

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

СОГЛАСОВАНО

Директор
Департамента информатизации
Тюменской области



С.И. Логинов

« 10 » октября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГАУ ДО ТО «РИО-Центр»



Т.А. Беляева

« 10 » октября 2022 г.

«РОБОТОТЕХНИКА. НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 2-5 КЛАССОВ»

Трудоемкость программы - 28 академических часов

Форма обучения - очная

Режим занятий - 3 академических часа в день

Начальные навыки – базовые навыки работы с ПК / без навыков

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является формирование у учащихся младших классов необходимых знаний для осуществления деятельности по разработке и прикладному применению программных методов, умений и навыков создания робототехнического устройства на базе микроконтроллера, которое будет использоваться для участия в соревнованиях «Следование по линии».

Настоящий курс направлен на решение следующих задач:

- знакомство с микроконтроллерами и совместимыми с ними компонентами;
- освоение знаний об основных существующих автономных источниках питания;
- изучение конструкций языка программирования C;
- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления;
- 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;
- основы программирования микроконтроллеров;
- основы работы мехатронных компонентов;
- основы электричества и схемотехники;

Soft skills:

- Эффективная работа в команде (коммуникация, коллаборация).

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Лекции	Практические занятия	Итого часов по теме
1	Интенсив по компьютерной грамотности для учащихся, зачисленных на обучение. Техника безопасности.	1	1	2
2	Формирование команд из учащихся. Игра на командообразование	0	1	1
3	Плата Arduino. Основы физики. Сборка простой электрической цепи. Светодиоды. Делитель напряжения.	1	2	3
4	Основы программирования Arduino. ШИМ. Регулирование яркости светодиода.	1	2	3
5	Аналоговые пины. Условные операторы. Функция map. Датчик линии аналоговый.	2	3	5
6	Сервоприводы и моторы, прикрепление колёс. Подключение библиотек.	1	2	3
7	Сборка устройства из готовых элементов	0	2	2
8	Программирование робота для следования по линии	2	3	5
9	Итоговое тестирование	0	2	2
10	Соревнования между командами	0	2	2
ВСЕГО		8	20	28

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Интенсив по компьютерной грамотности для учащихся, зачисленных на обучение. Техника безопасности.

Проверка навыков работы с ПК у учащихся, работа с текстовыми документами, графическими редакторами, таблицами. Использование облачных хранилищ. Оформление презентаций. Инструктаж по технике безопасности при работе в классе РобоЛаб и правила поведения. Знакомство с оборудованием, установленным в лаборатории.

2. Формирование команд из учащихся. Игра на командообразование.

Преподаватель разделяет учащихся на группы, в которых в дальнейшем учащиеся будут собирать робота для своей команды. Проводится игра на знакомство и сплочение участников команды.

3. Плата Arduino. Основы физики. Сборка простой электрической цепи. Светодиоды. Делитель напряжения.

Что такое микроконтроллер. Что такое Arduino. Функционал платформы, её состав. Понятие электричества, электрической цепи. Сборка простой электрической цепи с использованием платформы Arduino. Светодиоды. Делитель напряжения на

резисторах. Закон Ома.

4. Основы программирования Arduino. ШИМ. Регулирование яркости светодиода.

Разбор основного функционала Arduino IDE. Синтаксис языка C++, переменные, типы данных. Широтно-импульсная модуляция, ШИМ-порты. Регулирование яркости светодиода.

5. Аналоговые пины. Условные операторы. Функция map. Датчик линии аналоговый.

Принцип работы аналоговых пинов. Условные операторы if / else, конструкция else if. Функция map, примеры использования и особенности. Что из себя представляет датчик линии, принцип его работы.

6. Сервоприводы и моторы, прикрепление колёс. Подключение библиотек.

Как подключать сервоприводы и моторы, использование библиотек. Прикрепление колес.

7. Сборка устройства из готовых элементов

Учащиеся собирают корпус будущего робота, прикрепляют все необходимые элементы.

8. Программирование робота для следования по линии

Программирование устройства с среде Arduino IDE, чтобы обеспечить его полную работоспособность. Калибровка робота.

9. Итоговое тестирование

Каждый учащийся регистрируется в системе СЭО для прохождения итогового теста. При создании и заполнении профиля указывают точно, как в документах, свою фамилию и имя. После регистрации должно прийти письмо со ссылкой для подтверждения регистрации. Учащиеся переходят по ссылке, записываются на курс, заполняют анкету удовлетворенности обучением, проходят итоговый тест. Если тест пройден успешно, то ребенок получает сертификат, который может скачать из личного кабинета системы СЭО. Для получения сертификата учащийся обязательно должен помнить логин и пароль для входа в учетную запись СЭО.

10. Соревнования между командами.

Команды заканчивают работу со своей машинкой, готовят её к соревнованиям. Соревнования. Подведение итогов обучения. Рефлексия.