

Модель КИМ для
сертификации
специальных ИКТ-
компетенций учителя
(ИТ-класс, IT-вертикаль)

СТРУКТУРА

РАБОТЫ:

1. Тест по ИБ (в формате STF)
2. Задача по мобильной робототехнике (в виртуальной лаборатории МЭШ)
3. Задача по мобильной робототехнике с реальным устройством
4. Задача по схемотехнике (в виртуальной лаборатории МЭШ)
5. Задача по микропроцессорной технике с реальным устройством
6. Задача по обработке данных
7. Задача по 3D-моделированию
8. Задача по прототипированию или реверсивному инжинирингу
9. Задача по программированию
10. Задача по технологиям связи

Продолжительность: 4 астрономических часа

Методика оценивания:

- Каждое задание оценивается по 10-ти бальной шкале
- Сертификация базового уровня считается пройденной при наборе не менее 5 баллов за КАЖДОЕ задание
- Сертификация высокого уровня считается пройденной если средний балл выполнения заданий не менее 65 (при обязательном наборе за КАЖДОЕ задание не менее 5 баллов)
- Сертификация экспертного уровня считается пройденной если средний балл выполнения заданий не менее 75 (при обязательном наборе за КАЖДОЕ задание не менее 5 баллов)

Демонстрационный вариант КИМ

Задание №1

CYBERTHON{ ... }	Отправить
v3ry_345y_w3b	1pt
ForNoobZ	1pt
dmHEX	2pt
<u>Anime Salad</u>	3pt
Authored by KAIT at 2020-09-10 17:42:08, and first blood got by 68an73van .	
Наиль ел салат и смотрел Японские мультики 14 июня. Серия называлась как-то странно "E1zQFJXIGS9Cs0BvNLBvqz9HMKlvNV0=". Ваш а задача понять как она на самом деле звучит.	
Фуука лучшая девочка.	
<code>crypto</code>	
ezpts	4pt
Ferrum74	4pt
How many hackers do you need to count light bulbs	4pt
MilkyTask	4pt
ItsWednesdayMyDudes	5pt
April joke	5pt

Демонстрационный вариант КИМ

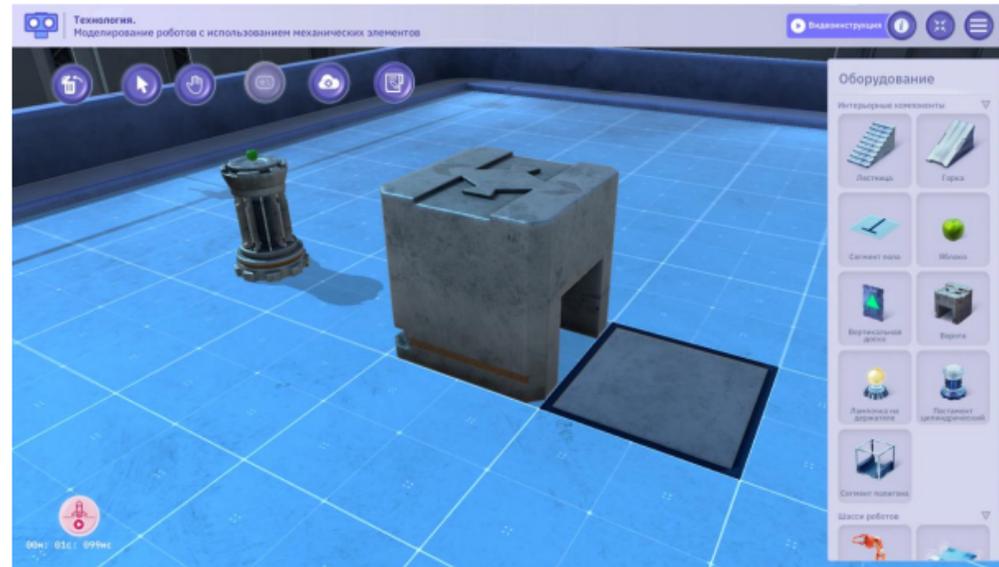
Задание №2

В виртуальной лаборатории «Технология. Моделирование роботов» произвести стартовую застройку полигона как показано на рисунке.

Необходимо собрать мобильного робота с устройством, способным переместить (сбить) яблоко, расположенное на цилиндрическом постаменте. Высота постамента 60 см. Стартовая позиция робота находится на сегменте пола типа «Квадрат». Робот должен в автономном режиме проехать сквозь ворота и остановиться перед постаментом. Габариты проёма ворот 0,5 x 0,5 м.

Запрещено устанавливать на шасси мобильный манипулятор.

Количество и тип структурных элементов, а также количество сервоприводов и других схмотехнических компонентов неограниченно.



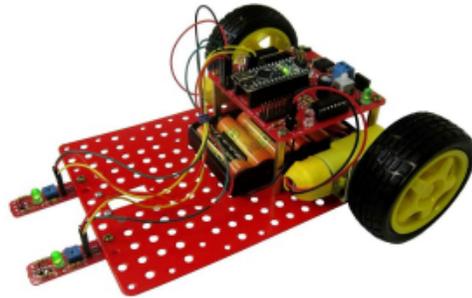
В качестве решения необходимо предоставить:

- 1. Видеозапись испытаний с демонстрацией габаритных размеров постамента и проёма ворот;*
- 2. Скриншот схемы подключения электрических компонентов (сервоприводов, датчиков, контроллера);*
- 3. Листинг программного кода*

Демонстрационный вариант КИМ

Задание №3

Разработать из предложенных вариантов конструкторов и запрограммировать мобильного робота движущегося по траектории, представляющей собой квадрат



Возможный
вариант решения



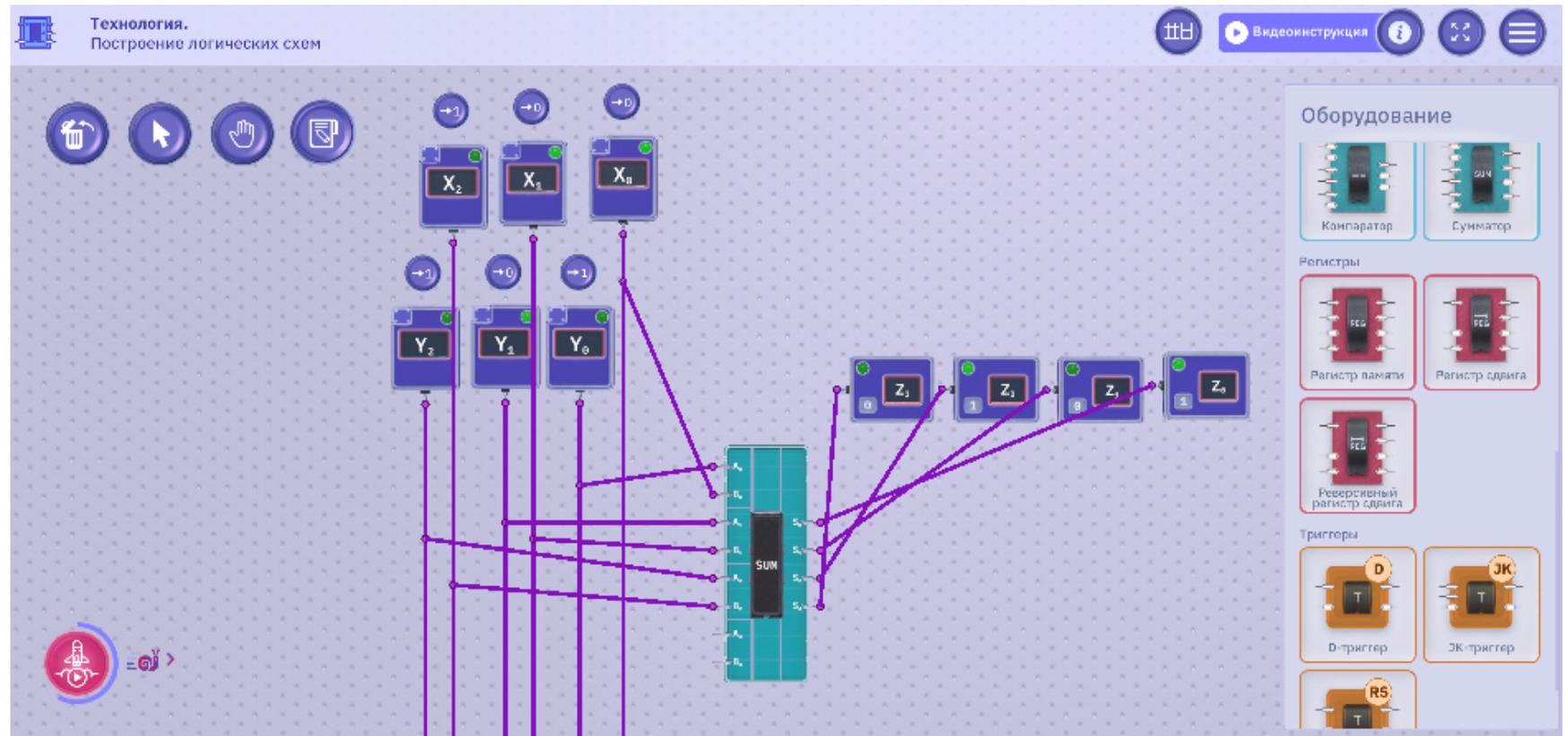
<https://www.youtube.com/watch?v=Hk3ea5b1Y4&t=184s>

Демонстрационный вариант КИМ

Задание №4

Разработать в виртуальной лаборатории МЭШ «Построение логических схем» модель устройства сложения двух трехзначных чисел в двоичной системе на базе сумматора

Возможный вариант решения

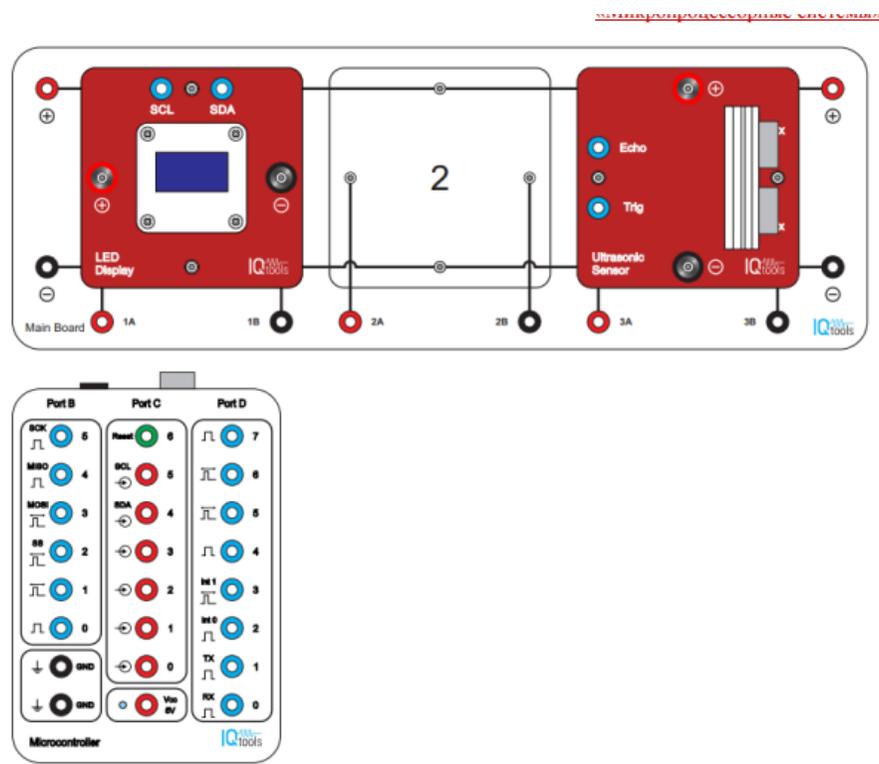


Демонстрационный вариант КИМ

Задание №5

Разработать из предложенной элементной базы и запрограммировать устройство для определения расстояния до объекта с помощью ультразвукового датчика расстояния с выводом информации на дисплей

Возможный вариант решения



```
1 //подключаем нужные библиотеки
2 #include <LiquidCrystal_TFT.h>
3 #include <Wire.h>
4
5 #include <LiquidCrystal_TFT.h> // подключаем и подключаем Arduino
6
7 const int trigPin = 12; //Pin pin датчика и Arduino pin 12
8 const int echoPin = 11; //Pin pin датчика и Arduino pin 11
9 const int ledPin = 13; // 13 - это будет светодиодный индикатор в Arduino
10
11 void setup() {
12   pinMode(trigPin, OUTPUT); // выводим триггер - датчик лям
13   pinMode(echoPin, INPUT); // выводим эхо - датчик лям
14   pinMode(ledPin, OUTPUT); // выводим светодиод - датчик лям
15   Serial.begin(9600); // подключаем порт для вывода
16   Wire.begin();
17   led.on(); // включаем светодиод
18   led.blink(100); // делаем светодиод
19   led.print("Distance:"); // выводим текст
20 }
21
22 void loop() {
23   long distance = getDistance(); // получаем расстояние с датчика
24   Serial.print(distance); // выводим в последовательный порт
25   led.blink(10,0); // делаем светодиод
26   led.print(distance); // выводим на led
27   led.print("cm"); // выводим единицы измерения
28   delay(100); // делаем паузу, чтобы цифры не сливались
29   if (distance > 20) // выводим расстояние, которое больше 20 сантиметров
30   {
31     digitalWrite(ledPin, 1); // делаем светодиод
32     led.blink(0,1); // делаем светодиод
33     led.print("Normal"); // выводим текст
34   }
35   else
36   {
37     digitalWrite(ledPin, 0); // делаем светодиод
38     led.blink(0,1); // делаем светодиод
39     led.print("Normal"); // выводим текст
40   }
41 }
42 // выводим расстояние до объекта в см
43 long getDistance() {
```

Демонстрационный вариант КИМ

Задание №6

Реализовать аппроксимацию данных экспоненциальной функцией методом наименьших квадратов на любом из языков программирования.

DATA-set:

x	y
1	26
2	14
3	8
4	4
5	2
7	1

```
k = 0.5 # теоретическое значение параметра k
b = 2   # теоретическое значение параметра b

I
f = np.array([k*z+b for z in range(N)])
y = f + np.random.normal(0, sigma, N)

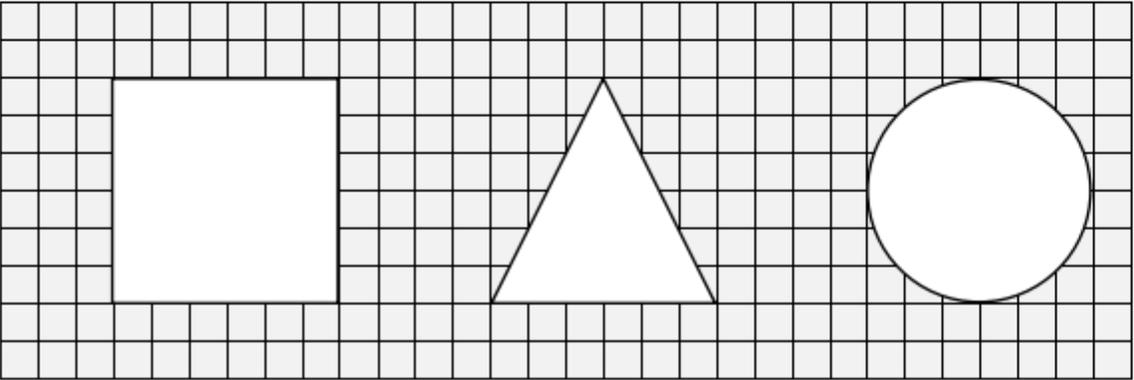
x = np.array(range(N))

plt.plot(f)
plt.scatter(x, y, s=2, c='red')
plt.grid(True)
plt.show()
```

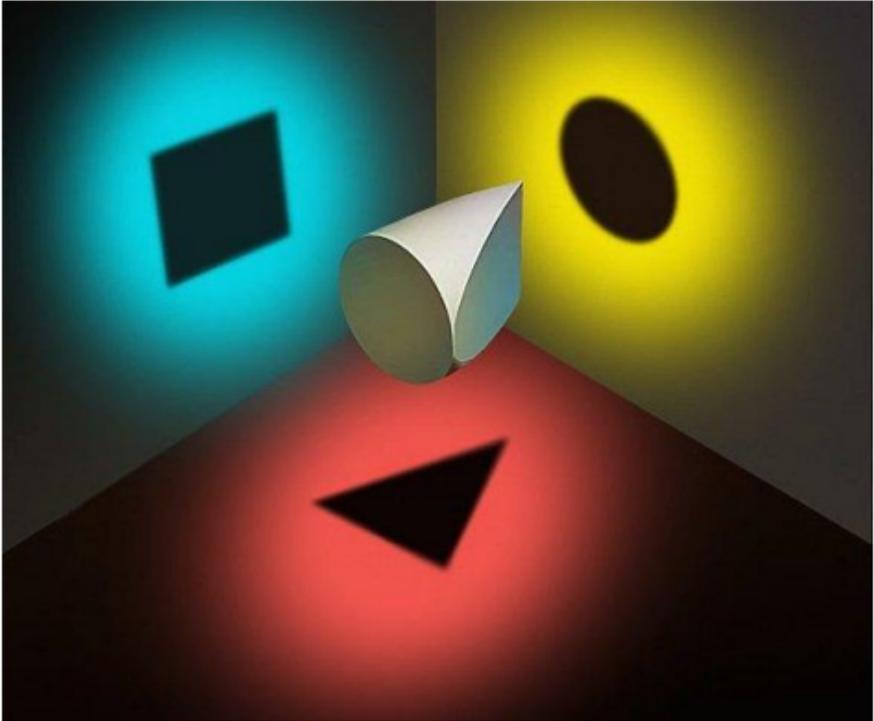
Демонстрационный вариант КИМ

Задание №7

Создать 3D-модель объекта по его очерку в одном из CAD.



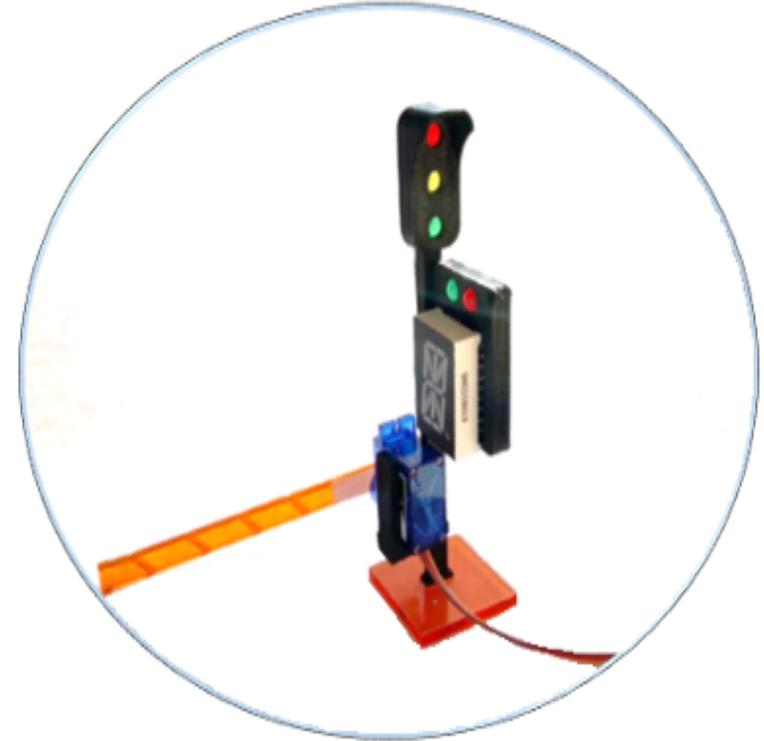
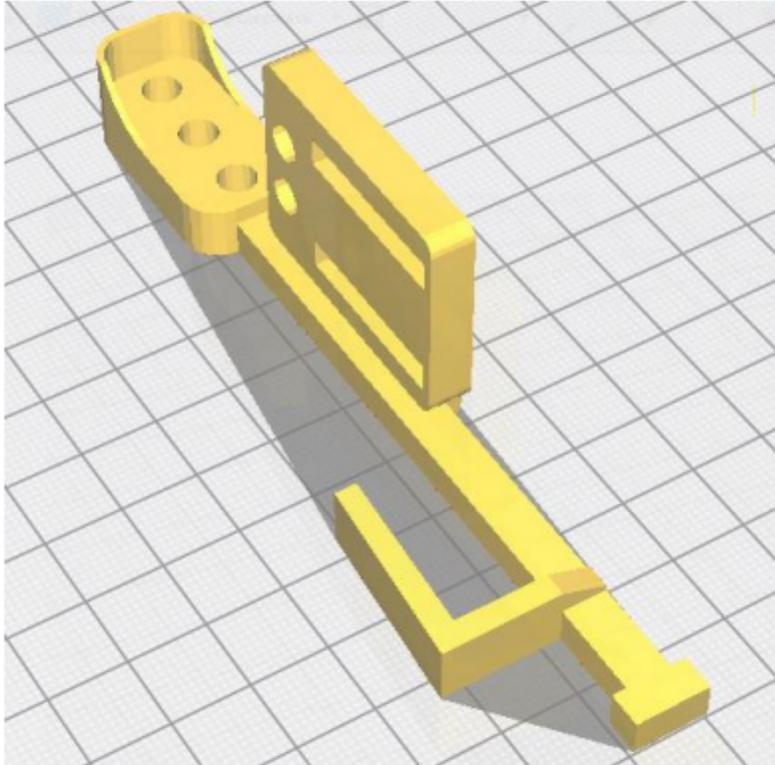
Возможный вариант решения



Демонстрационный вариант КИМ

Задание №8

Подготовить 3D-модель к печати на аддитивном станке и осуществить печать на одном из предложенных устройств



Демонстрационный вариант КИМ

Задание №9

Посчитать количество целых чисел в строке текстового файла, где больше всего чисел палиндромов (палиндром: если цифры числа записать в обратной последовательности, то получится то же число, например 2332). Если таких чисел нет, то результат - ноль.

функция принимает в качестве параметра имя файла Name

```
FUNCTION F(NAME:STRING):INTEGER;
```

Ответ: (штрафной режим: 0 %)

```
1 Program FFFFFF;  
2 const FFF='QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNMqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm';  
3 var  
4     f:text;  
5     r,s,s1,s2,s3:string;  
6     i,k:longint;  
7 begin  
8     read(s);  
9     assign(f,s);  
10    reset(f);  
11    s3:='';  
12    while not eof(f) do  
13    begin  
14        readln(f,s1);  
15        s2:=s1;  
16        while not (pos(' ',s2)=0) do  
17            delete(s2,pos(' ',s2),1);  
18        k:=0;
```

Демонстрационный вариант КИМ

Задание № 10

Осуществить удаленное подключение к ноутбуку с операционной системой Windows, используя однoplатный компьютер с операционной системой Linux через протокол HSS.

