

Задание 1. Домашняя метеостанция



“Домашний” термометр снаружи квартиры висит у многих. Это позволяет быстро, не обращаясь к интернету или телеканалу, определить, как одеться для выхода на улицу. А как насчёт определения погоды? Узнайте, стоит ли вам защищаться от солнца, брать ли зонт и не вырвет ли его у вас из рук порывом ветра при помощи личной метеостанции.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить устройство – домашнюю метеостанцию. Устройство должно получать информацию о влажности, освещённости, температуре и выводить ее на LCD-дисплей. Помимо «сырых» значений должен отображаться тип текущей погоды: Солнечно, Облачно с прояснениями, Облачно, Дожливо, Снег. Отображение типа погоды должно быть реализовано строчкой.	60
Средний	Необходимо модифицировать устройство для выведения времени безопасного нахождения на солнце, в зависимости от уровня освещенности. При типах “Облачно”, “Дожливо”, “Снег” информация выводится не должна.	80
Сложный	Необходимо модифицировать устройство для приблизительного определения скорости ветра.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-мама	10
Макетная плата	1	Ветряная мельница	1
Провода папа-папа	25	Светодиод	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5		
DHT11 – датчик влажности и температуры	1		
Фоторезистор	2		
LCD-дисплей	1		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, 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 нефункциональные части конструкции.

Задание 2. Энкодер*



Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить модель энкодера. Устройство должно показывать сколько полных оборотов сделал вал, на котором оно закреплено.	50
Средний	Необходимо определять угол поворота вала, от начального положения, определяемого при запуске программы. Погрешность** измерений должна быть 22.5°.	80
Сложный	Учесть направление вращения вала. При вращении вала в одну сторону показания энкодера должны увеличиваться, в другую – уменьшаться.	100

Оборудование	шт		шт
Аруино Уно + USB провод	1	Светодиод	2
Макетная плата	1	Блок из 4х семисегментных индикаторов	1
Провода папа-папа	25	Провода мама-мама	10
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Фоторезистор	2
Lego колесо большое	1		
Lego ось	1		
Lego втулки желтые	2		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, 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 нефункциональные части конструкции.

***Энкодер** — устройство, предназначенное для преобразования угла поворота вращающегося объекта (вала) в электрические сигналы, позволяющие определить угол его поворота.

****Погрешность** — это половина цены деления прибора. Например, если минимальное изменение совершаемое линейкой 1 мм., то ее погрешность 0.5 мм..

Задание 3. Умные жалюзи



Солнечный свет - источник не только витамина Д, но и яркого, не вредного для глаз освещения. Но иногда им пользоваться мешает собственная лень, не дающая открыть жалюзи для получения максимальной выгоды от солнечного дня. Автоматические “умные” жалюзи помогут позаботиться о здоровье и сэкономить электроэнергию.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить «умные жалюзи». Устройство имеет 2 зоны: «Помещение», «Улица», разделённые «Окном». На окне расположены жалюзи*. При отсутствии за «Окном» солнца должно происходить их открытие, при наличии — закрытие.	60
Средний	Необходимо определять, включен ли свет в «Помещении», если включён, то при наличии солнца открывать жалюзи не надо, а при отсутствии — не надо закрывать.	80
Сложный	Необходимо добавить систему контроля ложных срабатываний. Если за «Окном» нет солнца, но светит точечный источник света, то жалюзи открываться не должны.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-мама	10
Макетная плата	1	Фонарик	1
Провода папа-папа	25		
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5		
Сервомотор 180 градусов	1		
Фоторезисторы	4		

Материалы в общем доступе: картон скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, 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 нефункциональные части конструкции.

*Жалюзи — под ними подразумевается любая конструкция, способная открывать и закрывать окно.

Задание 4. Барабанный кодовый замок



Кодовые замки сочетают в себе достаточную надёжность и несложную механическую реализацию. Барабанный кодовый замок часто применяется в конструкции чемоданов, что не позволит так легко украсть содержимое злоумышленнику на вокзале или в аэропорту. Создайте макет такого замка на базе Arduino.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо создать устройство с 2-мя барабанами. посредством их вращения, пользователь изменяет цифры, отображаемые на блоке семисегментных индикаторов. При запуске пользователь выставляет код разблокировки. Затем при выставлении на барабанах другой комбинации цифр должен загораться красный светодиод. При выставлении исходной комбинации — загораться зелёный светодиод.	60
Средний	Необходимо увеличить количество барабанов до 4 и добавить звуковые сигналы на правильную и неправильные комбинации.	80
Сложный	Необходимо реализовать возможность сменить код при выставлении правильной комбинации.	100

Оборудование	шт	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Пьезодинамик	1
Макетная плата	1	Светодиод зелёный	1
Провода папа-папа	25	Светодиод красный	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Провода мама-папа	10
Потенциометр	4	Блок семисегментных индикаторов	1
Кнопки	2		

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

Любое устройство должно не только надёжно 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 нефункциональные части конструкции.