

Задание 1. Марсоход



Лететь на неизученную планету довольно опасно. Именно поэтому в начале отправляют беспилотные исследовательские станции. Таковым является, например, марсоход. Вам предлагается собрать упрощённую версию подобного устройства.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо собрать устройство, управляемое джойстиком по радио, которое будет перемещаться в соответствии с движениями оператора. При этом мощность подаваемые на колёса должна быть пропорциональна отклонению джойстика.	60
Средний	Необходимо добавить функцию автономного движения: после нажатия на кнопку джойстика марсоход должен ехать вперёд (на расстояние не менее 40 см) и, встретив препятствие прямоугольной формы размерами 10 см на 20 см, объехать его.	80
Сложный	Теперь препятствие не обладает постоянными размерами (форма остаётся прямоугольной), при этом размеры у препятствия не менее 10 см на 20 см.	100

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Джойстик	1
Макетная плата (маленькая)	1	Провода мама-мама	10
Сервомотор (0°-180°)	1	Радиомодуль RF24	2
Провода папа-папа	25	Колёсная база	1
MOSFET транзистор	2	Батарейные отсеки (4 батарейки)	2
Батарейки	8	Клемник	2
Диод	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 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 создать устройство, выводящее на дисплей температуру воздуха, влажности почвы и воздуха. При недостаточной влажности почва должна увлажняться при помощи помпы. При достижении необходимой влажности почвы помпу нужно выключить.	60
Средний	При достижении 70% влажности внутри теплицы включается вентилятор, который засасывает воздух снаружи теплицы, тем самым уменьшая влажность внутри теплицы. Когда влажность воздуха внутри теплицы падает ниже 60%, вентилятор выключается.	80
Сложный	Необходимо изменять значения, при которых включается/выключается вентилятор и помпа, используя 4 кнопки. При этом текущие значения влажности почвы и воздуха должны выводиться на дисплей + выводятся состояния вентилятора, помпы (вкл/выкл).	100

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	MOSFET транзистор	2
Макетная плата	1	Провода мама-мама	6
DHT-сенсор	1	Резистор 10 кОм	4
Провода папа-папа	25	Дисплей	1
Датчик влажности почвы	1	Пластиковая ёмкость для почвы	1
Помпа	1	Кулер (вентилятор)	1
Диод	2	Клеммник	2
Ёмкость с водой	1	Пластиковая трубка	
Конденсатор	2	Кнопка	4

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, которое будет плавно включать лезвие меча (последовательно зажигать группы светодиодов от рукояти к острию меча) при специальном движении меча, которое вы должны придумать сами. При включении лезвия устройство должно издавать звук включения и гул как в фильмах.	60
Средний	Необходимо добавить функцию переключения цвета меча при специальном движении меча, отличающемся от движения при включении, которое вы так же должны придумать сами.	80
Сложный	Добавить распознавание удара меча о предметы. При ударе издавать звук как в фильмах.	100

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Кабельканал	1
Адресная светодиодная лента	1	Провода мама-мама	10
Динамик	1	Батарейный блок	2
Провода папа-папа	25	MP3 модуль	1
Акселерометр	1	карта памяти с заранее записанными звуками	1
Батарейки АА	8		

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

Соответствие аудиофайлов на карте памяти: 0001.mp3 - звук включения меча; 0002.mp3 - гул светового меча; 0003.mp3 - звук удара меча.

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. Дешифратор



В космических экспедициях всегда есть капитан и несколько подчиненных. Капитану необходимо отслеживать физическое состояние космонавтов и получать от них сообщения. Предлагаем вам собрать устройство для передачи информации от подчиненных к капитану.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Капитанское устройство состоит из дисплея, светодиода и радиомодуля, устройство подчиненного состоит из радиомодуля, кнопки и датчика температуры. Капитану должны приходить данные о температуре подчиненного и выводиться на дисплей. Также подчиненный должен передавать сообщения длинными и короткими нажатиями кнопки (наподобие азбуки Морзе), на капитанском устройстве должен загораться светодиод в соответствии с нажатиями кнопки на устройстве подчиненного.	60
Средний	Добавить устройство еще одного подчиненного, по функционалу аналогичное устройству на предыдущем уровне. Теперь на дисплей капитана будет выводиться имя и температура подчиненного, который первым начал общение. Сообщения, передаваемые азбукой Морзе, считываются у того подчиненного, который первым начал общение.	80
Сложный	Реализовать дешифратор сообщений, передаваемых азбукой Морзе. Выводить передаваемые нажатиями кнопки буквы на дисплей.	100

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	3	Термистор	2
Дисплей	1	Провода мама-мама	10
Светодиод	1	Кнопки	2
Провода папа-папа	25	Макетка	1
Радиомодуль	3	Резистор 220 Ом	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.