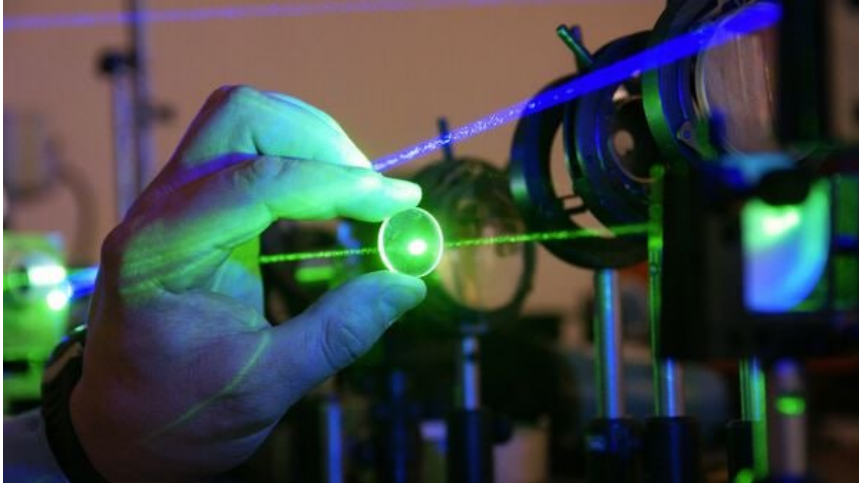


## Задание №1. Послание из прошлого.



В тридевятой мультивселенной свет – единственный сигнал, способный перемещаться сквозь пространство и время. Именно этот канал и избрали для передачи информации о катастрофах на межвременную спасательную станцию. Вам предлагается разработать устройство, способное декодировать сообщения, приходящие из разных времен.

Сигнал раскодируется следующим образом:

1. Калибровка. В качестве калибровки лазерный светодиод, выполняющий роль передатчика, мигнет 5 раз с некоторой частотой и коэффициентом заполнения 0.5. В ходе калибровки устройство должно определить частоту импульсов.
2. Передача сигнала. Устройство должно “проверять” сигнал с частотой, определенной в ходе калибровки. Если во время передачи сигнала лазерный светодиод горит, это 1, иначе – 0.
3. Декодирование. Последовательность 0 и 1, полученная в предыдущем пункте раскодируется в соответствии с таблицей ASCII.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	При помощи фоторезистора собрать устройство, способное получить сигнал, раскодировать его и вывести полученное сообщение на экран ноутбука участников.	60
Средний	Вместо экрана ноутбука использовать дисплей. Если сигнал содержит слова ВНИМАНИЕ, СОС, ВТОРЖЕНИЕ, дисплей начинает мигать с частотой 1 Гц 10 раз. Добавить пищалку, которая пищит каждый раз, когда дисплей мигает.	80
Сложный	На SD-карте предоставляются mp3-файлы с записанными звуками. К функционалу, указанному ранее, необходимо добавить воспроизведение полученного сообщения по буквам с помощью MP3-модуля.	100

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.

Оборудование	Шт	Оборудование	Шт
Arduino Uno	1	Резистор 10 кОм	1
Макетная плата	1	Лазерный светодиод	1
Провода папа-папа	25	Резистор 220 Ом	1
Фоторезистор	1	Дисплей I2C большой	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	SD-карта с записанными звуками	1
Пьезопищалка	1	MP3-модуль	1
Динамик	1	Клеммник	1

## Задание №2. DeLorean



Кто-то считал Доктора Брауна, создателя машины времени, безумным ученым, чьи изобретения бесполезны, но он обладал неиссякаемым энтузиазмом и в его глазах всегда горел огонек. Он получал удовольствие от создания всех своих изобретений, но всегда хотел сделать что-то стоящее. И вот он поскользнулся, стукнулся головой о раковину, после чего придумал устройство машины времени. Теперь осталось собрать

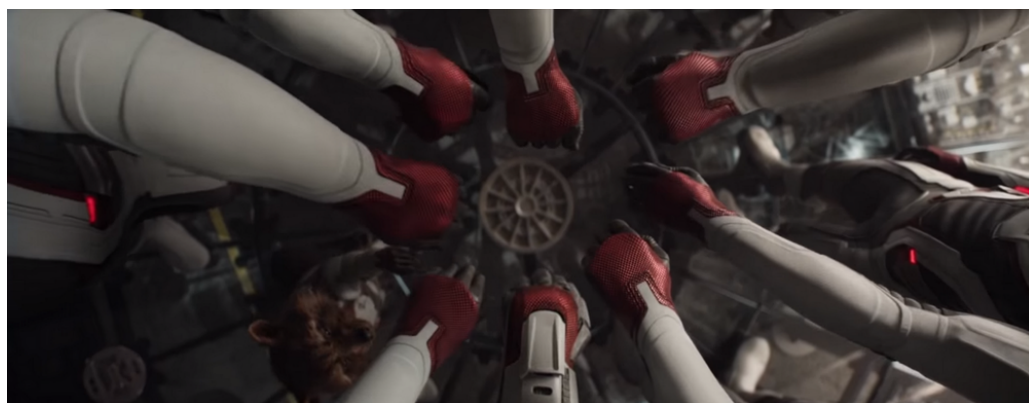
ее. Закиньте плутоний, разгонитесь до скорости перемещения во времени и не забудьте закрыть двери. Назад в будущее!

Уровень	Задание	Балл
Базовый	Необходимо собрать модель машины времени, которая при достижении должной скорости будет готова к перемещению во времени. Скорость машины выводится на дисплей. При достижении скорости в 8,8 см/с (допустимая погрешность 2 см/с) машина готова к перемещению во времени - светодиодная лента переливается синим. Если в машине в этот момент находится плутоний, то машина перемещается во времени - светодиодная лента моргает и заполняется от начала до конца 3 раза. Колесо машины должно вращаться, когда машину катят по плоской поверхности.	60
Средний	Добавить интерфейс выбора даты полета. С клавиатуры вводится год, куда мы хотим отправиться, после нажатия кнопки год устанавливается. К приборной панели нужно добавить два сегментных дисплея: на первом выводится год, где мы находимся сейчас, а на втором, куда мы собираемся отправиться. После совершения перемещения во времени год на первом дисплее меняется.	80
Сложный	Добавить функцию открытия дверей. Двери должны перемещаться соответственно перемещению ручки линейного потенциометра. Перемещаться должны 2 двери, навстречу друг другу, как двери "крылья чайки".	100

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.

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Светодиод	1
Макетная плата	1	Клава	1
Провода папа-папа	25	Дисплей I2C	1
Провода папа-мама	25	4 разрядный 7 сегментный индикатор	2
RGB лента	1	Кнопка	1
Сдвиговый регистр	2	Датчик наклона	1
Фоторезистор	1	Серво	1
Линейный потенциометр	1	Резистор 220 Ом	25
Батарейки АА	8	Батарейный блок на 4	2
Плутоний	1		

## Задание №3. Браслет Тони Старка (Хроно-навигатор)



Хроно-навигатор – это устройство, созданное Тони Старком, которое позволяет его владельцу безопасно и точно перемещаться во времени и пространстве с помощью квантового измерения. Пользователь вводит дату и место, которое хочет посетить, затем нанотехнологический

квантовый костюм, размещенный внутри, материализуется вокруг одежды пользователя.

Уровень	Задание	Балл
Базовый	Сделать устройство, которое крепится на кисть с питанием от аккумулятора-кроны. При толчке кисти влево или вправо выбирается дата полета (один толчок - 10 лет). При толчке влево пользователь отправляется в прошлое, а при толчке вправо - в будущее. На дисплей выводится текущая дата и дата назначения, которая подтверждаются нажатием кнопки. Дисплей мигает 3 раза, и после этого происходит перемещение. Если происходит движение руки на себя, то пользователь летит в прошлую точку, когда от себя - в следующую. В случае этих движений на дисплей выводятся три даты: из прошлого, настоящего и будущего.	60
Средний	К устройству нужно добавить радиомодули, которые имитируют связь между временем. Каждые 5 секунд устройство отправляет на базу информацию о текущем местоположении во времени. Вывод осуществляется в последовательный порт.	80
Сложный	Необходимо добавить джойстик на базу. С базы будет поступать информация, в какой год надо лететь и выводиться на дисплей устройства. Движения джойстика «вверх – вниз» означают «будущее – прошлое», а «влево – вправо» изменяют дату. Нажатие джойстика отправляет информацию на хроно-навигатор. Дисплей мигает 3 раза и после этого происходит перемещение. У дисплея должна выводиться полученная информация с базы в первой строке, а во второй – отправленные данные обратно на базу.	100

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.

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Светодиод	1
Макетная плата	1	Дисплей маленький I2C	1
Провода папа-папа	25	Дисплей большой	1
Провода папа-мама	25	Макетная плата малая	2
Arduino Nano	1	Резистор 220 Ом	1
IMU сенсор	1	Кнопка	1
Радиомодуль	2	Джойстик	1
Кабель mini USB	1	Крона 9В	1
Разъем для кроны	1		