

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по ИНФОРМАТИКЕ в 2025/2026 учебном году**

Профиль: Робототехника

Конструирование, программирование и отладка мобильного робота или стационарного роботизированного устройства на базе Arduino

Практическое задание

10-11 класс

Необходимое оборудование:

- Arduino UNO или аналог – 1 шт
- Компьютер с установленной средой программирования Arduino IDE
- Макетная плата (170 контактов и более) – 1 шт
- Кнопка тактовая – 1 шт
- Светодиоды – 4 шт
- Комплект соединительных проводов
- Комплект резисторов

Задание:

1. Требуется собрать и запрограммировать электронное устройство на базе микроконтроллера Arduino Uno или аналогичного. Электронное устройство должно обеспечивать эффект «бегущего огня» в двух режимах, на расположенных в ряд четырех светодиодах.
2. Составить принципиальную схему собранного устройства.

Технические требования:

Первый режим: После запуска программы светодиоды должны последовательно включаться на 0,5 секунды. Следующий светодиод включается сразу после выключения предыдущего. После выключения четвертого светодиода снова должен включиться первый, и так далее.

1				
2				
3				
4				

Второй режим: после нажатия кнопки, установленной на макетной плате, эффект «бегущего огня» выполняют два соседних светодиода. Смена комбинации происходит через 0,5 секунды.

1				
2				
3				
4				

Рекомендации по составлению электрической схемы

1. Схема должна соответствовать устройству участника (должны быть использованы все элементы, оговорённые в задании)
2. В схеме используются верные графические обозначения элементов (см. Условные графические обозначения элементов)
3. Функциональные части на схеме изображаются в виде УГО (например: резистор, кнопка, светодиод и др.). Рекомендуемое соотношение сторон прямоугольников: 1:1,5; 1:2. Рис.2.
4. Все соединения проводников обозначаются точкой. Отсутствие точки говорит о том, что проводники не пересекаются
5. Все соединения выполняются горизонтальными и вертикальными линиями, повороты под углом 90, пересечения проводников под углом 90
6. Каждый элемент на принципиальной электрической схеме подписывается в соответствии с УГО (условное обозначение и номинал резисторов)
7. В схеме все используемые порты контроллера Arduino должны быть подписаны
8. На схеме должны быть указаны наименования каждой функциональной части устройства
9. Функциональные части и линии электрической связи следует «обозначать» сплошными линиями одинаковой толщины.

Источник питания	Резистор (R)
Светодиод	Кнопка (S / SW)
Фоторезистор	Потенциометр
Контроллер Arduino	

Рис.3 – Условные графические обозначения элементов

Время на выполнение задания – 200 мин. (включая 2 перерыва по 10 мин.

Успехов в работе!

Критерии оценивания практической работы

Робототехника

Конструирование, программирование и отладка мобильного робота или стационарного роботизированного устройства на базе Arduino

10-11 класс

Номер участника _____

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Кол-во баллов, выставленных членами жюри		
1.	Алгоритм составлен корректно	5			
2.	Качество сборки схемы <i>(Примечание: 6 баллов – схема собрана качественно, 4 балла и ниже за каждую конструкционную ошибку, несоответствие задаче минус 1 балл.)</i>	6			
	Соблюдение функциональных требований к работе устройства				
2.1	Первый режим полностью выполнен <i>(снижается по 2 балла за каждую неточность в работе)</i>	14			
2.2	Второй режим полностью выполнен <i>(снижается по 2 балла за каждую неточность в работе)</i>	14			
4.	Программа оптимизирована по памяти <i>(снижается по 1 баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (повторение блоков вместо применения цикла, повтор функциональной группы блоков вместо составления Своего Блока и т.д.)</i>	5			
5.	Программа оптимизирована по времени <i>(снижается по 1 баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (не сокращенные и не приведенные уравнения в математических и логических формулах)</i>	5			
6.	Программа прокомментирована и легко читаема <i>(снижается по 1 баллу за каждую не прокомментированную группу блоков, функционал которой с трудом понимается без комментариев)</i>	5			
7.	Составлена блок-схема алгоритма робота <i>(2 балла - блок-схема составлена корректно, 1 балл - имеются недочеты, 0 баллов - блок-схема отсутствует или составлена некорректно)</i>	6			
	Итого:	60			

Председатель:

Члены жюри: