

**Демонстрационный вариант заданий для практической части
предпрофессионального экзамена в рамках проекта
«Инженерный класс в московской школе»
на площадке Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»**

Направление практической части: Программирование

Направление подготовки: Информационные технологии

Программа НИУ ВШЭ: Программирование Desktop-приложений с использованием фреймворка Qt на языке C++.

Тематическое содержание:

Практическая часть содержит одну задачу на создание приложения.

Экзаменуемым необходимо создать приложение с использованием Qt C++, отвечающее заданным требованиям.

Для успешного решения практической части экзамена обучающиеся должны обладать компетенциями по следующим разделам:

Раздел 1. Язык C++

- Принципы программирования на C++
- Базовые и производные типы данных
- Циклы и ветвления, операторы, используемые в них
- Контейнеры
- Работа с динамической памятью
- Области видимости
- Время жизни объектов
- Шаблоны
- Системы сборки

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

- Принципы ООП и их реализация
- Наследование
- Инкапсуляция
- Классы и структуры данных
- Const-корректность

Раздел 3. Фреймворк Qt

- Элементы интерфейса, доступные в Qt
- Формы и другие типы объектов, используемые для написания приложений с использованием Qt
- Свойства объекта и способы их изменения
- Система «Signal-Slot»
- Сигналы и слоты элементов интерфейса
- Заголовочные файлы Qt и классы, описанные в них

Задание:

В среде разработки Qt Creator написать приложение с графическим интерфейсом.

Приложение должно обладать следующими особенностями/функциями:

1. Тип приложения
 - Калькулятор
 - Построитель графиков
 - Музыкальный плеер
 - и т. п.;
2. Должно содержать в себе собственный класс, реализующий интерфейс приложения, содержащий как минимум элементы, описанные в задании, например:
 - Аксессуары
 - Мутаторы
 - Private поля
 - Public поля
 - И т.п.
3. Пользовательский интерфейс должен быть графическим и содержать как минимум элементы, описанные в задании, например:
 - Кнопка выход
 - Кнопка смены таблицы стилей
 - Функциональные кнопки
 - Чекбоксы
 - Поля ввода
 - Поля вывода
 - И т.п.

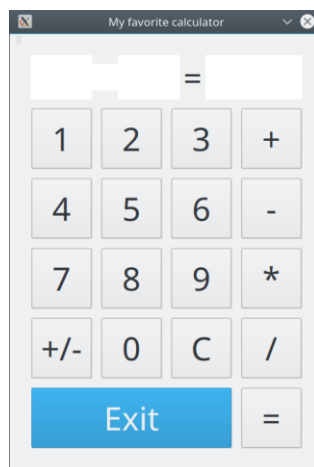


Рис. 1. Скриншот демонстрационного варианта по направлению Программирование: Программирование Desktop-приложений с использованием фреймворка Qt на языке C++

Критерии оценивания:

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов
1	Программа проходит все тестовые примеры и выдает правильные выходные параметры	20
2	Все элементы интерфейса работают корректно	20
3	Написан класс, соответствующий всем принципам ООП.	20

№ п/п	Штрафные баллы	Количество баллов
1	При реализации класса не соблюдены принципы ООП	По 5 за каждый
2	Отсутствует const-корректность	По 1 за каждый случай
3	Допущены утечки памяти, неиспользуемые фрагменты кода.	10
4	Не учтена обработка исключений или непредвиденные ошибки.	10
5	Неправильная работа частей программы.	5
6	Нет сегментации программы на отдельные функции или классы	5
7	Непонятный код (бессистемное наименование переменных/ методов/функций/процедур; множественное дублирование частей кода и т.д.).	До 10
8	Интерфейс приложения реализован не полностью	10 за каждый элемент
9	Не реализован класс из задания	30
10	Тип приложения не соответствует заданию	60
11	Копирование чужого кода	60
12	Использование Q/A сервисов для получения готового решения.	60