

Сысертский городской округ
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9
имени Героя Советского Союза А.И. Крапивина» село Щелкун



РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
Протокол от 30.08.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 9
_____ С.Ю. Орехова
Приказ от 30.08.2023 № 165-ОД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника»
(календарный учебный график)

Возраст обучающихся: 9-14 лет
Срок реализации: 4 года.
Количество часов в год: 68-340 часов

Щелкун, 2023

Календарный учебный график

«Робототехника» 3-5 класс

№ урока	Дата		Тема	Кол-во часов	Примечание
	План	Факт			
1			1. Тестовый опрос. Вводное занятие, что такое робот. Составляющие робота.	2	
2			Знакомство с робототехническим набором VEQ IQ	2	
			2. Робототехнический набор VEX IQ	6	
3			.Краткая демонстрация работы с использованием навесного подключения.	2	
4			Сборка простой модели управляемой с внешнего пульта «Самоходное шасси» Используем простую шестеренную передачу	2	
5			Сборка простой модели управляемой с внешнего пульта «Манипулятор» Используем шкивы.	2	
			3. Сборка простых моделей с дистанционным управлением	14	
5			Сборка модели «мусороуборщика»	3	
6			Сборка модели - «Полицейский»	3	
7			Сборка модели с использованием шкивов и ремней.	3	
8			Сборка модели по рисункам взятым из интернета	3	
9			Подведение итогов	2	
			4. Основа робота- управляющая программа. Значение программного обеспечения. Выработка простых навыков разработки программ в системе «Scratch»	24	
10			Знакомство с системой программирования«Scratch». Изучение меню Спрайты и фон.	2	
11			Изучение функционала меню. Изучение принципов разработки программ	2	

12			Построение линейного алгоритма	2	
13			Создание программы движение объекта по периметру	2	
14			Изучение алгоритмической конструкции «Повторять всегда» Практическая разработка учебной программы. -	2	
15			Изучение алгоритмической конструкции «Повторять всегда» Практическая разработка учебной программы.	2	
16			Изучение «условной» алгоритмической конструкции -«ЕСЛИ,ТО» ... - 2 ч	2	
17			Практические занятия. На отработку конструкции «ЕСЛИ-то»	2	
18			Знакомство с сенсорами встроенными в среду разработки «Scratch»	2	
19			Знакомство с сенсорами встроенными в среду разработки «Scratch». Запись условий.	2	
20			Запись сложных условий в условном операторе	2	
21			Создание алгоритма простой игровой программы. Понятие переменной.	2	
			5. Дополнительные возможности Scratch	12	
22			Меню работы с видеокамерой..	2	
23			Работа со звуком. Озвучивание текста.	2	
24			Работа с управляемым пером.	2	
25			Работа с анимацией. Работа с музыкой.	2	

26			Работа с в Онлайн режиме.	2	
27			Подведение итогов. Обзорное занятие.	2	
			6. Практические занятия по разработке игровых программ.	26	
28			Разработка простой игровой программы «Догонялки»	3	
29			Разработка программы «Съешь булочку».	3	
30			Разработка программы «Угадай число»	3	
31			Разработка игры «Пикофани»	3	
32			Разработка простой игровой программы «Лабиринт»	3	
33			Разработка простой игровой программы «Лабиринт»	3	
34			Разработка простой игровой программы	3	
35			Разработка простой программы «Кошки-мышки»	3	
36			Заключительное занятие, подведение итогов	2	
			7. Изучение среды разработки VEQ Code IQ и робототехнического набора VEX CODE	36	
37			Знакомство со средой разработки VEX CODE IQ Способы прошивки программного обеспечения. Программно – аппаратная составляющая.	3	
38			Изучение технологии разработки ПО. Способы декларации периферийных устройств.	3	
39			Обзор внешних датчиков. Примеры программирования. Датчик расстояния.	3	
40			Обзор внешних датчиков. Примеры программирования. Датчик препятствия.	3	
41			Обзор внешних датчиков. Примеры программирования. Датчик угла поворота.	3	

42			Обзор внешних датчиков. Примеры программирования. Датчик расстояния.	3	
43			Изучение способов логического взаимодействия программных логических конструкций с аппаратной частью	3	
44			Практические занятия. Создание робота уборщика.	3	
45			Практические занятия. Создание робота уборщика с сенсором препятствия.	3	
46			Разработка проекта «Робот сигнальщик»	3	
47			Разработка программного аппаратного кодового замка с секретом.	3	
48			Понятие дребезга контактов. Способ программной обработки ошибок.	2	
49			Подведение итогов.	1	
			8. Обзорные занятия промышленных алгоритмических языков	14	
50			Язык программирования Паскаль. Способ записи алгоритмов	2	
51			Понятие синтаксиса. Типы ошибок.	2	
52			Создание небольших учебных программ.	2	
52			Язык программирования «Си». Обзор. Область применения языка.	3	
54			Способы записи алгоритма. Синтаксис языка.	2	
55			Разработка тестовой учебной программы.	3	
			9. Изучение технологии «Ардуино»	22	
56			Изучение среды разработки. Изучение меню.	3	
57			Способы разработки и записи алгоритма программ. Два способа записи программ.	3	
58			Создание управляющего кода в режиме блочного и строчного программирования.	3	
59			Создание управляющего кода в режиме блочного и строчного программирования	3	

60			Особенности языка Си для технологии «Ардуино»	3	
61			Специализация в языке «Си»- «Си++»	3	
62			Сравнение способов программирования строчного и блочного.	3	
63			Резерв. Подведение итогов.	1	
			10. Обзор оболочек для создания алгоритма и прошивки плат «Ардуино»	6	
64			Обзор оболочек для создания алгоритма и прошивки плат «Ардуино» Эргономическое сравнение.	3	
65			Обзор оболочек для создания алгоритма и прошивки плат «Ардуино» Сравнение по полноте и простоте описания алгоритмов	3	
			11. Знакомство с электронными платами «Ардуино»	12	
66			Обзор линейки плат от «Ардуино –мини» до «Мега»	2	
67			Обзор устройств сопрягаемых с платами «Ардуино»	2	
68			Изучение платы Ардуино. Цифровые порты. Управление портами.	2	
69			Изучение платы Ардуино. Аналоговые порты. Управление портами.	2	
70			.Работа с шаговыми двигателями.	2	
71			Что такое энкодер. Управление энкодером. Разработка управляющей программы для простого робота на базе технологии «Ардуино»	2	
			12. Понятие библиотек языка «Си»	2	
72			Внешние библиотеки и внутренние библиотеки языка си	2	
			13. Обзор оболочек систем программирования «Си»	6	
73			Оболочка «КМИПС» -обзор	2	
74			Оболочка «МБлок»	2	
75			Оболочка «Т. Алгоритм»	2	
Итого:				182	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

«Робототехника» 6-8 класс

№ темы	Дата		Содержание.	Кол-во часов	Примечание
	План	Факт			
1			Вводное занятие. Тестовый опрос.	2	
2			Работа с набором VEX IQ и ПО VEX CODE IQ	2	
3			Создание простого робота. Разработка и проверка простого алгоритма движения робота.	2	
4			Обзор внешних датчиков набора. Практическое написание алгоритма управления и контроля датчиков.	2	
5			Работа с эхолотом.	2	
6			Определение расстояния. Разработка алгоритма.	2	
7			Определение расстояния. Разработка алгоритма.	2	
8			Работа с ГИРО – датчиком.	2	
9			Работа с датчиком ЦВЕТА	2	
10			Работа с датчиком ЦВЕТА. Проверка инверсии.	2	
11			Работа с инфракрасным датчиком.	2	
12			Работа с бампером.	2	
13			Практическое занятие. Создание робота- сигнальщика с алгоритмом контроля наличия	2	

			движения.		
14			Практическое занятие. Создание робота- сигнальщика с алгоритмом контроля наличия движения	2	
15			Практическое занятие. Создание робота- сигнальщика с алгоритмом контроля наличия движения	2	
16			Практическое занятие. Создание робота- сигнальщика с алгоритмом контроля наличия движения	2	
17			Разбор ошибок и подведение итогов.	2	
18			Резерв.	2	
19			Работа со световой сигнализацией. Создание электронного замка с секретом. Разработка ПО.	2	
20			Работа со световой сигнализацией. Создание электронного замка с секретом. Сборка и отладка.	2	
21			Работа со световой сигнализацией. Создание электронного замка с секретом. Подведение итогов.	2	
22			Полупроводниковые элементы. Диод. Тиристор.	2	
23			Проведение практических занятий с платами безопасного монтажа.	2	
24			Полупроводниковые элементы. Транзистор.	2	
25			Практическое занятие с транзисторами.	2	
26			Изучение принципов измерения напряжения, тока сопротивления. Закон Ома.	2	

27			Изучение принципов измерения напряжения, тока сопротивления. Практика.	2	
28			Понятие емкости и индуктивности. Измерение. Практика.	2	
29			Паскаль, процедуры. Практическое занятие.	2	
30			Типы транзисторов. Обзор. Назначение. Способы маркировки.	2	
31			Типы транзисторов. Обзор. Назначение. Способы маркировки.	2	
32			Типы транзисторов. Практическая работа.	2	
33			Способы цифровой маркировки радио электронных компонентов. Стандарты.	2	
34			Знакомство с технологией Ардуино Система программирования «Ардуино»- Электронная плата «Ардуино»	2	
35			Аппаратная часть Ардуино. Линейка модулей Ардуино.	2	
36			Изучение оболочки системы Ардуино.	2	
37			Использование примеров из библиотеки системы «Ардуино»	2	
38			Знакомство с языком программирования «Си» - язык программирования «Ардуино»	2	
39			Практическое занятие с платой Ардуино	2	
40			Простой пример для «Ардуино» языке программирования «Си»	2	
41			Язык программирования «Си» Обзор. Области применения.	2	

42			Знакомство со средой «DEV-C++»	2	
43			Изучение основ программирования на языке «Си-C++». Изучение основных понятий языка «Си» Понятие оператора.	2	
44			Лабораторная работа –Ардуино – мигаем светодиодом. Понятие оператора управления.	2	
45			Электронные компоненты. Лабораторная работа транзистор.	2	
46			Паскаль. Управляющие конструкции «ЕСЛИ» -if-else Управляющие конструкции «ЕСЛИ» -if-else-if	2	
47			Лабораторная работа транзистор с полевым и биполярным транзисторами.	2	
48			Библиотеки примеров программ в системе Ардуино.	2	
49			Проект «Светофор» на Ардуино . Принцип важности ПО.	2	
50			Электронные полупроводниковые компоненты. Транзисторы. Проект «Сирена» -двух тональный сигнал с усилителем на полевом транзисторе.	2	
51			Пассивные электронные компоненты. Резисторы , индуктивности, конденсаторы. Методы проверки и проверка работоспособности. Маркировка. Технология измерений.	2	
52			Изучение портов ввода –вывода плат «Ардуино». Практические занятия.	2	
53			Событийное программирование. Понятие прерывания.	2	
54			Событийное программирование в Скретч, Паскале и Си	2	
55			Практическая работа- «Тактовая кнопка»	2	

56			Разработка алгоритма к программе «Кодовый замок на «Ардуино»	2	
57			Практическая работа «Кодовый замок»	2	
58			Цифровые порты «Ардуино». Способы управления портами.	2	
59			Аналоговые порты Ардуино.	2	
60			Практическое занятие с аналоговыми портами.	2	
61			Стандартные библиотеки. “Arduino IDE”.	2	
62			Проект двух тональный сигнал на «Ардуино-С++»	2	
63			Разработка программных модулей в “Arduino IDE”.	2	
64			Составляющие компоненты робототехнического набора «КПМИС» Электронные датчики набора. Обзор.	2	
65			Электронные датчики набора.	2	
66			Электронные датчики набора. Общие принципы программирования.	2	
67			Сонар. Изучение библиотечных модулей управление сонаром.	2	
68			Программирование и управление сонаром.	2	
69			Разработка ПО с использованием сонара.	2	
70			Язык Паскаль. Понятие массива.	2	
71			Язык Паскаль. Инициализация массива. Динамические массивы.	2	
72			Знакомство с сервоприводами.	2	
73			Изучение стандартных модулей управления сервоприводами.	2	
74			Лабораторная работа. Сервоприводы.	2	

75			Исполнительные устройства набора. Сервоприводы. Разработка ПО для сервоприводов.	2	
76			Проект «Робот».	2	
77			Работа с «Ардуино» «КПМИС» Порты. Цифровые и аналоговые порты электронной платы «Ардуино КПМИС»	2	
78			Лабораторная работа «Светодиод» Управляемый программно светодиод.	2	
79			Лабораторная работа: Управляемый «вручную» светодиод.	2	
80			Лабораторная работа «Фоторезистор + светодиодная сборка»	2	
81			Лабораторная работа «Тактовая кнопка»	2	
82			Лабораторная работа «Синтезатор», «Дребезг контактов»	2	
83			Лабораторная работа «Бегущая тень и бегущий огонь»	2	
84			Многомерные массивы. Способы инициализации N- массивов в Паскале.	2	
85			Способы инициализации N – массивов в языке программирования Си	2	
86			Способы инициализации N – массивов в языке программирования Си	2	
87			Лабораторная работа «LCD» - Дисплей.	2	
88			Шаговые двигатели. Устройство. Принцип работы. Принцип управления шаговыми двигателями.	2	
89			Программа управления шаговым двигателем на языке «Си»	2	
90			Таймер Ардуино, управление на языке «Си». Создание тактовых импульсов на языке «Си».	2	

91			Лабораторная работа «Двигатель Шаговый » Создание реверсивного управления.	2	
92			Работа с сонаром в «Ардуино». Принципы управления. Использование библиотек.	2	
93			Работа с модулем Wi-Fi приемником и передатчиком.. Способы передачи команд управления. Разработка алгоритма кодирования.	2	
94			Управление роботом по каналу Wi-Fi	2	
95			Управление роботом по каналу Wi-Fi Разработка ПО.	2	
96			Управление роботом по каналу Wi-Fi Отладка ПО.	2	
97			Работа с тактовой кнопкой. Проблема дребезга контактов.	2	
98			Аппаратное решение проблемы дребезга контактов.	2	
99			Программное решение проблемы дребезга контактов. Практика.	2	
100			Лабораторная работа «Двигатели постоянного тока»	2	
101			Проект робот «Охранник» разработка общей идеи.	2	
102			Проект робот «Охранник» разработка алгоритма работы программы.	2	
103			Проект робот «Охранник» сборка пробной модели.	2	
104			Разработка программного обеспечения для робота- охранника.	2	
105			Разработка программного обеспечения для робота- охранника. Отладка.	2	

106			Лабораторная работа «Двигатели постоянного тока»	2	
107			Управление двигателем постоянного тока в среде «Ардуино» Используемые порты. Управление портами.	2	
108			Язык «Пайтон». Обзор области применения.	2	
109			Набор «КПМИС». Обзор комплектной периферии.	2	
110			Работа с сенсорами набора в среде «Ардуино». Обзор внешних библиотек для работы с сенсорами набора.	2	
111			Работа с дисплеем 8Х8. Программные способы формирования символов.	2	
112			Обзор принципов работы с видеокамерой. Обзор внешних библиотек для работы с видео – камерой.	2	
113			Подведение итогов. Резерв.	2	
Итого:				226	