?

Что такое исключение? В каких ситуациях оно возникает?

Ключевые слова `try` и `catch`, их использование в коде, правила работы `try` и `catch` блоков.

Правила использование операторов `new` и `delete`, сравнение с `malloc` и `free`.

Понятие и использование размещающего (placement) `new`. Операторы `operator new` и `operator delete`, их отличия от `new` и `delete`.

Понятие класса-функтора. Использование такого класса.

Понятие лямбда функции. Синтаксис определения. Захват переменных. Использование.

Функциональные объекты как параметры функций. Тип `std::function`. Выделение метода класса как обособленного функционального объекта.

Понятие контейнера STL, виды и типы контейнеров.

Понятие итератора STL, типы итераторов.

Понятие алгоритма STL, типичная схема использования алгоритмов STL.