

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

СОГЛАСОВАНО

Директор
Департамента информатизации Тюмен-
ской области

_____ С.И. Логинов

«____» _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГАУ ДО ТО «РИО-Центр»

_____ Т.А. Беляева

«____» _____ 2022 г.

**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ
УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ 2.0»**

Трудоемкость программы - 48 академических часов

Форма обучения - очная

Режим занятий - 3 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 пригодится им в конкурентной профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Настоящий курс направлен на решение следующих задач:

- знакомство с основными платформами для разработки программ, построения 2-D и 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:

- устройство и принципы функционирования роботов и робототехнических устройств;
- устройство 3Д-принтера и принцип его работы;
- основы 3Д-моделирования, 3Д-печати;
- устройство лазерного станка и принцип его работы;
- основы векторной графики;

Soft skills:

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

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Лекции	Практические занятия	Итого часов по теме
МОДУЛЬ 1. Повторение пройденного материала. Структура проектной деятельности.				
1	Повторение материала по работе с Arduino. Подключение кнопок. Подключение LCD-экрана 1602.	1	3	4
2	Проектная деятельность. Мозговой штурм. Генерирование идеи для проекта. Подбор компонентов, проверка их наличия/ возможности заказать	1	2	3
3	Кейс “Калькулятор”. Подключение клавиатуры	0	2	2
4	Кейс “Калькулятор”. Подключение экрана	0	4	4
Итого		2	11	13
МОДУЛЬ 2. 2D-моделирование и лазерная резка. Проектная деятельность.				
1	Проектная деятельность. Подготовка эскиза будущего устройства.	0	2	2
2	2D-моделирование. Векторная графика. Графический редактор Inkscape. ЧПУ, лазерная резка.	2	4	6
3	Работа над проектом.	0	6	6
Итого		2	12	14
МОДУЛЬ 3. 3D-моделирование и 3D-печать. Проектная деятельность.				
1	3D-моделирование и 3D-печать. Работа в Tinkercad	2	4	6
2	Итоговое тестирование	0	2	2
3	Работа над проектом. Подготовка к защите	0	5	5
4	Предзащита	0	2	2
5	Работа над проектом. Подготовка презентации к защите.	1	3	4
6	Защита проектов	0	2	2
Итого		3	18	21
ВСЕГО		7	41	48

3. СОДЕРЖАНИЕ

Модуль 1.

1. Повторение материала по работе с Ардуино. Подключение кнопок. Подключение LCD-экрана 1602

Учащиеся повторяют пройденный материал, связанный с подключением компонентов к Ардуино и программированием. В качестве повторения учащиеся подключают кнопки и LCD-экран 1602.

2. Проектная деятельность. Мозговой штурм. Генерирование идеи для проекта. Подбор компонентов, проверка их наличия/ возможности заказать

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

3. Кейс “Калькулятор”. Подключение клавиатуры

Работа с Ардуино, выполнение кейса «Калькулятор». Подключение клавиатуры 4x4, особенности работы.

4. Кейс “Калькулятор”. Подключение экрана

Добавляем экран для вывода информации. Завершаем работу над калькулятором.

Модуль 2.

1. Проектная деятельность. Подготовка эскиза будущего устройства.

Продолжаем работу над проектом. Продумываем внешний вид, рисуем эскизы будущего устройства.

2. 2Д-моделирование. Векторная графика. Графический редактор Inkscape. ЧПУ, лазерная резка.

Знакомство с 2Д-моделированием и векторной графики. Отличие векторных изображений от растровых. Популярные векторные графические редакторы. Работа с графических редактором Inkscape. Делаем чертеж для коробки с соединением шип-паз.

3. Работа над проектом.

Групповая работа над проектом — учащиеся начинают собирать устройство.

Модуль 3.

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. Итоговое тестирование

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

3. Работа над проектом. Подготовка к предзащите.

Работа над проектом. К этому моменту проект должен быть готов примерно на 60 процентов. Учащиеся готовят небольшую справку для представления своей работы.

4. Предзащита

Учащиеся показывают свои устройства, которые в этот момент ещё могут находиться на стадии доработки. Объясняют выбор темы проекта, демонстрируют проделанную работу, реализованный функционал.

5. Работа над проектом. Подготовка презентации к защите.

Учащиеся дорабатывают проект до завершения, готовят презентацию для защиты на 5-8 слайдов, где описывают проблематику, цели проекта, описывают проделанную работу, удалось ли достичь поставленной цели, можно ли считать проект завершенным на 100%.

6. Итоговая защита проектов.

Учащиеся защищают свои проекты перед комиссией, демонстрируя их работу.