

Департамент информатизации Тюменской области  
Государственное автономное учреждение дополнительного образования Тюменской  
области «Региональный информационно-образовательный центр»

СОГЛАСОВАНО

Директор  
Департамента информатизации  
Тюменской области



С.И. Логинов

«16» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ГАУ ДО ТО «РИО-Центр»



Т.А. Беляева

«16» августа 2022 г.

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ  
УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ДЛЯ УЧАСТИЯ В СОРЕВНОВАНИЯХ 2.0»

Трудоемкость программы - 32 академических часа

Форма обучения - очная

Режим занятий - 2 академических часа в день

Начальные навыки - базовые навыки работы на персональном компьютере

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

**Целью** курса является формирование у учащихся необходимых знаний для осуществления деятельности по разработке и прикладному применению программных методов, умений и навыков создания робототехнических конструкций на базе микроконтроллеров, которые могут пригодиться им в конкурентной профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Настоящий курс направлен на решение следующих задач:

- знакомство с основными платформами для разработки программ, построения 3-D моделей;
- приобретение навыков анализа и доработки существующей конструкции;
- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- развитие у обучающихся интереса к программированию, инженерии и конструированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств современной вычислительной техники;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования и технологий;

Компетенции на выходе:

### **Hard skills:**

- ① устройство и принципы функционирования роботов и робототехнических устройств;
- ① устройство 3D-принтера и принцип его работы;
- ① основы 3D-моделирования, 3D-печати;
- ① беспроводные технологии передачи данных.

### **Soft skills:**

- ① Эффективная работа в команде (коммуникация, коллаборация);
- ① Основы проектной деятельности (жизненный цикл проекта).



## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Лекции и	Практическ ие занятия	Итого часов по теме
<b>МОДУЛЬ 1. Повторение пройденного материала. Беспроводная передача данных.</b>				
1	Повторение материала по работе с Arduino. Ультразвуковой датчик расстояния.	1	3	4
2	Проектная деятельность. Подбор компонентов, проверка их наличия/возможности заказать	1	1	2
3	Bluetooth-модуль / Радиомодуль NRF24	0	4	4
4	Моторы шаговые/ коллекторные. Драйвера моторов. Кейс «Машинка на bluetooth управлении с парктроником», сборка	0	4	4
Итого		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<b>МОДУЛЬ 2. 3D-моделирование и 3D-печать. Проектная деятельность.</b>				
1	3D-моделирование и 3D-печать. Работа в Tinkercad	2	4	6
2	Программирование машинки (Проектная деятельность)	0	6	6
3	Итоговое тестирование	0	2	2
4	Отладка машинки. Подготовка паспортов итоговой/проектной работы	0	2	2
5	Соревнования между командами	0	2	2
Итого		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>18</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>4</b>	<b>28</b>	<b>32</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ

### Модуль 1.

#### 1. Повторение материала по работе с Ардуино. Ультразвуковой датчик расстояния.

Учащиеся повторяют пройденный материал, связанный с подключением компонентов к Ардуино и программированием. В качестве повторения учащиеся подключают ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04.

#### 2. Проектная деятельность. Подбор компонентов, проверка их наличия/возможности заказать

Основы проектной деятельности. Что такое проект. Этапы работы над проектом. Работа в командах — генерирование идеи для проекта. Составление списка компонентов, которые понадобятся для создания проекта (робот для соревнований). Проверка наличия компонентов и возможности их заказать.

### **3. Bluetooth-модуль / Радиомодуль NRF24**

Характеристики Bluetooth-модуля HC-06/HC-05. Как подключить Bluetooth-модуль к Arduino. Соединение со смартфоном.

### **4. Моторы шаговые/ коллекторные. Драйвера моторов. Кейс «Машинка на bluetooth управлении с парктроником», сборка**

С помощью педагога дети делятся на команды и выбирают самого ответственного ученика в качестве командира. В командах дети изучают виды моторов, принцип их работы, приступают к выполнению кейса «Машинка на bluetooth-управлении», учатся подключать коллекторные моторы.

## **Модуль 2.**

### **1. 3Д-моделирование и 3Д-печать. Работа в Tinkercad**

Основы 3Д-моделирования. 3Д-принтеры, 3Д-печать, виды пластика. ПО для 3Д-моделирования. Работа в Tinkercad.

### **2. Программирование машинки (Проектная деятельность)**

Программируем машинку, чтобы обеспечить её полную работоспособность.

### **3. Итоговое тестирование**

Итоговое тестирование по материалам второго полугодия. Алгоритм прохождения тестирования аналогичен с тестированием в первом полугодии.

**4. Отладка машинки. Подготовка паспортов итоговой/проектной работы-**  
Команды заканчивают работу со своей машинкой, готовят её к соревнованиям. Также готовят паспорт итоговой/проектной работы по шаблону

### **5. Соревнования между командами**

Команды соревнуются между собой. Подведение итогов первого полугодия. Рефлексия.