

IoT ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

Копцев Павел Юрьевич

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

kopcev96@yandex.ru

Кузнецова Арина Павловна

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

ari-ku-va@mail.ru

Картечина Наталья Викторовна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

kartechnatali@mail.ru

Аннотация: в статье содержится информация о процессе разработки IoT устройств в рамках образовательного учреждения, которые представляют из себя многофункциональные пульты, общающиеся с сервером посредством MQTT-протокола.

Ключевые слова: IoT, hardware, электронные устройства, инженерное образование.

Дополнительное образование школьников – важная часть системы непрерывного образования, которая является пространством для расширения возможностей всестороннего развития личности. В учреждениях дополнительного образования более эффективно внедряются новые социально-педагогические модели, как следствие – дети раскрывают свой творческий потенциал, повышают уровень мотивации к получению знаний,

находят единомышленников, развивая коммуникативные способности и становятся более приспособленными к изменяющимся условиям жизни.

В 2019 году в городе Мичуринске Тамбовской области, в Центре развития современных компетенций детей ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ появился проект под названием «IoTControl». ЦРСКД – центр дополнительного образования детей, который ориентирован на проектную деятельность и данная работа хорошо вписывается в эту концепцию [1, 2].

IoTControl – это комплекс лекционных курсов, мастер-классов и практических занятий, которые проходят в процессе создания электронного устройства с нуля и до внедрения его в работу организации [3].

Миссия проекта состоит в популяризации информационно-технологической и инженерной деятельности среди молодежи и развитии кадрового потенциала Российской Федерации путем формирования технически подкованных и мотивированных молодых людей, объединенных в команды и понимающих всю картину производственной деятельности в разных отраслях.

Из миссии вытекают следующие цели:

- 1) Разработать и произвести партию электронных устройств с введением их в эксплуатацию организацией.
- 2) Повысить охват детей дополнительными общеобразовательными программами технической направленности.
- 3) Повысить у детей мотивацию к изучению точных наук и технических специальностей.
- 4) Усовершенствовать информационно-техническое обеспечение проектной деятельности дополнительного образования.
- 5) Передать опыт популяризации инженерно-технических специальностей в различные учебные заведения общего и дополнительного образования, колледжи и университеты.

Проект заключается в разработке wi-fi пультов с использованием IoT-технологий, в ходе создания которых учащиеся получают комплекс знаний в

области программирования, промышленного дизайна, 3D-моделирования, а также узнают о многих особенностях проектирования собственной технологичной продукции и ее производства.

О самом электронном устройстве

Разрабатываемое устройство представляет собой пульт [4], который умеет общаться с сервером посредством IoT технологий, используя MQTT протокол передачи данных. Пульты в связке асинхронно общаются с Python сервером, где данные с устройств обрабатываются и ложатся в базу данных. Выбор компонентов при реализации в любом учебном заведении опционален, однако учитывая экологическую составляющую, при проектировании продукта в ЦРСЖД Мичуринска, устройство будет работать на аккумуляторе, так как батарейки несут вред для окружающей среды. Эта особенность должна учитываться всеми организациями, взявшимися за реализацию нашего кейса [5].

При разработке продукта затрагивается большое количество инженерных сфер деятельности, что положительно сказывается на привлекательность и популярность образовательного проекта.

После получения конечной партии устройств, они будут решать практические и педагогические задачи.

Практическая значимость. Устройства будут иметь множество применений: интерактивные голосования, прохождение тестирований с единого экрана, использование в играх, где требуется скорость принятия решения, также устройства могут значительно ускорить проверку знаний учащихся за счет автоматизации получения результатов и мгновенной их обработки. Это и есть практическая польза проекта для организации в целом [6, 7].

После того, как аппаратная часть будет интегрирована в корпус и устройство пройдет тщательное тестирование, оно послужит средством обучения будущих программистов, которые могут на его примере познавать методы работы с пакетами данных, передающимися через wi-fi, способы

передачи этих данных на сервер, реализовать полноценный web-интерфейс для работы с устройствами и далее заняться разработкой десктопной версии на единой базе данных. Обучающимся, совместно с педагогами Центра и студентами под руководством преподавателей Мичуринского ГАУ предстоит разработать небольшую экосистему, которая поможет эффективно реализовать потенциал данного hardware продукта.

Образовательный проект IoTControl имеет следующие **задачи** (этапы реализации) [6]:

1) Базовое изучение компьютерных наук и основ программирования с обучающимися Центра развития современных компетенций детей.

2) Изучение языка программирования C/C++ на базовом уровне (требуется для разработки ПО нижнего уровня) с обучающимися Центра развития современных компетенций детей.

3) Изучение основ программирования микропроцессоров (работа с arduino) с обучающимися Центра развития современных компетенций детей.

4) Изучение языка программирования Python и основ работы с HTML5/CSS3 с обучающимися Центра развития современных компетенций детей.

5) Введение участников проекта в основы разработки hardware продуктов.

6) Постановка технического задания вместе с обучающимися.

7) Проведение лекционного курса по компонентам и средствам разработки.

8) Разбор компонентов и средств для разработки и выбор наиболее оптимальных вместе с обучающимися.

9) Разработка принципиальной схемы устройства вместе с обучающимися.

10) Разработка алгоритма устройства вместе с обучающимися.

11) Макетирование устройства вместе с обучающимися.

12) Написание и отладка ПО нижнего уровня вместе с обучающимися.

13) Проектирование печатной платы и корпуса вместе с обучающимися.

14) Отладка собранного устройства вместе с обучающимися.

15) Разработка ПО высокого уровня и простого Web-интерфейса вместе с обучающимися.

16) Проведение лекционного курса об экологической безопасности производства.

17) Выпуск партии устройств для тестирования вместе с обучающимися.

18) Тестирование устройств в реальных условиях вместе с обучающимися.

19) Проведение лекционного курса об экономической составляющей hardware продукта.

20) Подготовка документации и введение устройства в эксплуатацию организацией.

21) Распространение опыта на другие учебные учреждения.

На данном этапе проект находится в процессе разработки принципиальной схемы [7].

После того, как проект в рамках одной организации завершен, из участников должно быть сформировано не менее пяти команд (состоящих из 3-5 человек) для активного участия в проектной деятельности, связанной с созданием IoT и других устройств.

Реализация проекта позволит сформировать кейс, который сможет взять на вооружение любое образовательное учреждение, чтобы продолжить миссию по ознакомлению школьников с производственной деятельностью и развитию кадрового потенциала Российской Федерации.

Список литературы

1. Грингард, Сэмюэл Интернет вещей. Будущее уже здесь / СэмюэлГрингард. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 188 с.
2. Иерархический анализ экспериментальных данных / Бобрович Л.В., Картечина Н.В., Андреева Н.В., Чиркин С.О. // Наука и Образование. 2019. № 3. С. 2.
3. Некоторые возможности применения Mathcad для решения инженерных задач в АПК /Дьячкова О.С., Дьячков С.В., Картечина О.С., Картечина Н.В. // Наука и Образование. 2019. № 4. С. 203.
4. Абалуев Р.Н. Анализ и оценка материалов для 3d-печати с использованием технологии лазерной стереолитографии /Чиркин С.О., Абалуев Р.Н. //Наука и Образование. 2019. № 4. С. 131.
5. Абалуев Р.Н. Обзор современных подходов к обеспечению информационной безопасности при создании инфраструктуры интернета вещей в агропромышленном комплексе / Абалуев Р.Н., Крумкаченко А.А. // Наука и Образование. 2019. № 2. С. 289.
6. Абалуев Р.Н. Информационное обеспечение сельского хозяйства / Абалуев Р.Н., Косенков Д.В. // Наука и Образование. 2019. № 2. С. 290.
7. Коротков А.А., Криволапов И.П. Автоматизированные системы контроля в сельском хозяйстве в контексте реализации концепта IoTAGRO// Электронный научно-практический мультидисциплинарный журнал «Наука и образование»/ Под ред. д.с-х.н., профессора В.А.Бабушкина.- Мичуринск.- 2019.- № 2//opusmgau.ru

IoT TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Koptsev Pavel Yuryevich

student

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia.

kopcev96@yandex.ru

Kuznetsova Arina Pavlovna

student

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia.

ari-ku-va@mail.ru

Kartechina Natalia Viktorovna

candidate of agricultural Sciences, associate Professor,

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

kartechnatali@mail.ru

Annotation. This article contains information about the process of developing IoT devices within an educational institution, which are multifunctional consoles communicating with a server using the MQTT protocol.

Keywords: IoT, hardware, electronic devices, engineering education.