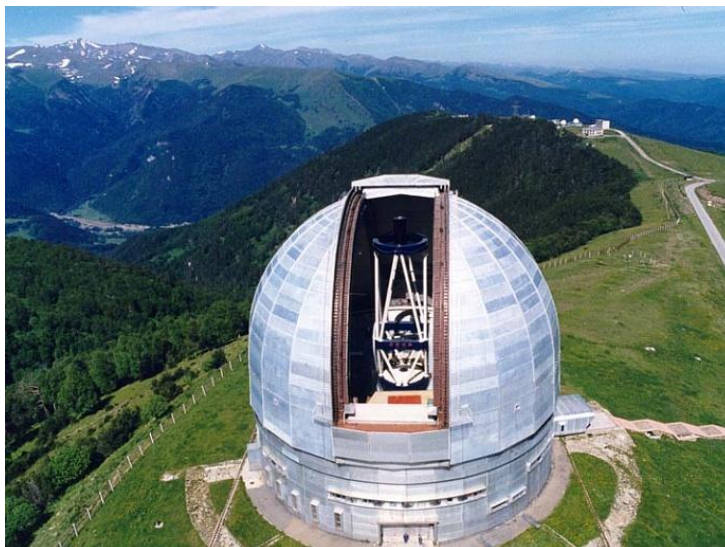


Задание 1. Телескоп



Люди с давних времен наблюдают за звездным небом и изучают небесные тела. В 1609 году Галилей начал использовать телескоп для изучения звезд, и с годами телескопы становились все более сложными и громоздкими, для того чтобы перенаправить их с одной звезды на другую требовались специальные механизмы. Предлагаем вам собрать модель механизма, который будет поворачиваться за источником света.

| Уровень | Задание | Максимальный балл |
|---------|--|-------------------|
| Базовый | Необходимо сделать устройство, поворачивающиеся на источник света, который находится в плоскости параллельной столу. Направление необходимо указывать при помощи стрелки. Угол от 0 до 180 градусов. | 60 |
| Средний | Необходимо определить направление на источник света, находящийся в плоскости непараллельной плоскости стола. | 80 |
| Сложный | Необходимо добавить функцию слежения за звездой, то есть устройство поворачивается вслед за медленно перемещающимся источником света вне одной плоскости. | 100 |

| Оборудование | шт. | Оборудование | шт. |
|----------------------|-----|-------------------|-----|
| Arduino Uno | 1 | Фоторезистор | 5 |
| Макетная плата | 1 | Провода мама-мама | 10 |
| Сервомотор (0°-180°) | 2 | Резистор 10 кОм | 5 |
| Провода папа-папа | 25 | | |

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. Теплица



Одной из проблем, с которой столкнулся Марк Уотни - герой книги Энди Вейра «Марсианин» - являлась проблема отсутствия долговременных запасов пищи. Для её решения Уотни создал теплицу. Вам предлагается, как и герою фильма, изготовить теплицу. Под теплицей понимается некоторое герметичное помещение, в котором обрабатывается почва, для выращивания растений.

| Уровень | Задание | Максимальный балл |
|---------|--|-------------------|
| Базовый | Необходимо выводить в Serial порт температуру воздуха, влажности почвы и воздуха внутри теплицы. | 60 |
| Средний | При достижении 70% влажности необходимо уменьшать этот показатель при помощи открывания двух форточек, расположенных на противоположных концах теплицы. Когда влажность воздуха внутри теплицы падает ниже 60%, форточки закрываются. Форточки приводятся в движение сервоприводами. | 80 |
| Сложный | Известно, что разные виды растений предпочитают разный режим освещения. Вам требуется создать два места для двух разных растений. В каждом из этих мест находится RGB-светодиод, тремя цветами которого можно управлять с помощью кнопок. | 100 |

| Оборудование | шт. | Оборудование | шт. |
|------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| Arduino Uno | 1 | RGB-светодиод | 2 |
| Макетная плата | 1 | Провода мама-мама | 6 |
| DHT-сенсор | 1 | Резистор 10 кОм | 5 |
| Провода папа-папа | 25 | Резистор 220 Ом | 6 |
| Датчик влажности почвы | 1 | Пластиковая ёмкость для почвы | 1 |
| Сервомотор (0°-180°) | 2 | Вода | |
| Почва | | Кнопка | 5 |

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 3. Световой меч



Световой меч находится в центре жизни любого джедая и ситха в «Звёздных войнах» Джорджа Лукаса. Вам предлагается изготовить модель светового меча.

| Уровень | Задание | Максимальный балл |
|---------|---|-------------------|
| Базовый | Необходимо собрать устройство, внешне напоминающее световой меч, которое будет зажигать светодиодную ленту при специальном движении меча, которое вы должны придумать сами. При зажигании устройство должно издавать звук включения похожий на оригинальный из фильмов. | 60 |
| Средний | Необходимо добавить функцию плавного включения лезвия (нарастание яркости ленты) + переключение цвета меча при специальном движении меча, отличающимся от движения при включении, которое вы так же должны придумать сами. | 80 |
| Сложный | Добавить распознавание удара меча о предметы. При ударе издавать звук похожий на оригинальный из фильмов и отличающийся от звука включения. | 100 |

| Оборудование | шт. | Оборудование | шт. |
|--------------------|-----|-------------------|-----|
| Arduino Uno | 1 | Кабельканал | 1 |
| Светодиодная лента | 1 | Провода мама-мама | 10 |
| Пищалка | 1 | Батарейный блок | 2 |
| Провода папа-папа | 25 | Батарейки АА | 8 |
| Датчик наклона | 1 | | |

При создании светового меча рекомендуем положить светодиодную ленту в кабельканал и заклеить кабельканал молярным скотчем.

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. Буфер



В космосе человеку приходится перемещаться между зонами с разными давлениями, например, из корабля в открытый космос. Для этого нужна камера, которая будет находиться между средами с разными условиями и обеспечивать проход.

| Уровень | Задание | Максимальный балл |
|---------|---|-------------------|
| Базовый | Собрать камеру, в которой двери будут открываться друг за другом. Схема: открывается первая дверь, закрывается первая дверь, открывается вторая дверь, закрывается вторая дверь. Процесс открывания дверей начинается после нажатия четырех кнопок в правильной последовательности. | 60 |
| Средний | Определять находится ли между дверьми человек (какой-то предмет). Если находится, то не закрывать вторую дверь, пока он не выйдет. | 80 |
| Сложный | Процесс открывания дверей должен начинаться после ввода пароля из четырех цифр на клавиатуре. При вводе пароля в обратную сторону должна включаться звуковая и световая сирена. | 100 |

| Оборудование | шт. | Оборудование | шт. |
|-------------------|-----|--------------------|-----|
| Arduino Uno | 1 | Кнопки | 4 |
| Светодиод | 1 | Провода мама-мама | 10 |
| Пищалка | 1 | Датчик препятствия | 1 |
| Провода папа-папа | 25 | Клавиатура | 1 |
| Сервомотор | 2 | Резистор 220 Ом | |

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.