

Управление образования и молодежной политики администрации  
Павловского муниципального округа Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение средняя школа №9 с углубленным изучением  
отдельных предметов г.Павлово

Рассмотрена и принята  
на педагогическом совете  
Протокол №1 от 30.08.2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Д.С. Соколов  
« 30 » августа 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
*Технологии умного дома*

Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Кучинова Любовь Юрьевна, педагог  
дополнительного образования

г. Павлово, 2021 г.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технологии умного дома» разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Актуальность программы** заключается в интересе государства в подготовке технических и инженерных кадров. Это отражается в открытии современных наукоградов, увеличения количества кружков и секций научно-технической направленности в общеобразовательных учреждениях и в системе дополнительного образования.

Программа кружка рассчитана на один год и построена на изучении азов программирования в среде Arduino. Программирование является основополагающей составляющей в робототехнике. Arduino — это электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов. Платформа пользуется огромной популярностью во всем мире благодаря удобству и простоте языка программирования, а также открытой архитектуре и программному коду. Устройство программируется через USB без использования программаторов. Arduino — это сердце конструктора, в котором нет конечного, определённого набора деталей, и нет ограничений в разнообразии того, что можно собрать.

Программируемые устройства на Arduino - новое средство обучения, которое может улучшить качество образовательного процесса, повысить интерес обучающихся к обучению в целом и к отдельным предметам, тесно связанным с робототехникой.

### **Направленность программы**

«Технологии умного дома» – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики,

математики, физики, технологии, естественных наук с науднотехническим творчеством.

Внедрение технологий «умного дома» в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Занятия робототехникой на основе Arduino дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности. Согласно национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Программа дополнительного образования «Технологии умного дома» носит **научно-техническую направленность**.

**Основные принципы реализации** модульность и практическая направленность, что обеспечит вариативность обучения.

Содержание учебных модулей направлено:

- на детальное изучение алгоритмизации;
- на реализацию межпредметных связей;
- на организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

**Адресат программы.** Программа предназначена для работы с детьми среднего школьного возраста (14 -16 лет). Набор учащихся в объединение свободный, независимо от национальной и половой принадлежности, социального статуса родителей (или законных представителей). Рекомендуемое количество детей в группе – 15 человек.

### **Цель:**

Образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов Arduino, содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

### **Задачи программы:**

### **Предметные:**

- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- овладение методами исследовательской деятельности на базе подготовки к конкурсам и соревнованиям

### **Метапредметные:**

- формирование у обучаемых творческого мышления, способности к самостоятельному и инициативному решению проблем;
- реализовать коммуникативные, технические и эвристические способности учащихся в ходе проектирования и конструирования сайтов.
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- систематизации знаний по математическим основам информатики.
- развитие у обучающихся интереса к программированию.

### **Личностные:**

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе, приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

### **Задачи:**

#### **Объем и срок реализации программы, режим занятий.**

Программа рассчитана на 1 год обучения. На реализацию курса «Технологии умного дома» отводится 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут в соответствии с нормами СанПиНа.

80% содержания планирования направлено на практическую деятельность учащихся. Это конструирование, создание программ для управления роботамию. Остальное время распределено на проведение тематических бесед, просмотру видеосюжетов развития робототехнических систем. Для успешной реализации программы используются различные Интернет-ресурсы.

#### **Формы организации образовательного процесса**

*Основной формой* обучения является учебное занятие. Ведущая форма организации занятий является - групповая. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся.

Формы организации занятий:

- учебное занятие, практическое занятие, игра, соревнование, защита проектов, зачет, конкурс.
- работа с родителями (родительские собрания, анкетирование)

*Основные методы работы:* словесные (рассказ, беседа, инструктаж), наглядные (демонстрация), репродуктивные (применение полученных знаний на практике), практические (выполнение упражнений), поисковые (поиск разных решений поставленных задач).

*Основные приёмы работы:* беседа, игра, задание по образцу (с использованием инструкции), викторина, тренировочные упражнения.

## Планируемые результаты освоения программы курса

### Предметные результаты:

*Учащиеся должны знать:*

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

*Учащиеся должны уметь:*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу,
- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

### Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

*Метапредметные результаты:*

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Формы контроля и аттестации**

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

Текущий: осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;

Итоговый: открытые соревнования

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- участие в соревнованиях,
- участие в школьных и районных мероприятиях, конкурсах, фестивалях.

Выявление недостатков, ошибок и успехов в ходе работы учащихся происходит в виде текущего контроля. Контроль осуществляется систематически через устный опрос учащихся, самостоятельную работу, соревнование, выполнение творческих индивидуальных проектов.

Формы текущего контроля теоретической подготовки: устный опрос, самостоятельная работа, участие в проектной деятельности.

Формы текущего контроля практической подготовки: практические работы, участие в научно-практических конференциях, олимпиадах, конкурсах

## Формы и разделы текущего контроля по курсу

№	Разделы программы	Формы контроля
1.	Сборка Умного дома и знакомство с Arduino MEGA	Опрос
2.	Сборка схемы и знакомство с датчиками	Практическая работа
3.	Подключение светодиодных лент, «бытовых электроприборов» и настройка среды mBlock	Практическая работа
4.	Программирование датчиков на mBlock	Практическая работа
5.	Программирование Умного дома на mBlock в режиме Arduino	Практическая работа
6.	Знакомство со средой Arduino IDE.	Практическая работа
7.	Знакомство с облачным сервисом интернета вещей thinger.io и Ethernet shield W5100	Практическая работа
8.	Соединяемся с облачным сервисом thinger.io	Защита проекта.

**Результаты текущего контроля анализируются педагогом дополнительного образования по следующим уровням:**

- высокий уровень;
- средний уровень;
- базовый уровень.

### **Формы и порядок проведения промежуточной аттестации.**

Для определения уровня обученности учащихся по дополнительной общеобразовательной программе используется система оценивания теоретической знаний и практической подготовки учащихся.

Промежуточная аттестация проводится самостоятельно педагогом дополнительного образования. Во время проведения промежуточной аттестации может присутствовать администрация школы. Промежуточная аттестация учащихся проводится по итогам учебного года (май).

### **Оценка, оформление и анализ результатов промежуточной аттестации.**

Для определения уровня обученности учащихся по дополнительной общеобразовательной программе используется система оценивания подготовки учащихся



ся. Теоретическая подготовка проверяется через выполнение **практических работ** (приложение), практическая подготовка – **защита проекта**.

По итогам года выполняется творческий проект, в рамках промежуточного контроля с 15 мая, защита которого может осуществляется по нескольким уровням.

- муниципальный – высокий уровень,
- школьный уровень - средний уровень,
- внутригрупповой уровень - базовый уровень,

Результаты участия учащихся в мероприятиях областного и выше уровней в течение учебного года оценивается педагогом как предварительная сдача промежуточной аттестации.

### **Оценка, оформление и анализ результатов промежуточной аттестации.**

Основным контрольно-измерительным материалом является итоговый протокол, в котором фиксируется в суммарное значение теоретической и практической части прохождения промежуточной аттестации учащихся.

### **Протокол**

#### **результатов промежуточной аттестации, обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ СШ №9 с углубленным изучением отдельных предметов г.Павлово**

20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

Объединение: \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

Дата проведения аттестации \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Форма оценки результатов аттестации: уровень (высокий, средний, базовый)

№ п/п	Ф.И.О. учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Результат
				Уровень аттестации
1.	Иванов И.	Высокий	Высокий	высокий

## Учебный план программы

Всего часов	В том числе теория	В том числе практика	Форма текущего контроля
<b>1 год обучения</b>			
34	8	25	<p><u>Теоретическая часть:</u> устный опрос, самостоятельная работа, участие в проектной деятельности.</p> <p><u>Практическая часть:</u> практические работы, участие в научно-практических конференциях, олимпиадах, конкурсах, защита проекта.</p>

**Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Начала программирования»  
на 2021-2022 учебный год**

Комплектование групп проводится с 1 по 15 сентября 2021 года.

Продолжительность учебного года составляет 34 учебных недель. Учебные занятия в МАОУ СШ №9 с углубленным изучением отдельных предметов г. Павлово начинаются с 1 сентября 2021 г. и заканчиваются 27 мая 2022 г.


Учебные занятия проводятся во 2-ю смену (в соответствии с расписанием). Продолжительность занятий составляет 40 мин.

Каникулы: зимние каникулы с 30.12.2021 г. по 12.01.2022 г.; летние каникулы с 01.06.2022 г. по 31.08.2022 г.


В каникулярное время занятия в объединениях не проводятся. Во время каникул учащиеся могут принимать участие в мероприятиях в соответствии с планами воспитательной работы школы и классного руководителя.

Год обучения	Сентябрь					Октябрь			Ноябрь			Декабрь				Январь				Февраль				Март			Апрель				Май			Июнь	Июль	Август	Всего учебных недель/часов				
	05.09	12.09	19.09	26.09	03.10	10.10	17.10	24.10	07.11	14.11	21.11	26.11	05.12	12.12	19.12	26.12	02.12	09.01	16.01	23.01	30.01	06.02	13.02	20.02	27.02	06.03	13.03	20.03	27.03	03.04	10.04	17.04	24.04	08.05	15.05	22.05		29.05	01.06 – 30.06	01.07 – 31.07	01.08 – 31.08
1 год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	К	К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	К	К	К	34/34

**Условные обозначения:**

Промежуточная аттестация – 

Ведение занятий по расписанию – 

Каникулярный период – 

Проведение занятий не предусмотрено расписанием – 

## Рабочая программа курса

№ п/п	Наименование разделов, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	Сборка Умного дома и знакомство с Arduino MEGA	4	1	3	<i>Практическая работа</i>
2	Сборка схемы и знакомство с датчиками	6	2	4	<i>Практическая работа</i>
3	Подключение светодиодных лент, «бытовых электроприборов» и настройка среды mBlock	4	2	2	<i>Практическая работа</i>
4	Программирование датчиков на mBlock	4	1	3	<i>Практическая работа</i>
5	Программирование Умного дома на mBlock в режиме Arduino	4	1	3	<i>Практическая работа</i>
6	Знакомство со средой Arduino IDE.	4	1	3	<i>Практическая работа</i>
7	Знакомство с облачным сервисом интернета вещей thinger.io и Ethernet shield W5100	4	1	3	<i>Практическая работа</i>
8	Соединяемся с облачным сервисом thinger.io	2	1	1	<i>Практическая работа</i>
9	Работа с thinger.io, управление Умным домом из интернет и со смартфона	2		2	<i>Практическая работа</i>
	<b>Итого:</b>	34	10	24	

## Содержание программы

**1. Сборка Умного дома и знакомство с Arduino MEGA (4 часа).** Сборка Умного дома. Знакомство с платой Arduino MEGA

**2. Сборка схемы и знакомство с датчиками (6 часов).** Сборка схемы. Датчик уровня воды. Датчик освещенности. Датчик горючих газов и дыма MQ-2. Датчик пламени. Датчик температуры и влажности DHT-11т. Датчик расстояния HC-SR04. Датчик движения PIR. Знакомство с аналоговым датчиком температуры. Знакомство с барометром. Знакомство с платой Arduino Uno

**3. Подключение светодиодных лент, «бытовых электроприборов» и настройка среды mBlock (4 часов).** Подключаем светодиоды. Настройка mBlock. Выбор платы. Выбор расширения. Выбор порта. Установка драйвера Arduino. Обновление прошивки Arduino.

**4. Программирование датчиков на mBlock (4 часа)** Проектная деятельность.

**5. Программирование Умного дома на mBlock в режиме Arduino (4 часа)** Анализ скетча на Wiring. Вопросы. Загрузка скетча в Arduino. Задания.

**6. Знакомство со средой Arduino IDE. (4 часа)** Знакомство со средой Arduino IDE встроенной в mBlock. Основные разделы меню Arduino IDE. Установка последней версии Arduino IDE. Настройка внешнего вида Arduino IDE

**7. Знакомство с облачным сервисом интернета вещей thinger.io и Ethernet shield**

**W5100 (6 часа).** Знакомство с интерфейсом thinger.io. Знакомство с платой Ethernet shield Определяем IP адрес Ethernet shield W5100 в локальной сети.

**8. Соединяемся с облачным сервисом thinger.io (2 часа)** Модернизируем скетч для соединения с облачным сервисом thinger.io. Соединяемся с облачным сервисом thinger.io. Работа с thinger.io, сбор данных. Сбор данных в бакеты. Вывод содержимого бакета на панель мониторинга thinger.io. Вывод информации от датчиков непосредственно на панель мониторинга thinger.io без сохранения в бакете.

**9. Работа с thinger.io, управление Умным домом из интернет и со смартфона (2 часа)** Создание виджетов для удаленного управления устройствами. Управление

со смартфона. Подключение обработчиков событий Отправка сообщений на Email. Добавление условия отправки Email в скетч Отправка SMS сообщений Добавление условия отправки SMS в скетч.

### **Условия реализации программы курса «Технологии умного дома»**

В основу программы положен принцип воздействия, производимый педагогом на воспитанника (обучающегося), представляющий ему выработать потребность найти свое место в жизни, развить свои способности и таланты.

Важнейшим условием реализации программы является создание развивающей, здоровьесберегающей образовательной среды как комплекса комфортных, психолого-педагогических и социальных условий, необходимых для развития творческих интересов и способностей детей.

Программа курса разработана с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся и определяет систему требований:

- **Целеполагание.** Перед обучающимися ставятся конкретные, достижимые, понятные, диагностируемые цели. Целеполагание осуществляется совместно с обучающимися исходя из сформулированной проблемы. Обучающиеся должны знать, какие конкретно знания, умения и способы деятельности они освоят в процессе деятельности.
- **Мотивация.** Формирование интереса как к процессу учебной деятельности, так и к достижению конечного результата. Эффективными мотивами являются решение актуальной проблемы, практическая направленность содержания.
- **Практическая значимость знаний и способов деятельности.** Педагог должен показать обучающимся возможности применения осваиваемых знаний и умений в их практической деятельности.
- **Отбор содержания.** Планируемые результаты, определенные программой, отрабатываются на практике.

### **Материально-технические условия реализации программы:**

- компьютерный класс с 15 персональными компьютерами;
- ноутбук,
- локальная сеть,
- глобальная сеть,
- мультимедиа проектор,
- интерактивная доска.
- принтер,
- сканер,
- конструктор для работы с Arduino
- среда программирования Arduino.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Список литературы:**

1. Быков В.Г., Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу. - СПб: Наука, 2011.- 418 с.
2. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. - Бином: Лаборатория знаний, 2012. - 338 с.
3. Лучин Р.М., Программирование встроенных систем. От модели к роботу. - СПб: Наука, 2011. - 125 с.
4. Фалина И., Богомоллова Т., Большакова Е., Гуцин И., Шухардина В., Алгоритмизация и программирование. - М.: Кудиц-Пресс, 2007. - 337 с.
5. Азимов А., Я, робот. - М.: Эксмо, 2002. - 137 с.

#### **Список ресурсов**

Материалы по программированию Arduino

1. <http://arduino.ru/>
2. <https://amperka.ru/page/what-is-arduino>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=G6eyWTGspNA&feature=youtu.be>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=nrczO8tWJNg>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ZbAqbnkv8WM>