

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
“Станция юных техников Устиновского района города Ижевска ”

Принято на заседании
Педагогического совета
от «30» августа 2017г
Протокол № 4

Утверждаю
Директор МБОУ ДО СЮТ
Устиновского района г. Ижевска
Васильева О.Г.
Приказ № 97-ОД
«31» августа 2017г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«АРДУИНО - ЛАБ»

Возраст обучающихся: 10 - 12 лет
Срок реализации: 1год
Составитель: Попов В.В.,
Педагог дополнительного образования
Первой квалификационной категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеразвивающая рабочая программа дополнительного образования детей 1 года обучения 10 – 12 лет «Ардуино – Старт» имеет **техническую направленность**, составлена на основе Общеобразовательной программы «Роботехника», п.д.о. Попова Валерия Владимировича.

Современное производство невозможно представить без роботизированных конвейеров, во многих областях (опасных для здоровья и жизни живых существ) роботы уже заменили человека. Программа «Ардуино – Старт» направлена на повышение интереса учащихся к инженерным и техническим специальностям, на формирование потребности в техническом творчестве, а также, находить и самостоятельно решать проблемы.

Актуальность программы «Ардуино – Старт» заключается в том, что сегодня России требуются высокопрофессиональные инженерные и научные кадры, которые бы позволили развивать в стране новые технологии. Одной из важнейших задач дополнительного образования является формирование у школьников инженерного подхода к решению практических задач, развитие творческого мышления и развитие компетентности в микроэлектронике.

Новизна программы заключается в том, что в рамках курса «Ардуино – Старт» учениками на практике рассматривается процесс проектирования и изготовления роботизированных систем. Учащиеся постигают принципы работы радиоэлектронных компонентов, электронных схем и датчиков. На доступном уровне изучаются основы работы техники и микроэлектроники, иллюстрируется применение микроконтроллеров в быту и на производстве.

Педагогическая целесообразность программы дополнительного образования детей «Ардуино – Старт» заключается в том, что применение робототехники на базе микропроцессоров Ардуино, различных электронных компонентов (датчиков и модулей расширения) в учебном процессе формирует инженерный подход к решению задач, дает возможность развития творческого мышления у детей, привлекает школьников к исследованиям в межпредметных областях.

Отличительная особенность образовательной программы «Ардуино – Старт» от уже существующих программ заключается в том, что большую часть теоретической части занятий учащиеся осваивают самостоятельно на сайте роботехника18.рф. Эффективность усвоения информации оценивается онлайн с помощью тестов и практической работы.

ЦЕЛЬ

Привлечение школьников к техническому творчеству, новым технологиям и исследованиям в межпредметных\смежных областях.

ЗАДАЧИ:

образовательные задачи

- Углубленное изучение школьной программы физики;
- Включение учащихся в проектную деятельность;
- Привлечение школьников к исследованиям в межпредметных областях.

развивающие задачи

- Развитие творческого и конструкторского мышления;
- Развитие аналитического склада ума у учащихся;
- Профессиональная ориентация учащихся.

воспитательные задачи

- Формирование у учащихся потребности в саморазвитии;
- Развитие потребности участия в кружковой деятельности;
- Развитие культуры общения и навыков сотрудничества.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучение детей от 10 до 12 лет, сориентирована как на девочек, так и на мальчиков.

Формы и режим занятий

Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми (до 10 человек) группами.

Форма организации учебных и практических занятий в кружке «Ардуино – Старт» (индивидуальная, индивидуально-групповая, фронтальная).

Занятия группы 1 года обучения проводятся в кружке «Ардуино – Старт» 1 раз в неделю по 2 часа, т.е. 2 часа в неделю (58 часов).

Занятия кружка строятся (методы проведения занятий, организация коллективной работы, время для теории и практики) в полном соответствии с возрастными особенностями учеников. Каждое занятие кружка включает в себя теорию, демонстрацию учебных пособий и видеороликов и практическую деятельность. Основу теоретической части общеразвивающей программы составляют материалы, размещенные на интернет-сайте роботехника18.рф.

Программа построена на принципах:

Доступности – при изложении нового материала учитываются возрастные особенности детей, в зависимости от возраста и опыта детей, один и тот же материал преподается по-разному. Занятия распределены в программе по принципу: от простого к сложному. При необходимости допускается повторение пройденного ранее материала через некоторое время.

Наглядности – на занятиях кружка активно используется мультимедийная доска, проектор, видео ролики и обучающие программы, поскольку через органы зрения человек получает в 5 раз больше информации, чем через слух.

Сознательности и активности – для активизации самостоятельной деятельности обучающихся на кружке используются такие формы обучения, как конкурсы, совместные обсуждения вопросов и дни свободного творчества.

Формы подведения итогов реализации программы: промежуточная и итоговая аттестация.

Результативность освоения общеразвивающей программы дополнительного образования детей «Ардуино – Старт» определяется при проведении промежуточной аттестации в форме практической работы, и самостоятельной работы обучающихся при итоговой аттестации для последнего года обучения.

В ходе аттестации обучающихся методом теста определяется теоретический уровень усвоения знаний, методом самостоятельной работы обучающихся определяется практический уровень усвоения и подготовки обучающихся, а также общий уровень сформированности умений и навыков.

По окончании обучения обучающиеся

должны знать:

1. Понятие электрическая цепь, основные законы электричества;
2. Принцип работы и назначение электрических элементов и датчиков;
3. Принцип работы и назначение микроконтроллеров;
4. Основы программирования микроконтроллеров на языке C++.

должны уметь:

1. Читать принципиальные схемы и собирать их;
2. Использовать электрические элементы, модули и датчики;
3. Программировать микроконтроллер Ардуино на языке C++;
4. Проектировать и конструировать электронные устройства.

Учащиеся должны показать следующие результаты по окончании обучения:

Личностные

1. овладение правилами поведения на занятиях, знание и применение техники безопасности;
2. развитие мотивов в учебной деятельности и саморазвития;
3. развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные

1. овладение умением самостоятельно принимать цели и задачи учебной деятельности, поиска путей решения поставленных задач;
2. овладение умением планировать, контролировать и оценивать свою деятельность в соответствии с поставленной задачей.

Предметные

1. учащиеся должны уметь читать принципиальные схемы и собирать их;
2. использовать в схемах электрические элементы, модули и датчики;
3. уметь программировать микроконтроллер Ардуино на языке C++.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы электротехники	10	5	5	
2.	Конструктор «Матрешка»	36	18	18	
3.	Датчики на Ардуино	12	6	6	
		58	29	29	

СОДЕРЖАНИЕ

Теория. На теоретических занятиях кружка учащимся даются основы электротехники, понятия: проводники, диэлектрики, полупроводники, электрическая цепь, основные законы электричества. Изучается принцип работы и назначение основных радиодеталей. Изучаются основы программирования микроконтроллера Arduino на языке C++, подключение датчиков и модулей к микроконтроллеру.

Практика. На практических занятиях учащиеся собирают электрические схемы, самостоятельно выполняют задания, направленные на закрепление пройденного материала. При работе с микроконтроллером Arduino, учащиеся учатся программировать на языке C++, разрабатывают свои программы для взаимодействия платы с исполнительными устройствами.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (ПЛАТНИКИ)

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Ко л-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.					10	Основы электротехники		
1.1.	октябрь	12	18:30-20:00	Теория, практика	2	Вводное занятие, инструктаж по ТБ. Сборка электрич. схем	СЮТ	Устный опрос
1.2.	октябрь	19	18:30-20:00	Теория, практика	2	Сборка электрических схем на Микронике	СЮТ	Устный опрос
1.3.	октябрь	26	18:30-20:00	Теория, практика	2	Сборка электрических схем на Микронике	СЮТ	Устный опрос
1.4.	ноябрь	2	18:30-20:00	Теория, практика	2	Сборка электрических схем на Микронике	СЮТ	Устный опрос
1.5.	ноябрь	9	18:30-20:00	Теория, практика	2	Зачет. Сборка электрических схем	СЮТ	Практическая работа
2.					36	Конструктор «Матрешка»		
2.1.	ноябрь	16	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 1. Маячок	СЮТ	Устный опрос
2.2.	ноябрь	23	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью	СЮТ	Устный опрос
2.3.	ноябрь	30	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 3. Светильник с управляемой яркостью	СЮТ	Устный опрос
2.4.	ноябрь	7	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 4. Терменвокс	СЮТ	Устный опрос
2.5.	декабрь	14	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 5. Ночной светильник	СЮТ	Устный опрос
2.6.	декабрь	21	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 6. Пульсар	СЮТ	Практическая работа
2.7.	декабрь	28	18:30-20:00	Теория, практика	2	Самостоятельная работа. Сборка электрических схем	СЮТ	Устный опрос
2.8.	февраль	1	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 9. Миксер	СЮТ	Устный опрос
2.9.	февраль	8	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 10. Кнопочный переключатель	СЮТ	Устный опрос
2.10.	февраль	15	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 11. Светильник с кнопочным управлением	СЮТ	Практическая работа
2.11.	февраль	22	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 12. Кнопочные ковбои	СЮТ	Устный опрос
2.12.	март	1	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 13. Секундомер	СЮТ	Практическая работа
2.13.	март	15	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 14. Счётчик нажатий	СЮТ	Устный опрос
2.14.	март	22	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 13. Секундомер	СЮТ	Устный опрос
2.15.	март	29	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 14. Счётчик нажатий	СЮТ	Устный опрос
2.16.	апрель	5	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 15.	СЮТ	Устный опрос

						Комнатный термометр		
2.17.	апрель	12	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 16. Метеостанция	СЮТ	Устный опрос
2.18.	апрель	19	18:30-20:00	Теория, практика	2	Эксперимент 17. Пантограф	СЮТ	Устный опрос
3.					12	Датчики на Ардуино		
3.1.	апрель	26	18:30-20:00	Теория, практика	2	Сборка схем на Ардуино	СЮТ	Практическая работа
3.2.	май	3	18:30-20:00	Теория, практика	2	Подключение транзистора и реле к Ардуино	СЮТ	Устный опрос
3.3.	май	10	18:30-20:00	Теория, практика	2	Подключение фоторезистора к Ардуино	СЮТ	Устный опрос
3.4.	май	17	18:30-20:00	Теория, практика	2	Подключение термистора к Ардуино	СЮТ	Устный опрос
3.5.	май	24	18:30-20:00	Теория, практика	2	Подключение датчика воды к Ардуино	СЮТ	Устный опрос
3.6.	май	31	18:30-20:00	Теория, практика	2	Зачет. Сборка домашней метеостанции	СЮТ	Практическая работа
				Итого:	58			

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Перечень методических пособий:

1. Онлайн программа на сайте amperka.ru
2. Онлайн программа на сайте роботехника18.рф
3. Справочник по C++ на сайте amperka.ru
4. Справочник по Arduino на сайте amperka.ru

Перечень творческих заданий и проектов:

Обучающиеся самостоятельно соберут домашнюю метеостанцию на Ардуино, отправляющую показания температуры и влажности на компьютер;

Перечень методических материалов:

Тест для аттестации и проверки полученных знаний у обучающихся размещены на сайте роботехника18.рф.

Инструкции по изготовлению домашней метеостанции на Ардуино размещены на сайте amperka.ru.

МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Аппаратные средства

1. Компьютерный класс с персональными компьютерами.
2. Конструктор «Ардуино» с датчиками и радиодеталями;
3. Проектор и мультимедийная доска для демонстрации учебных фильмов, улучшения наглядности излагаемого материала и организации выступлений.
4. Телекоммуникационные устройства для доступа к сети Интернет.

Программные средства

1. Операционная система XP и выше;
2. Пакет Microsoft Office 2000 и выше;
3. Интернет-браузеры: Опера, Chrome и прочие;
4. Программа Arduino IDE.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом:

1. Онлайн программа на сайте роботехника18.рф
2. Онлайн программа на сайте amperka.ru
3. Справочник по C++ на сайте amperka.ru
4. Справочник по Arduino на сайте amperka.ru

Литература, рекомендуемая для обучающихся:

1. Онлайн программа на сайте роботехника18.рф
2. Онлайн программа на сайте amperka.ru
3. Справочник по C++ на сайте amperka.ru
4. Справочник по Arduino на сайте amperka.ru

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
“Станция юных техников Устиновского района города Ижевска ”

Принято на заседании
Педагогического совета
от «30» августа 2017г
Протокол № 4

Утверждаю
Директор МБОУ ДО СЮТ
Устиновского района г. Ижевска
Васильева О.Г.
Приказ № 97-ОД
«31» августа 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«АРДУИНО - ЛАБ»

Возраст обучающихся: 10 - 12 лет
Срок реализации: 1год
Составитель: Попов В.В.,
Педагог дополнительного образования
Первой квалификационной категории

