

Экзаменационная программа по курсу «Углублённое программирование на C/C++» за осенний семестр 2024 года для студентов «Высшей школы экономики».

1. Этапы компиляции. Препроцессор: директивы и макроподстановки;
2. Объектный файл. Декорирование. Компоновщик;
3. Этапы компиляции. Модули;
4. Запуск программы. Размещение сегментов в памяти. Виртуальная память;
5. Классы управления памятью, кеш-память, стек, куча;
6. Указатели, интеллектуальные указатели;
7. Функции, виды передачи аргументов, встраиваемые функции, перегрузка функций;
8. Пространство имён, функции высшего порядка, указатель на функцию,  $\lambda$ -функции;
9. Структуры и классы: понятие, отличия. Конструктор, деструктор, специальные функции-члены, ссылка на себя;
10. Идиома RAII, модификатора доступа класса, константные методы, перегрузка методов;
11. Абстрактный класс, виртуальные функции, приведение типов вверх и вниз по иерархии, POD;
12. `rvalue` и `lvalue`, `std::move`, оператор копирования и перемещения;
13. Шаблоны, инстанцирование шаблона, специализация шаблона;
14. Псевдонимы типов, SFINAE, range-based for, auto, structured binding, `decltype`, `enable_if`, `type_traits`, variadic templates;
15. Исключения, раскрутка стека, ключевое слово `noexcept`, гарантии безопасности исключений, точки следования (sequence points);
16. STL: аллокаторы, контейнеры, адапторы, итераторы.
17. Расширения на C: `ctypes`, `cffi`, C API;
18. Утилита для автоматизации сборки: Makefile;
19. Многопоточность. `std::thread`, `std::future`, `std::async`, `std::promise`;
20. Многопоточность. барьеры в памяти, `std::atomic`, `std::packaged_task`, `std::mutex`, `condition_variable`;