

**Демонстрационный вариант заданий для практической части  
предпрофессионального экзамена в рамках проекта  
«Инженерный класс в московской школе»  
на площадке РТУ МИРЭА**

**Направление практической части: Программирование**

**Направление подготовки: *Приборостроение***

**Задание:**

На вход аналого-цифрового преобразователя, встроенного в микроконтроллер ATmega32, подаётся напряжение в диапазоне от 0 до 5 В. Базовая платформа EasyAVR7 MikroElektronika. Написать и отладить программу, реализующую функцию цифрового измерительного прибора – вольтметра. На индикатор вывести значение напряжения (В). Результат измерений отображать на алфавитно-цифровом ЖКИ в формате десятичного числа с фиксированной точкой, имеющего один разряд в целой части результата и два разряда в дробной.

Задание выполнить в три этапа:

- написать и произвести отладку программы в интегрированной среде разработки;
- загрузить программу в энергонезависимую память микроконтроллера и продемонстрировать работоспособность устройства;
- представить в письменном виде фрагмент программы вычисления и отображения измеряемого параметра с подробными комментариями (необходимо указать Ф.И.О., дату и подпись).

**Критерии оценки**

№ п/п	Компетенция	Максимальный балл
1	Знание технологии разработки и отладки программ на языках высокого уровня С и С++ с использованием интегрированных сред разработки	18
2	Владение навыками отладки встроенного программного обеспечения с использованием аппаратно-программных средств отладки	30
3	Владение навыками оформления технической документации	12
Итого:		60

## Содержание экзамена

Проверяется умение разрабатывать алгоритмы программы, в том числе алгоритм вычисления измеряемого параметра. Оценивается умение работы с интегрированными средами разработки и стандартными отладочными средствами. Оцениваются навыки перевода чисел из различных систем счисления, форматов хранения данных; навыки программирования на языках высокого уровня C/C++; знание архитектуры современных микроконтроллеров и принципов функционирования встроенных микропроцессорных систем; умение нормировать и осуществлять преобразование сигналов, поступающих с датчиков физических величин; умение получать измерительную информацию с цифровых датчиков физических величин; умение отображать результаты измерений на индикаторах различного типа; умение управлять исполнительными устройствами и передавать измерительную информацию по проводным и беспроводным интерфейсам.