

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом АНОО  
«Областной техницией  
им. В.И. Долгих»  
Протокол  
от «21» августа 2023 г. №

приказом директора автономной некоммерческой  
общеобразовательной организации «Областной  
техницией им. В.И. Долгих»  
от «25» августа 2023 г. №

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

автономной некоммерческой общеобразовательной организации  
«Областной техницией им. В.И. Долгих»

**учебного предмета  
«Технологии и виртуальные помощники»**

для 4 класса начального общего образования  
на 2023–2024 учебный год

Учитель: И.С. Лонкин

Московская область,  
с. Павловская слобода,  
2023 г.

Нормативную правовую основу настоящей программы по учебному предмету «Технологии и виртуальные помощники» составляют следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 317-ФЗ «О внесении изменений в статьи 11 и 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203);
- Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014—2020 годы и на перспективу до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. № 2036-р);
- Концепция информационной безопасности детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 2 декабря 2015 г. № 2471-р).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Общая характеристика учебного предмета**

Актуальность программы определяется стремительным развитием технологий управления объектами (вещами) через интернет. Уже стало общедоступным и повседневным запускать двигатель машины, находясь дома, отслеживать температуру в загородном доме, находясь в городской квартире за сотни километров, запускать пылесос для уборки до вашего прихода и многое другое.

Современное развитие ИТ и влияние технологий на улучшение качества жизни в современном цифровом обществе приводит к повышению интереса у школьников к освоению технологии «интернет вещей» (англ. internet of things, IoT).

Программа обуславливает личностно-ориентированную модель взаимодействия, развития личности ребенка, его творческого потенциала и рассчитана на 1 год обучения. На реализацию курса отводится 1 час в неделю, 35 часов в год.

#### **Новизна и отличительные особенности программы**

Новизна программы заключается в новизне самой технологии «интернета вещей». Отличительной особенностью программы является ее направленность на разработку и реализацию самостоятельно разработанных проектов, реализующих технологию «интернета вещей».

Программа «Технологии и виртуальные помощники» развивает творческие способности учащихся, побуждает их инициативу и умение самостоятельно мыслить и реализовывать свои замыслы, уверенность в себе и своих силах. В программе реализуется чередование видов деятельности практической и теоретической. Причем теоретические сведения (о свойствах тех или иных технических устройств, материалов, способах их обработки и хранения и т.д.) очень разнообразны, затрагивают такие предметы как физика, математика, химия, биология. Дополнительная общеобразовательная программа «Интернет вещей» составлена с учётом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Цель программы: научить ставить и решать задачи по разработке устройств с применением технологии «интернет вещей».

### **Цели изучения учебного предмета**

Цель учебного предмета заключается в формировании у младших школьников начальных представлений о механике и робототехнике, что приведет к формированию у детей устойчивого интереса к механике и робототехнике и будет способствовать интеллектуальному и творческому развитию их личности.

Задачи предмета на уровне начального общего образования:

#### ***Обучающие:***

- научить работе с программно-аппаратными средствами при реализации задач «интернета вещей»;

- научить основам электроники и схемотехники для реализации задач «интернета вещей»;
- научить проектировать IoT - устройства самостоятельно используя полученные знания, умения и навыки.

***Развивающие:***

- развитие познавательной деятельности;
- развить интерес к различным средствам, новым технологиям;
- развивать логическое, образное, техническое мышление; способность творчески оперировать полученными знаниями.

***Воспитательные:***

- воспитывать умение выполнять работу коллективно, закреплять правила совместной деятельности;
- воспитывать самоорганизованность.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **«Технологии и виртуальные помощники»**

#### **Раздел 1 «Введение»**

Правила техники безопасности. Современное состояние микроэлектроники и области управления техническими устройствами. Программное и аппаратное обеспечение технических устройств.

#### **Раздел 2 «Основы программирования микроконтроллеров для управляемых технических систем»**

Изучение сред разработки программ для платформы Arduino. Особенности языка программирования на платформе Arduino. Моделирование работы программ для контроллеров.

#### **Раздел 3 «Основы применения датчиков и модулей»**

Типы датчиков. Типы исполнительных механизмов. Аналоговые и цифровые датчики. Способы подключения. Вывод и визуализация данных.

ИК-датчики. Bluetooth-датчики. Wi-fi датчики.

#### **Раздел 4 «Основы применения исполнительных механизмов управляемых систем»**

Основы применения исполнительных механизмов управляемых систем.

Применение устройств беспроводной передачи данных для управления движущимися деталями. Основы создания управляемых систем освещения

#### **Раздел 5 «Проектирование»**

Инженерная задача. Инженерный продукт. Робот как средство решения инженерной задачи. Замысел. Оформление замысла. Технологии работы над инженерной задачей. Правила оформления инженерной задачи. Мозговой штурм. Особенности проведения мозгового штурма.

Изобретательская задача. Робот как продукт работы изобретателя. Техническая документация на разных этапах работы над моделью. Оформление замысла, документации для воспроизведения, презентационных материалов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

### **Личностные результаты**

К личностным результатам освоения предмета можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

**Основными метапредметными результатами**, формируемыми при изучении предмета «Технологии и виртуальные помощники», являются:

### **Регулятивные УУД:**

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать и действовать по плану;
- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить корректизы;
- адекватно оценивать свои достижения;
- осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

### **Познавательные УУД:**

- осознавать познавательную задачу;
- читать, слушать, извлекать информацию, критически ее оценивать;
- понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки), переводить ее в словесную форму;
- проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение;
- устанавливать причинно-следственные связи, подводить под понятие, доказывать и т.д.;
- использовать систематизированные теоретические и практические

знания гуманитарных и социальных наук при решении задач;

- использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- владеть современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;
- реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации.

### **Коммуникативные УУД:**

- аргументировать свою точку зрения;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владеть монологической и диалогической формами речи;
- быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

### **Предметные результаты:**

- правила безопасной работы;
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- знания среды программирования;
- навыки работы со схемами.

### **Обучающиеся получат возможность научиться:**

- собирать модели «умных» устройств;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения.

**Основные виды деятельности:**

- проектная деятельность;
- знакомство с интернет-ресурсами;
- работа в парах;
- работа в группах; - соревнование, - выставка.

**Педагогические технологии**

- обучение в сотрудничестве;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- проектные методы обучения;
- использование в обучении игровых методов.

**Формы работы, используемые на занятиях:**

- беседа;
- творческое моделирование;
- проект.

**Формы подведения итогов работы:**

- текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий;
- итоговый контроль реализуется в форме защиты проектных работ.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика			
1	<b>Введение</b>	2	1	1	Беседа, знакомство с интернет ресурсами, работа в группах, соревнование, творческое моделирование	Диагност. задание	<a href="http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf">http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/iot-m">http://wiki.amperka.ru/iot-m</a>
2	<b>Основы программирования микроконтроллеров для управляемых технических систем</b>	7	3,5	3,5	Беседа, работа в парах, творческое моделирование, составление схем	Практ. работы	<a href="http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf">http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/iot-m">http://wiki.amperka.ru/iot-m</a>
3	<b>Основы применения датчиков и модулей</b>	16	8	8	Беседа, работа в парах, творческое моделирование, составление схем и алгоритмов	Практ. работы	<a href="http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf">http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/iot-m">http://wiki.amperka.ru/iot-m</a>
4	<b>Основы применения исполнительных механизмов управляемых систем</b>	4	2	2	Беседа, работа в парах, творческое моделирование, проектная деятельность	Практ. работы	<a href="http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf">http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/iot-m">http://wiki.amperka.ru/iot-m</a>
5	<b>Проектирование</b>	6	1,5	4,5	Беседа, работа в парах, творческое моделирование, проектная деятельность	Творческая работа, соревнование	<a href="http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf">http://wiki.amperka.ru/_media/iot-m:matreshka-iot.pdf</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/iot-m">http://wiki.amperka.ru/iot-m</a>
<b>Общее количество часов по программе</b>		35	16	19			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата проведе- ния	Виды, формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел 1. Введение (2 часа)</b>						
1	Правила техники безопасности.	1	0,5	0,5		<i>Test</i>
2	Современное состояние микроэлектроники и области управления техническими устройствами.	1	0,5	0,5		
<b>Раздел 2. Основы программирования микроконтроллеров для управляемых технических систем (7 часов)</b>						
3	Интерфейсы и протоколы. Структура локальной и глобальной сетей.	1	0,5	0,5		<i>Пр. раб.</i>
4	Изучение сред разработки программ для платформы Arduino.	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
5	Особенности языка программирования на платформе Arduino.	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
6	Моделирование работы программ для контроллеров.	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
<b>Раздел 3. Основы применения датчиков и модулей (16 часов)</b>						
7	Настройка Wi-Fi модуля	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
8	Удаленный термометр	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
9	Система регистрации данных	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
10	Напоминальник	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
11	Браузерный Dendy	2	1	1		<i>Сам. раб.</i>
12	Умный дом	2	1	1		<i>Сам. раб.</i>
13	Telegram - bot	2	1	1		<i>Сам. раб.</i>
14	Сервер Blink	2	1	1		<i>Сам. раб.</i>
<b>Раздел 4. Основы применения исполнительных механизмов управляемых систем (4 часа)</b>						
15	Применение устройств беспроводной передачи данных для управления движущимися деталями	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>
16	Основы создания управляемых систем освещения	2	1	1		<i>Пр. раб.</i>

<b>Раздел 5. Проектирование (6 часов)</b>						
<b>17</b>	Подготовка к итоговому проекту	2	0,5	1,5		<i>Защита проекта</i>
<b>18</b>	Выполнение итогового проекта	4	1	3		
<b>Общее количество часов по программе</b>		35	16	19		

## **ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

### **Материально-техническое обеспечение**

Занятия проходят в хорошо проветриваемом и освещённом классе, оборудованном мебелью, соответствующей санитарно-техническим требованиям и нормам возрастной физиологии (парты, стулья, учительский стол и стул).

Класс оснащен рабочими местами учащихся и преподавателя, которые оборудованы компьютерами не менее 2 ГБ ОЗУ, процессор с тактовой частотой не менее 1.2 ГГц, диагональ мониторов не менее 15 дюймов, интернет не медленнее 1 Мбит/с.

### **Специализированное оборудование**

Для реализации программы под специальным оборудованием понимается оборудование, которое имеет датчики, позволяет проводить измерения, отображать и обрабатывать результаты измерений. Данные комплекты так же могут быть использованы на уроках физики, химии, биологии, экологии, окружающего мира.

В качестве примера, для программы подойдет аппаратно-программный комплекс Arduino, в том числе:

- датчик напряжения и силы тока;
- датчик расстояния;
- датчик температуры;
- датчик влажности воздуха;
- датчик давления (барометрический);
- датчик освещённости;
- датчик магнитного поля.

### **Литература**

1. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е., Интернет вещей. Исследования и область применения / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев - М.: Инфра-М, 2016. - 188 с.
2. Сэмюэл Грингард, Интернет вещей. Будущее уже здесь / Сэмюэл Грингард - М.: Альпина Паблишер, 2019. - 188 с.
3. Улли Соммер, Программирование микроконтроллерных плат. 2-е изд. / Улли Соммер - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. - 238 с.
4. Джереми Блум, Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства / Джереми Блум - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 336 .

### **Электронные ресурсы**

1. <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno>- документация для Arduino Uno.
2. <http://arduino.ru/Reference> - программирование микроконтроллера Arduino.