

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики

Свердловской области

МАОУ СОШ № 15

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом МАОУ СОШ
№ 15

1 от «29» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем
директора по учебной
работе



В.Г. Адамян

УТВЕРЖДЕНО

Директором

Н.А. Панковой
156-ОД от «02» 09 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Основы робототехники»

для обучающихся 5 – 6 классов

г. Екатеринбург, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы робототехники» (далее - курс) для обучающихся 5-6 классов разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») с учётом Примерной программы воспитания (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 3/22 от 23.06.2022) и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 1/22 от 18.03.2022).

Рабочая программа курса «Основы робототехники» актуальна для детей, потому что идет активное развитие и популяризация роботов, программирования. Например, система умный дом, которую используют как с голосовым помощником так и без него, показывает детям, что часть дел можно упростить с помощью программирования. Платформа Arduino позволяет разрабатывать самостоятельную систему для своего умного дома, но для этого нужны базовые знания робототехники, электроники и программирования.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 1 года обучения:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
6. Формирование умения рассказывать и описывать самостоятельную работу.

Задачи 2 года обучения:

1. Научить программировать с использованием языка C++.
2. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

3. Формирование умения рассказывать и описывать самостоятельную работу.

4. Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно разделять обязанности.

5. Развивать у учащихся психофизиологические качества: память, внимание, способность мыслить логически, концентрировать внимание на главном.

Новизна программы заключается в том, что дети учатся самостоятельно выбирать тему для индивидуальной работы и представлять результаты по итогу обучения.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Основы робототехники» отводится 1 час в неделю в 5-6 классах, всего 34 учебных часа в год.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

1 год обучения

Техника безопасности в компьютерном классе. Правила поведения при работе с микросхемами. Понятие электрический ток, напряжение, сила тока. Знакомство с радиоэлементами, изображениями на схеме. Составление принципиальной электрической схемы. Интерфейс работы с Arduino: среда разработки Scratch(mBlock). Алгоритм и исполнитель алгоритма. Линейный алгоритм, цикл, ветвления. Блок-схема как способ записи алгоритма. Алгоритмы в Scratch. Светодиод, резистор, кнопки, широтно-импульсная модуляция (ШИМ). Практические работы: «Маячок», «Маячок с двумя светодиодами», «Маячок с нарастающей яркостью», «Проблесковый маячок», «Светофор», «Светофор с дополнительной кнопкой» «Мерзкое пианино», «Секундомер».

2 год обучения

Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Правила поведения при работе с микросхемами. Электрический ток, напряжение, сила тока. Закон Ома. Среда программирования Arduino IDE. Язык программирования C++, переменные, функции. Сборка команд из готовых команд по предложенной схеме. Линейный алгоритм. Алгоритм содержащий ветвление. Программа содержащая оператор цикла. Передача сообщений на ПК. Проекты: «Маячок», «Маячок с двумя светодиодами», «Маячок с изменяющейся яркостью», «Светофор», «Зуммер», «Зуммер. Азбука Морзе», «Секундомер», «Счетчик нажатий», «Анимация сегментов», «Бегущая строка», «Электронные часы», «Будильник». «Измерение температуры», «Датчик освещения».

Проекты для самостоятельной работы на выбор: «Кнопочные ковбои», «Ночной светильник», «Счетчик нажатий», «Ночной светильник»,

«Перетягивание каната», «Кодовый замок», «Светофор с секцией для пешеходов и кнопкой»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;
- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм, с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;
- интерес к обучению и познанию;
- любознательность;
- стремление к самообразованию;
- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление

совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

- наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

Экологическое воспитание:

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;
- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);
- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче и формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- применять правила безопасности при работе за компьютером;
- применять правила безопасности при работе с радиодеталями конструктора;
- знать интерфейс среды визуального программирования Scratch (mBlock);
- составлять простые скрипты в среде визуального программирования Scratch (mBlock);
- определять, различать и называть радиодетали,
- знать принципы обработки цифровых и аналоговых сигналов;
- знать принципы работы ШИМ.
- уметь работать с беспаячной макетной платой
- уметь подключать датчики и индикаторы
- умение проводить настройку и отладку конструкции
- основы программирования на C++

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 час в неделю 34 часа – 5 класс, 34 часа – 6 класс

№	Название темы	Количество часов		План	Факт
		Теория	Практика		
5 класс					
1.	Введение. Правила работы. ТБ.	1			
2.	Основы радиоэлектроники	1			
3.	Схема. Условно – графическое изображение	1			
4.	Принципиальная электрическая схема	1			
5.	Принципиальная электрическая схема		1		
6.	Интерфейс работы с Arduino. Scratch	0,5	0,5		
7.	Интерфейс работы с Arduino. Линейный алгоритм		1		
8.	Алгоритм. Циклы и ветвления	1			
9.	Алгоритмы. Блок-схема как способ записи алгоритмов.		1		
10	Светодиод. Резистор.	1			
11	«Маячок»	1			
12	Практическая работа «Маячок»		1		
13	«Маячок с двумя светодиодами»		1		
14	«Проблесковый маячок»	1			
15	Практическая работа «Проблесковый маячок»		1		
16	«Светофор»	1			
17	Практическая работа «Светофор»		1		
18	Пьезопищалка	0,5	0,5		
19	Пьезопищалка. Кнопка.		1		
20	Практическая работа «Мерзкое пианино»		1		
21	Светодиод и кнопка.	0,5	0,5		
22	Светофор с дополнительной кнопкой для пешеходов		1		
23	Широтно-импульсная модуляция (ШИМ).	1			
24	Практическая работа «Маячок с нарастающей яркостью»		1		

25	Сервомотор.	0,5	0,5		
26	«Секундомер»		1		
27	Семисегментный индикатор.	1			
28	Практическая работа «Секундомер»		1		
29	Работа над проектом на выбранную тему, создание модели.		1		
30	Работа над проектом на выбранную тему, создание и программирование модели.		1		
31	Работа над проектом на выбранную тему, создание и программирование модели.		1		
32	Работа над проектом на выбранную тему, создание презентации, описание проекта.		1		
33	Работа над проектом на выбранную тему, создание презентации, описание проекта.		1		
34	Демонстрация моделей, защита проектов на выбранную тему.		1		
	Итого:	13	21		
6 класс					
1.	Введение. Правила работы, ТБ.	1			
2.	Программа Arduino IDE	0,5	0,5		
3.	Сила тока, сопротивление, напряжение. Закон Ома.	1			
4.	Цифровые сигналы. Светодиодный индикатор	0,5	0,5		
5.	«Маячок» с двумя светодиодами		1		
6.	«Проблесковые маячки»		1		
7.	«Светофор»		1		
8.	«Зуммер»		1		
9.	«Зуммер. Азбука Морзе»		1		
10	Кнопка. «Управление зуммером»		1		
11	Сигнал SOS		1		
12	Сегментный светодиодный индикатор	0,5	0,5		
13	«Секундомер»		1		

14	«Счетчик нажатий»		1		
15	«Анимация сегментов»		1		
16	ЖК дисплей	0,5	0,5		
17	Счетчик с кнопкой		1		
18	«Бегущая строка»		1		
19	Передача сообщений на ПК	0,5	0,5		
20	Передача произвольного текста в последовательный порт ПК		1		
21	Текущее время		1		
22	Отображение срабатывания кнопки		1		
23	Библиотека для работы со временем и датой	0,5	0,5		
24	«Электронные часы»		1		
25	«Будильник»		1		
26	Датчик температуры. Измерение температуры	0,5	0,5		
27	Измерение температуры. ЖК дисплей		1		
28	Фоторезистор.	0,5	0,5		
29	«Датчик освещения».		1		
30	Работа над проектом на выбранную тему, создание и программирование модели.		1		
31	Работа над проектом на выбранную тему, создание и программирование модели.		1		
32	Работа над проектом на выбранную тему, создание презентации, описание проекта.		1		
33	Работа над проектом на выбранную тему, создание презентации, описание проекта.		1		
34	Демонстрация моделей, защита проектов на выбранную тему.		1		
	Итого:	6	28		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы программирования микроконтроллеров [Текст]: учебное пособие к образовательному набору «Амперка» / Артём Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков. - М.: Амперка, 2013. - 205 с. : ил., табл.; 23.
2. Аливерти, Паоло. Изучаем Arduino:руководство для начинающих./Паоло Аливерти;[перевод с итальянского О.Ермака]. – Москва : Эксмо, 2021. – 400с. – (Электроника для начинающих)

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Сообщество разработчиков контроллера Ардуино: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arduino.cc>. (Дата обращения 22.08.2023).
2. Основы работы с Arduino: [Электронный ресурс] // Портал «Амперка». URL: <http://wiki.amperka.ru>. (Дата обращения 22.08.2023).
3. Открытые уроки «Амперки»: [Электронный ресурс]// Образовательные решения на базе Arduino. URL: <http://teacher.amperka.ru/open-lessons>. (Дата обращения 22.08.2023).
4. Портал «Занимательная робототехника»: [Электронный ресурс]. URL: <http://edurobots.ru>. (Дата обращения 22.08.2023).
5. Сайт Ардуино на русском языке | Все про Arduino для начинающих и мастеров [Электронный ресурс]. URL: <https://роботехника18.рф/> (Дата обращения 22.08.2023).
6. Базовый курс на Ардуино <https://robotclass.ru/courses/arduino-basics/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 10485556620218183357344113440560018432977890888

Владелец Панкова Наталья Алексеевна

Действителен с 13.05.2024 по 13.05.2025