Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Пушкинского муниципального района

«Софринская средняя общеобразовательная школа №1»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Софринская СОШ №1»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И. Филатова

Приказ по МБОУ «Софринская СОШ №1»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Школа технического творчества Arduino»**

**на 2019-2020 уч.г**

**длительность 1 год - 72 ч**

**направленность техническая**

**для учащихся 10-15 лет**

**уровень начальный**

Составитель:

Соколова Е.И.,

учитель информатики

2019, г. Пушкино

  **Введение**
 Роль технического творчества в развитии обучающихся очень велика. Создание реальных моделей позволяет легко понять многие явления. Учитывая тенденции современных научно-технических открытий, можно говорить о явном приоритете IT-разработок. Программируемые технические устройства и роботы постепенно заполняют наш быт. Нам всем предстоит в ближайшем будущем жить в мире роботов. Подрастающее поколение безусловно психологически к этому готово. Но дать обучающимся конкретные знания и умения конструирования, моделирования и программирования все же необходимо.

 Arduino – электронный конструктор для создания разных электро-механических устройств. Он состоит из аппаратной части (различных микроконтроллеров и готовых модулей для них), которая позволяет конструировать изделие, и программного обеспечения, позволяющего собранное механическое устройство превратить в программно-управляемое. Конструктор позволяет обучиться механике, электротехнике и программированию.

 Техническое творчество объединяет элементы игры и эксперимента, позволяя реализоваться учащемуся как изобретателю, способствуя развитию воображения и навыков коммуникации, самовыражению, самостоятельности и сотрудничеству, инициативности, целеполаганию, настойчивости, формированию инженерно-технического мышления, что соответствует задачам развивающего обучения.

**Цель:**обучение учащихся в сфере робототехники на основе конструирования и программирования изделий Arduino, содействие развитию технического творчества в образовательном учреждении.

**Задачи:**

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению технических знаний.
2. Помощь в формировании творческой активности учащихся.
3. Пробуждение интереса к технике, конструированию, программированию.
4. Формирование конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
5. Развитие мелкой моторики.

**Планируемые результаты**

**Предметные**

**Обучающийся научится:**

-определять, различать и называть детали конструктора,

**Обучающийся получит возможность научиться:**

-реализовывать модели средствами вычислительной техники;

-конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме.

-основам разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;

проводить настройку и отладку конструкции робота.

**Метапредметные результаты**

**Познавательные УУД**

**Обучающийся научится:**

-ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

-перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

-устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по робототехнике.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

-осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- устанавливать причинно- следственные связи;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

- понимать различия между теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений;

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;

- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;

- организовывать исследование с целью проверки гипотез;

- делать умозаключения.

**Регулятивные УУД**

**Обучающийся научится:**

-работать по предложенным инструкциям;

-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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации творческой деятельности, постановке целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;

- самостоятельно ставить новые творческие цели и задачи;

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- осуществлять рефлексию в отношении действий по решению творческих задач;

- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

**Коммуникативные УУД**

 **Обучающийся научится:**

-работать в паре и в коллективе;

-рассказывать о сборке изделия;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

-осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, убеждать;

-устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

-выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

- организовывать и планировать творческое сотрудничество с учителем и сверстниками;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

-учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию;

- следовать морально -этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели

совместной деятельности;

- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам осуществлять собственную деятельность для достижения этих целей.

**Личностные результаты**

**У обучающегося будут сформированы:**

- умения самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Обучающийся получит возможность для формирования:**

-ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам творческого труда;

- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе творческой мотивации, в том числе готовности к выбору технической профессии, связанной с робототехникой;

- убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к техническому творчеству как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;

- устойчивой учебно- познавательной мотивации и интереса к учению;

-готовности к самообразованию и самовоспитанию.

 **Содержание курса «Основы Arduino»**

**Введение.** Для чего нужно Arduino. Что умеет Arduino**.** Начальный набор Arduino. Плата Arduino (назначение, характеристики, устройство, распиновка, подключение к питанию), USB кабель. Макетная монтажная плата (назначение, устройство, как с ней работать), провода. Комплект базовых электронных компонентов: резистор, конденсатор, светодиод, транзистор, катушка индуктивности. Переходник для батарейки типа крона.

**Управление электричеством.** Основные законы электричества. Электронные компоненты. Построение, сборка схем. Использование макетной монтажной платы.

**Программирование Arduino.** Установка Arduino IDE. Настройка среды Arduino IDE. Использование Arduino IDE. Описание функций языка программирования Arduino.

**Другое оборудование Arduino:** датчики; экраны, индикаторы; двигатели, сервоприводы, реле, драйверы двигателей; модули связи; дополнительные модули, платы расширения. Подключение датчиков. Отображение показаний и индикация состояний датчиков. Вывод показаний датчиков на дисплей. Светодиодная индикация. Звуковая сигнализация. Подключение блока реле, управление. Моторы и транзисторы. Установка дополнительной памяти. [SD карта.](https://all-arduino.ru/arduino-urok-15-sd-karta/) Подключение к Arduino, запись и считывание информации. Интерфейс передачи данных от ведущего устройства к ведомому. Беспроводная передача данных.

**Творческий проект.** Идея. Проектирование. Сборка электрической схемы. Подключение платы Arduino к компьютеру. Написание программы в среде Arduino. Запись программы на плату. Проверка автономности работы устройства.

**Формы подведения итогов**

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется: по результатам устного опроса или тестирования, по результатам выполнения учащимися практических заданий, по результатам конкурсных и работ.

**Формы организации учебного процесса**

Аудиторные занятия, практические занятия в малых группах.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | Количество часов |
| 1 | Введение. | 6 |
| 2 | Управление электричеством. | 12 |
| 3 | Программирование Arduino. | 18 |
| 4 | Другое оборудование Arduino. | 22 |
| 5 | Творческий проект. | 14 |
|  | Итого: | 72 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Количество часов | Дата |
| План | Факт |
| 1 | **Введение.** Для чего нужно Arduino. Что умеет Arduino**.** Начальный набор Arduino.  | 2 |  |  |
| 2 | Плата Arduino (назначение, характеристики, устройство, распиновка, подключение к питанию), USB кабель. Макетная монтажная плата (назначение, устройство, как с ней работать), провода.  | 2 |  |  |
| 3 | Комплект базовых электронных компонентов: резистор, конденсатор, светодиод, транзистор, катушка индуктивности. Переходник для батарейки типа крона. | 2 |  |  |
| 4 | **Управление электричеством.** Основные законы электричества. | 2 |  |  |
| 5 | Электронные компоненты. резистор, конденсатор, светодиод, транзистор, катушка индуктивности. | 2 |  |  |
| 6 | Электронные компоненты. резистор, конденсатор, светодиод, транзистор, катушка индуктивности. | 2 |  |  |
| 7 | Построение, сборка схем.  | 2 |  |  |
| 8 | Построение, сборка схем. | 2 |  |  |
| 9 | Использование макетной монтажной платы. | 2 |  |  |
| 10 | **Программирование Arduino.** Установка Arduino IDE.  | 2 |  |  |
| 11 | Настройка среды Arduino IDE.  | 2 |  |  |
| 12 | Использование Arduino IDE.  | 2 |  |  |
| 13 | Использование Arduino IDE. | 2 |  |  |
| 14 | Описание функций языка программирования Arduino. | 2 |  |  |
| 15 | Описание функций языка программирования Arduino. | 2 |  |  |
| 16 | Программирование Arduino. | 2 |  |  |
| 17 | Программирование Arduino. | 2 |  |  |
| 18 | Программирование Arduino. | 2 |  |  |
| 19 | **Другое оборудование Arduino:** датчики; экраны, индикаторы; двигатели, сервоприводы, реле, драйверы двигателей; модули связи; дополнительные модули, платы расширения.  | 2 |  |  |
| 20 | Датчики; экраны, индикаторы; двигатели, сервоприводы, реле, драйверы двигателей; модули связи; дополнительные модули, платы расширения. | 2 |  |  |
| 21 | Подключение датчиков. Отображение показаний и индикация состояний датчиков. Вывод показаний датчиков на дисплей. | 2 |  |  |
| 22 | Подключение датчиков. Отображение показаний и индикация состояний датчиков. Вывод показаний датчиков на дисплей. | 2 |  |  |
| 23 | Светодиодная индикация.  | 2 |  |  |
| 24 | Звуковая сигнализация.  | 2 |  |  |
| 25 | Подключение блока реле, управление.  | 2 |  |  |
| 26 | Моторы и транзисторы.  | 2 |  |  |
| 27 | Установка дополнительной памяти. [SD карта.](https://all-arduino.ru/arduino-urok-15-sd-karta/) Подключение к Arduino, запись и считывание информации. | 2 |  |  |
| 28 | Интерфейс передачи данных от ведущего устройства к ведомому. | 2 |  |  |
| 29 | Беспроводная передача данных. | 2 |  |  |
| 30 | **Творческий проект.** Идея. Проектирование. Сборка электрической схемы. Подключение платы Arduino к компьютеру. Написание программы в среде | 2 |  |  |
| 31 | Работа над творческим проектом. | 2 |  |  |
| 32 | Работа над творческим проектом. | 2 |  |  |
| 33 | Работа над творческим проектом. | 2 |  |  |
| 34 | Работа над творческим проектом. | 2 |  |  |
| 35 | Работа над творческим проектом. | 2 |  |  |
| 36 | Представление творческого проекта. | 2 |  |  |
|  | Итого: | 72 |  |  |