

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

СОГЛАСОВАНО

Директор
Департамента информатизации
Тюменской области



С.И. Логинов
2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ГАУ ДО ТО «РИО-Центр»



О.А. Кононенко
2025 г.

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И
СИСТЕМ. Модуль 2»

Трудоемкость программы – 48 академических часа

Форма обучения - очная

Режим занятий – 3 академических часа в день

Начальные навыки – Знание основ о микроконтроллерах серии ATMEЛ и ESP32, C++, базовые навыки работы с датчиками

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является развитие навыков у обучающихся 6-11 классов для создания IoT-устройств с выходом в интернет, проектирования корпусов, разработки программного обеспечения и защиты проектов.

Настоящий курс направлен на решение следующих задач:

- Углублённое изучение IoT-платформ (Yandex IoT Core, Telegram);
- Освоение 2D- и 3D-моделирования для корпусов устройств;
- Разработку и защиту собственного IoT-проекта;
- Формирование навыков проектной деятельности;
- Работу с облачными сервисами и удалённым доступом.

Компетенции на выходе

Hard skills:

- Работа с IoT-платформами (Yandex IoT Core, MQTT);
- Программирование Wi-Fi модулей (ESP32) для передачи данных;
- Создание веб-интерфейсов и Telegram-ботов для управления;
- Работа с векторной графикой (2D-моделирование), лазерная резка;
- 3D-моделирование, 3D-печать;
- Интеграция датчиков и исполнительных устройств в IoT-систему.

Soft skills:

- Проектная деятельность (жизненный цикл проекта);
- Работа в команде;
- Подготовка и защита презентаций.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Лекции (ч)	Практика (ч)	Всего (ч)
Раздел 1. Повторение и подготовка к проекту				
1	Повторение: Микроконтроллеры, датчики, Bluetooth	1	3	4
2	Проектная деятельность. Мозговой штурм. Генерация идей (IoT-проекты)	1	2	3
3	Кейс: «Умный дом» — подключение сенсоров	—	2	2
4	Кейс: «Умный дом» — визуализация данных (LCD + Serial)	—	4	4
Итого по разделу 1		2	11	13
Раздел 2. 2D-моделирование и IoT-платформы				
1	Подготовка эскиза будущего устройства	—	2	2
2	2D-моделирование. Лазерная резка корпуса	2	4	6
3	IoT-платформы: Yandex IoT Core. Отправка данных с датчиков	—	6	6
Итого по разделу 2		2	12	14
Раздел 3. 3D-моделирование, защита проекта				
1	3D-моделирование. 3D-печать деталей	2	4	6
2	Итоговое тестирование	—	2	2
3	Работа над проектом" (сборка, программирование)"	—	5	5
4	Презентация (внутри группы)	—	2	2
5	Работа над проектом (доработка)	—	3	3
6	Подготовка презентации к защите	1	2	3
7	Защита проектов	—	2	2
Итого по разделу 3		3	18	21
ВСЕГО		7	41	48

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1.

1. Повторение подключения датчиков и экранов.
2. Генерация идей: «Умная таблетница с Wi-Fi», «Умная лампочка с Wi-Fi», «Метеостанция онлайн» и т.д.
3. Реализация базовой системы «умный дом».

Раздел 2.

1. Создание корпуса с пазами из листовых материалов.
2. Изготовление деталей и сборка корпуса.
3. Подключение к Yandex IoT Core: отправка и получение данных, визуализация.

Раздел 3.

1. Создание 3D-деталей.
2. Итоговое тестирование по IoT и программированию.
3. Работа над проектом — сборка и программирование.
4. Презентация — демонстрация прототипа.
5. Работа над проектом — доработка по замечаниям.
6. Подготовка презентации к защите — слайды, объяснение логики.
7. Защита проектов — официальная презентация перед комиссией.