

Межрегиональный центр переподготовки специалистов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторной работе 1

НАЧАЛО РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ TINKERCAD

Новосибирск, 2022

Оглавление

	Стр
Цель работы	3
Задание 1	3
Задание 2	4
Задание 3	5
Задание 4	5
Задание 5	5
Задание 6	6
Задание 7	7

Цель работы

- 1.Получить навыки работы с измерительным прибором мультиметром.
- 2.Научиться определять номинал резистора по маркировке.
- 3.Научиться определять параметры потенциометра.
- 4.Научиться определять предельные параметры светодиода.
- 5.Научиться реализовывать различные оптические эффекты с помощью цифровых контактов платы Arduino Uno и светодиода.

Теоретический материал приведен в лекциях
Варианты определяются последней цифрой пароля

Задание 1

Изучить среду разработки Tinkercad. Разработать первые самостоятельные проекты:

- зарегистрируйтесь в среде. Tinkercad (TinkerCAD является бесплатным online-сервисом моделирования, поэтому скачивать и устанавливать его не требуется;
- перейдите на официальный сайт Tinkercad: <https://www.tinkercad.com/>

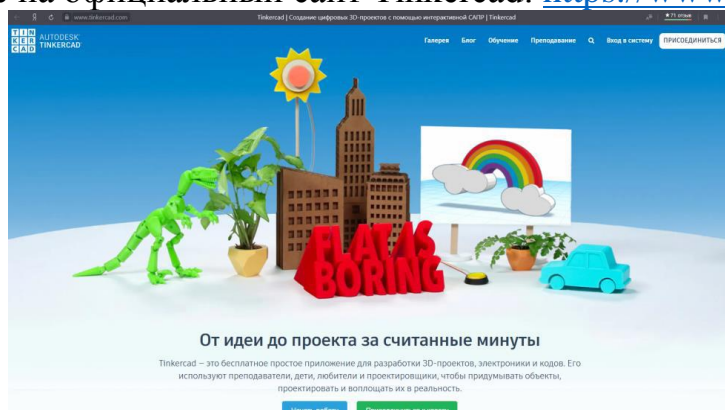


Рисунок 1 – Первая заставка при регистрации

- нажмите кнопку : «Начать работу»;

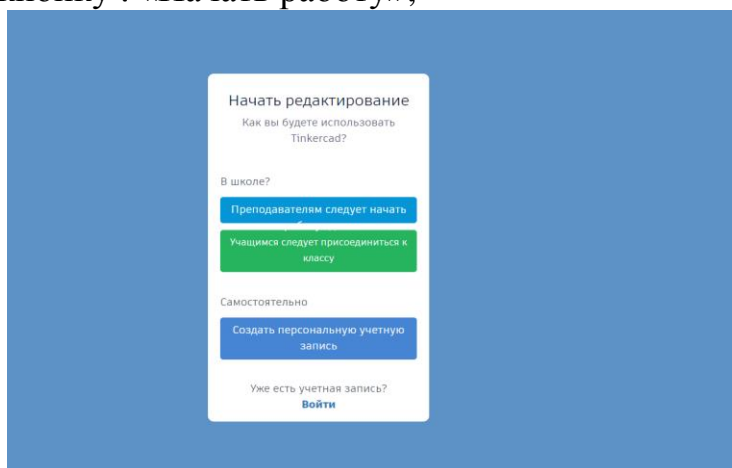














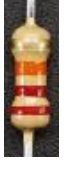



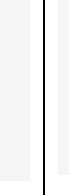



Рисунок 2 – Меню

- создать персональную учетную запись;
- нажать кнопку «Зарегистрироваться с помощью»;
- введите Ваш email и придумайте сложный пароль;
- после регистрации у Вас сформирован личный кабинет, для начала работы с Arduino выберите пункт «Circuits»;
- нажать кнопку «Создать цепь»:
- на рабочую область (полотно) переносить необходимые элементы из набора элементов, расположенных справа;
- при нажатии на кнопку «Код» в меню выберите пункт «Текст» для формирования кода программы.

Задание 2

Выбрать по варианту резистор, определить его номинал с учетом допуска и проверить результат в программе Tinkercad.

Таблица 1 – Варианты и результаты задания 2

вариант		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Резистор 1											
Резистор 2											
расчитанное	$R1 \pm \Delta, \text{ Ом}$										
	$R2 \pm \Delta, \text{ Ом}$										
Tinkercad	Резистор 1 (рисунок)										
	Резистор 2 (рисунок)										

Задание 3

С помощью мультиметра определить напряжение и ток блока из n батареек типа m .

Схему макета и результаты измерения привести в отчете. При изображении схемы отрицательный провод (земля) представить черным цветом, положительный провод (питание) представить красным цветом. При проведении измерений необходимо произвести моделирование (начать моделирование).

Таблица 2 – Варианты и результаты задания 3

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
m	AA	AAA	AA	AAA	AA	AAA	AA	AAA	AA	AAA
n	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2
$I, \text{мА}$										
$U, \text{В}$										

Задание 4

Определить параметры потенциометра, т.е. диапазон сопротивлений. Потенциометр имеет три вывода, из которых подключается только два: крайний – отрицательный провод (черный); средний – положительный провод (красный). При проведении измерений необходимо произвести моделирование (начать моделирование). Схему макета и результаты измерения привести в отчете.

Результат измерений: $R=0\dots\dots\dots$ ___

Задание 5

Определить допустимые параметры светодиода. Варианты приведены в таблице 3. В первом эксперименте (рисунок 3) определить сопротивление на потенциометре, при котором СИД начинает светить. Во втором эксперименте определить предельное значение напряжения с помощью мультиметра, при котором СИД светит.

Таблица 3 – Варианты и результаты задания 5

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Цвет СИД	зеленый	желтый	оранжевый	синий	белый	зеленый	желтый	оранжевый	синий	желтый
R										
U, В										

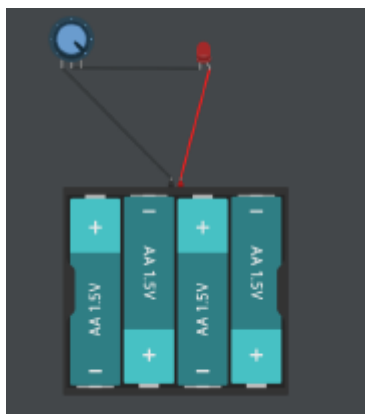


Рисунок 3 – Измерение сопротивления

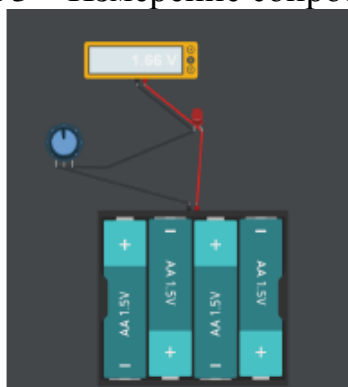


Рисунок 4 – Измерение предельных параметров СИД

Задание 6

Промоделировать работу платы Arduino Uno (рисунок 5) таким образом, чтобы внешний СИД, подключенный к цифровому контакту Y (таблица 4) светился постоянно. Схема подключения представлена на рисунке 6. При макетировании учесть, что «земля» обозначается черным проводником, «питание» - красным проводником. В функции «код» ввести скетч программы и произвести моделирование. В отчет привести схему и скетч программы с комментариями.

Таблица 4 – Варианты задания 6

Бригада	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Y	4	8	12	8	7	2	10	4	2	6

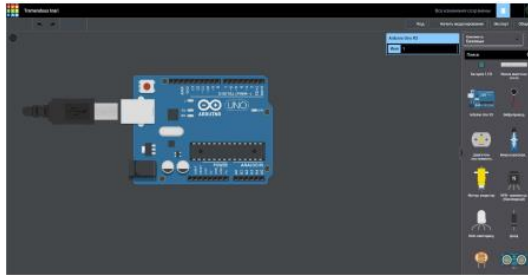


Рисунок 5 – Плата Arduino Uno

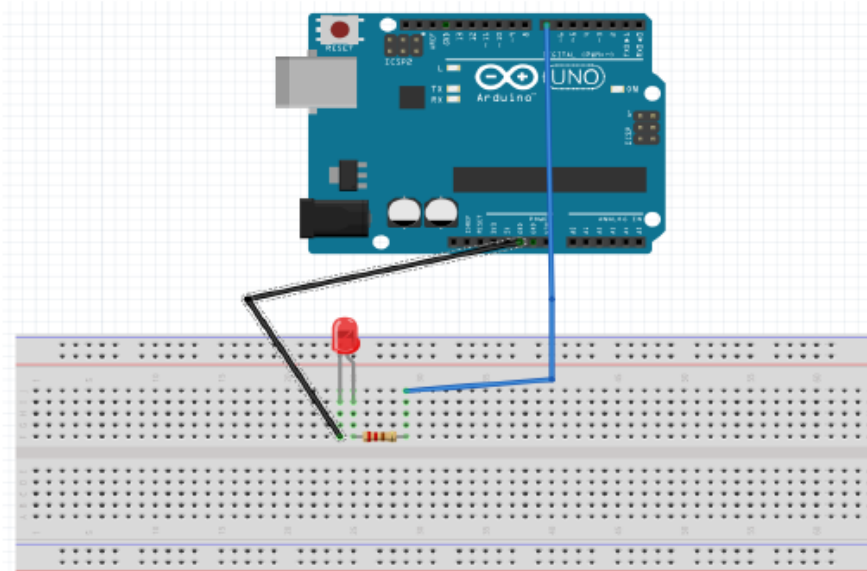


Рисунок 6 - Схема подключения внешнего СИД

Скетч программы

```
/*Подключить светодиод к цифровому контакту Y. Подать на него высокий
уровень напряжения 5В*/
const int LED = Y; //Константа, номер цифрового контакта СИД
void setup ( )
{pinMode (LED, OUTPUT); //Конфигурируем контакт СИД как выход
digitalWrite (LED, HIGH);} //Устанавливаем высокий уровень на выходе
void loop( )
{//Ничего не выполняем в цикле
}
```

Задание 7

Заставить внешний СИД мигать с заданным периодом. Номер цифрового контакта Y и период мигания T и цвет СИД приведены в таблице 5. В отчете привести скетч программы с комментариями.

Таблица 5 – Варианты задания 7

Бригада	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Y	8	7	2	12	2	4	7	8	2	8
T, сек	2	3	4	2	3	2	4	1	3	2
Цвет СИД	синий	белый	зелен ый	желтый	зелен ый	желтый	оранж евый	синий	белый	желтый

Скетч программы

/*Подключить светодиод к цифровому контакту Y. Подать на него высокий уровень напряжения 5В*/

```
const int LED = Y; //Константа, номер цифрового контакта СИД
void setup ( )
{pinMode (LED, OUTPUT);} //Конфигурируем контакт СИД как выход
void loop( )
{for (int i =100; i<=T; i = i+100) //организуем цикл для изменения
{digitalWrite (LED, HIGH); //частота мигания СИД
delay(i);
digitalWrite (LED, LOW);
delay(i);}}
```