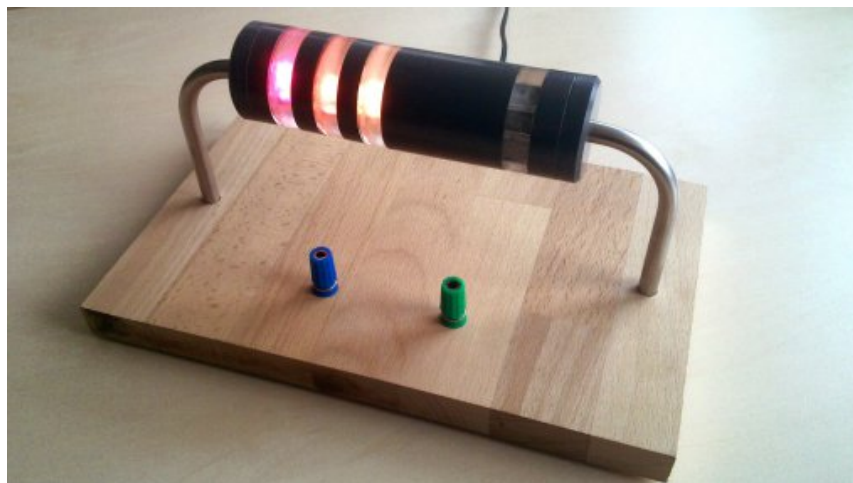


## Задание 1. МегаОм



Часто юным робототехникам приходится долго рыться в таблице цветомаркировки для определения номинала того или иного резистора. Преподавателям в свою очередь бывает сложно объяснить детям, как перевести цветные полосочки в числа. Предлагаем Вам собрать универсальное учебное пособие, что бы помочь всем!

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Цилиндрический «корпус» модели резистора имеет три вращающихся барабана. Каждый барабан разбит на 10 последовательных равных отрезков, раскрашенных в 10 цветов. Пользователь выбирает цвет на каждом из барабанов путем их поворота. Номинал резистора такой расцветки выводится на цифровой ЖК дисплей.	60
Средний	Добавить к устройству два контакта, к которым можно подключить резистор со стершейся маркировкой. Вывести номинал данного резистора второй строкой на ЖК дисплей.	80
Сложный	Добавить проверку на равенство. Если подключенный к устройству резистор имеет сопротивление соответствующее выставленным на барабанах цветам, то загорается зеленый свет на светодиоде, если нет, то красный. Допустимой считается 5% отклонение реального резистора от теоретически выставленного на барабанах.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-мама	10
Макетная плата	1	Линейка	1
Провода папа-папа	50		
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5		
Реостат	3		
Светодиод трехцветный	1		
ЖК дисплей	1		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.

## Задание 2. Курвиметр\*



«Мерное колесо» было изобретено еще знаменитым ученым эпохи эллинизма Героном Александрийским, и получило широкое распространение в средневековой Европе для определения расстояний между различными населёнными пунктами. Обычно размещалось на специальной повозке, в которой находился также назначенный писец, периодически снимающий и записывающий показания счётчика в дорожную книгу. Вам предлагается повысить точность средневековых измерений!

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить модель дорожного курвиметра. Пройденное расстояние должно выводиться в см на блок из 4х семисегментных индикаторов. Ошибка в определении расстояния не должна превышать 1/4 длины окружности колеса. Значения пройденного расстояния должны обновляться не реже 1 раза в секунду.	60
Средний	Необходимо уменьшить возможную ошибку до 1/16 длины окружности колеса.	80
Сложный	Учесть направление вращения колеса. При вращении колеса в одном направлении показания курвиметра должны увеличиваться, при вращении в обратном направлении уменьшаться.	100

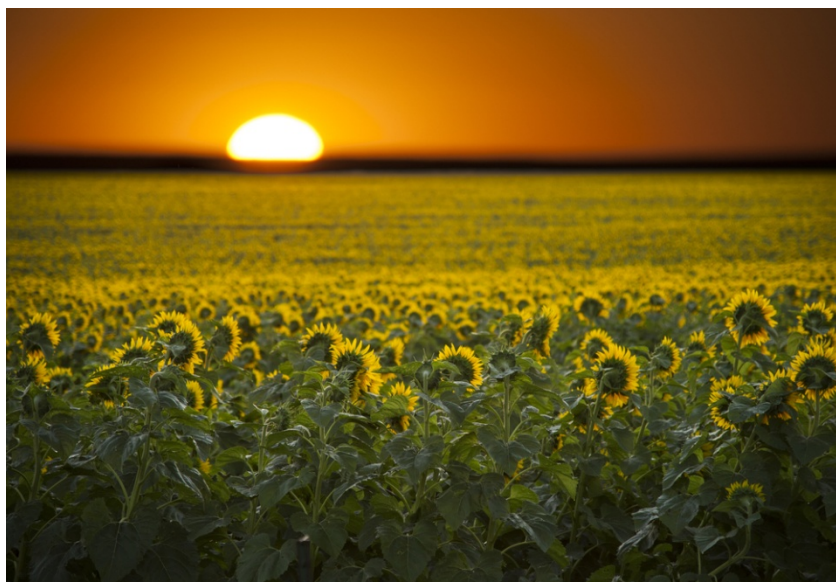
Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Фоторезисторы	2
Макетная плата	1	Блок из 4х семисегментных индикаторов	1
Провода папа-папа	50	Провода мама-мама	10
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Линейка	1
Lego колесо большое	1		
Lego ось	1		
Lego втулки желтые	2		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.

\* **Курвиметр** (от лат. *curvus* — изогнутый + греч. μέτρον — мера) — прибор для измерения длины извилистых линий.

## Задание 3. Путь в сторону солнца



Подсолнухи обладают удивительным умением постоянно "смотреть" на Солнце благодаря мутации, поменявшей работу их "внутренних часов" таким образом, что они крайне необычно дирижируют ростом его клеток, заставляя соцветие вращаться с востока на запад в светлое время суток, говорится в статье, опубликованной в журнале Science. Мы не будем разбираться в особенностях генома подсолнуха, но создадим свой, электронный вариант, поворачивающийся за солнцем.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить поворотную платформу с нарисованной на ней стрелкой-подсолнухом. Через 10 с после нажатия кнопки «старт» стрелка должна остановиться в 60ти градусном секторе по направлению на включенный фонарик. (Разница между направлением стрелки и направлением на включенный фонарик не должна превышать 60 градусов)	60
Средний	Необходимо сузить сектор остановки стрелки до 20 градусов по направлению на фонарик. (Разница между направлением стрелки и направлением на включенный фонарик не должна превышать 60 градусов) Время установки стрелки – не более 5 секунд. Если явного источника света нигде не найдено – подавать звуковой сигнал длительностью 3 с в конце оборота.	80
Сложный	Необходимо осуществлять «слежение» за источником света, поворачиваясь за ним в реальном времени.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-мама	10
Макетная плата	1	Линейка	1
Провода папа-папа	50	Кнопка	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Пьезодинамик	1
Сервомотор 360 градусов	1	Фонарик	1
Фоторезисторы	2		

Материалы в общем доступе: картон скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.

#### Задание 4. Сообразим на троих



В лечебных учреждениях дозировкой лекарств заведует специально обученный медперсонал, тогда как дома, этим зачастую занимаются сами больные. Неминуемые ошибки ведут к нарушению схемы лечения, передозировкам и другим неприятным последствиям. Предлагаем Вам улучшить качество жизни миллионов больных и создать прибор для электронного отмеривания доз жидких лекарств!

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо сделать «умную» подставку для стандартного стакана. На подставке есть три кнопки выбора дозы (60, 120, 180 мл) и кнопка сброса. При нажатии кнопки дозы включается лазерный модуль и на стакане появляется соответствующая лазерная отметка уровня, до которого нужно наливать жидкость. При нажатии кнопки сброса лазер выключается.	60
Средний	Необходимо поменять функционал кнопок на подставке для возможности дробного выбора дозы: «+20 мл», «-20 мл», «ввод», «сброс». Необходимая доза выбирается пользователем многократным нажатием кнопки «+20 мл» или «-20 мл». При нажатии кнопки «ввод» на стакане появляется соответствующая лазерная отметка уровня, до которого нужно наливать жидкость. При нажатии кнопки сброса лазер выключается.	80
Сложный	Необходимо добавить систему предупреждения передозировки. Если суммарная доза, употребленная человеком за час, превышает 200 мл, система издает предупреждающий сигнал при попытке налить еще. Подставка должна различать выпитую дозу (жидкость налили в стакан и вылили из него) и невыпитую (лазерным уровнем воспользовались, но наливать ничего не стали).	100

Оборудование	шт	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Резистор давления	1
Макетная плата	1	Линейный лазерный модуль	1
Провода папа-папа	50	Провода мама-мама	10
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Линейка	1
Сервомотор 180 градусов	1	Пьезодинамик	1
Кнопки	4		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.