



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2023–2024 учебный год
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
10-11 класс
Направление «Робототехника»

Ночной светильник

Соберите из представленных электронных компонентов устройство, в котором светодиод должен включаться при падении уровня освещенности ниже порога, заданного потенциометром.

Материалы и оборудование

- Плата Arduino Uno или аналог 1 шт.
- Беспаячная макетная плата 1 шт.
- Светодиод 1 шт.
- Резистор номиналом 10 кОм 1 шт.
- Резистор номиналом 220 Ом 1 шт.
- Провода «папа-папа» 10 шт.
- Фоторезистор 1 шт.
- Переменный резистор (потенциометр) 1 шт.
- Компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением.

Принципиальная схема

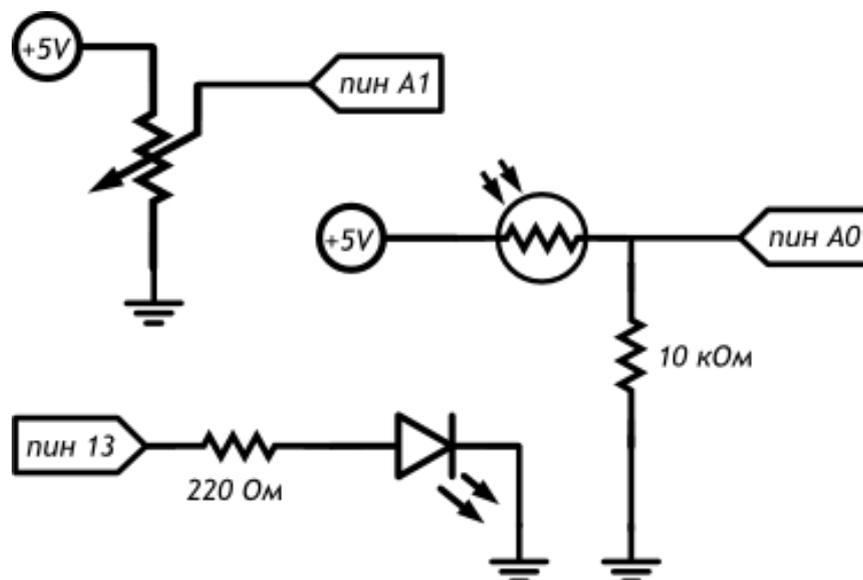
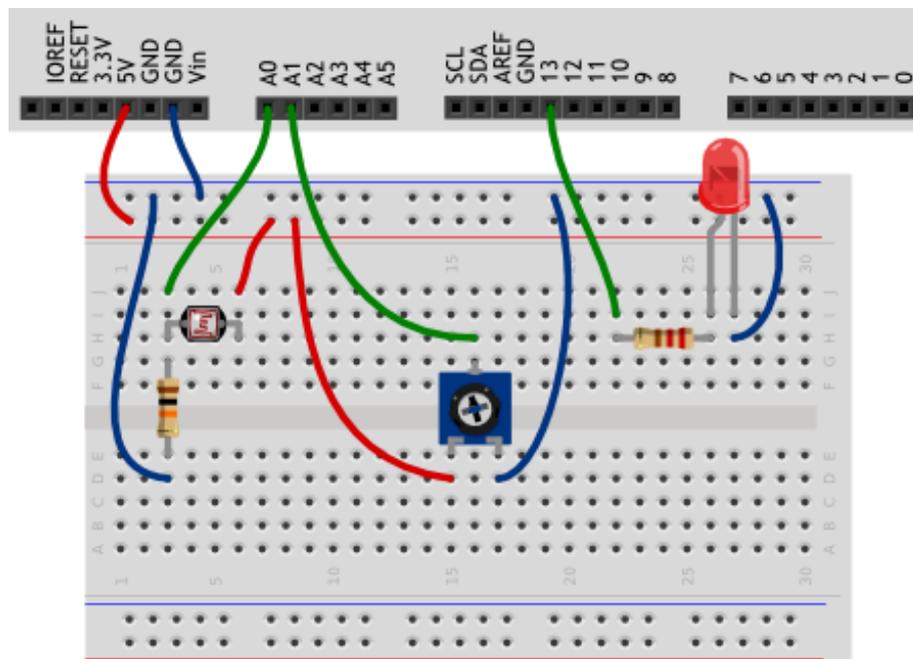


Схема на макетной плате



Задание

Соберите и запрограммируйте устройство, содержащее потенциометр, фоторезистор и светодиод. При падении уровня освещенности ниже порогового значения должен загораться светодиод. Пороговое значение уровня освещённости регулируется путём вращения ручки потенциометра.

Схему можно собрать на макетной плате, либо смонтировать любым другим способом. Язык разработки не регламентируется.

При отсутствии указанных выше комплектующих практическое задание можно выполнить и протестировать на виртуальной платформе Tinkercad.

Примечание

- Постарайтесь разместить компоненты так, чтобы светодиод не засвечивал фоторезистор.
- Подписи «+» и «-» на макетке не обязывают вас использовать их строго для питания, просто чаще всего они используются именно так.

Карта пооперационного контроля

№ n/n	Критерии проверки	Баллы	Первая попытка	Вторая попытка	Лучшая попытка
1	При падении уровня освещенности загорается светодиод.	10			
2	Пороговое значение уровня освещённости регулируется путём вращения ручки потенциометра.	10			
3	При увеличении уровня освещенности светодиод гаснет.	5			
4	Правильно составлена и собрана схема.	5			
5	Читаемость кода (наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами условий и т. д.).	5			
Итого за попытку:					
Подпись участника:					
Результат:					

Максимальный балл за практический тур – 35.

Председатель жюри:

Члены жюри:

Материально-техническая база и оборудование

№ п/п	Название материалов и оборудования	Количество
1.	<p>Оборудование на базе Arduino (минимальная комплектация под задачу)</p> <ul style="list-style-type: none">– Arduino UNO или аналог;– Коммутационный кабель для платы Arduino;– Контактная макетная плата (не менее 100 точек);– Потенциометр (не менее 1 шт.);– Светодиод (не менее 1 шт.);– Фоторезистор (с возможностью монтажа на контактной плате);– Резистор номиналом 10 кОм (не менее 1 шт.);– Резистор номиналом 220 Ом (не менее 1 шт.);– Соединительные провода для коммутации элементов на плате.	1 КОМПЛЕКТ
2.	ПК с наличием программного обеспечения для программирования микроконтроллера и доступом к симулятору Tinkercad	1

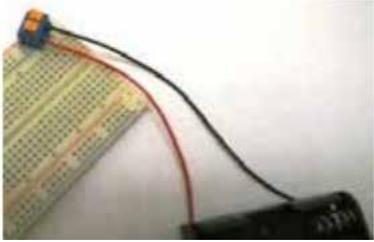
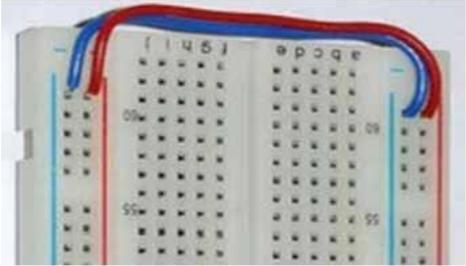
Справочная информация

Условные обозначения

Светодиод	
Источник питания	
Резистор	
Кнопка (ключ)	
Соединение проводов	

Сборку схемы и внесение изменений в неё следует проводить при отключённом питании!

Макетная плата представляет пластину с набором отверстий. Отверстия соединены между собой следующим образом: каждые 5 отверстий – это один контакт	
По центру макетной платы проходит довольно широкая линия, лишённая отверстий. Контакты, расположенные на одной линии по разные стороны от средней линии платы, не соединены между собой	
По бокам макетная плата содержит 4 длинных зажима – это зажимы для подачи питания на плату	
Красная линия называется «шина питания». На неё подается «плюс» (+) от источника. Синяя линия называется «шина земля». На неё подается «минус» (-) от источника	

<p>Для того чтобы подать напряжение на макетную плату на «шину питания» и «землю», присоединим к нашей плате блок питания через клеммник, разъемы которого вставляются в отверстия различных шин</p>	
<p>Чтобы питание было полностью подано на плату, синие линии, находящиеся по бокам макетной платы, нужно соединить между собой проводом. Красные линии, находящиеся по бокам макетной платы, также следует соединить между собой проводом</p>	
<p>Обратите внимание, что светодиод нельзя подключать в цепь к «плюсу» без понижающего сопротивления! Светодиод без ограничительного сопротивления сгорит!</p>	
<p>У светодиода есть две «ножки». Чтобы определить, где какая «ножка» у диода, сравните их длину. Ту «ножку», которая длиннее, нужно будет подключить к положительному полюсу источника («питание»), а та, которая короче, подключается к отрицательному полюсу источника («земля»)</p>	