

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с.Завидово**

«СОГЛАСОВАНО»

МО классных руководителей

Протокол от 30.08.21 № 1

Рук. МО Гореликова О.Н.

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ от 30.08.21 № 175

Директор МБОУ СОШ с. Завидово

Борисова Н.Ю.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**объединения дополнительного образования
(кружка)**

«УРОКИ НАСТОЯЩЕГО: РОБОТОТЕХНИКА»

(техническое направление)

Руководитель: Эрбес Светлана Николаевна

2021-2022 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сегодня потребность в программировании роботов стала такой же повседневной задачей для продвинутого учащегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Существующие среды программирования, как локальные, так и виртуальные, служат хорошим инструментарием для того, чтобы научиться программировать роботов. Хотя правильнее сказать не роботов, а контроллеры, которые управляют роботами. Но «робот» — понятие более широкое, чем мы привыкли считать.

Для того чтобы запрограммировать робота, сначала необходимо сформировать у учащегося основы алгоритмического мышления. Для решения этой задачи лучше всего подходит популярная среда Scratch с графическим интерфейсом (<http://scratch.mit.edu>), которая наглядна и проста и, что немаловажно, бесплатна. В этой среде можно работать как в режиме онлайн (прямо на сайте), так и локально, установив редактор Scratch на свой ПК. Это позволит научить обучающихся программировать (создавать) игровые программы и тем самым получить ключевые навыки программирования на этом языке, которые в дальнейшем понадобятся для программирования роботов.

На следующем этапе, в зависимости от учебных планов и оборудования, можно начинать программировать уже конкретные устройства, как виртуальные, так и реальные, в частности роботов или электронные устройства (например, «умный дом»).

Самый простой способ запрограммировать робота в Scratch описан на сайте [https:// vr.vex.com](https://vr.vex.com) («Виртуальные роботы VEX»), который также бесплатен. Здесь пользователь познакомится с датчиками и расширенными опциями движения. Представленный на этом интернет-ресурсе набор заданий (игровых полей или карт) для робота уже достаточно широк и может активно использоваться в учебном процессе.

Программная среда Scratch является универсальной для программирования многих образовательных робототехнических систем (конструкторов), и поэтому выбор бесплатной платформы VEXcode VR обусловлен именно этими факторами.

Подчеркнём, что многие производители робототехнических систем (VEX, «Роботрек» и пр.) так или иначе используют в своих редакторах кода программирование контроллеров с помощью графических блоков по аналогии со Scratch. Это упрощает переход уже

на «взрослое» программирование на других языках, чаще всего на языке Си. Во многих системах переход Scratch Си происходит автоматически, т. е. программа, написанная в Scratch, автоматически переводится в Си, и наоборот.

После того как обучающиеся осваивают программирование на Scratch, можно переходить к программированию на других языках, как было уже сказано выше, прежде всего, на язык Си, так как он является основным для программирования контроллеров, в первую очередь Arduino. В этом случае может помочь бесплатная среда онлайн-моделирования Tinkercad (<http://tinkercad.com>).

Цель и задачи

Цель программы «Программирование роботов»: развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования роботов на одном из современных языков.

При работе с платформой VEXcode VR решаются следующие основные задачи. **Познавательные задачи:**

- начальное освоение компьютерной среды Scratch в качестве инструмента для программирования роботов;
- систематизация и обобщение знаний по теме «Алгоритмы» в ходе создания управляющих программ в среде Scratch;
- создание завершённых проектов с использованием освоенных навыков структурного программирования.

Регулятивные задачи:

- формирование навыков планирования — определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- освоение способов контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.

Коммуникативные задачи:

- формирование умения работать над проектом в команде;
- овладением умением эффективно распределять обязанности.

Результаты освоения программы**Личностные результаты:**

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

Метапредметные результаты**Технологический компонент Регулятивные УУД:**

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- оценивание итогового творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные УУД:

- поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательной организации, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные УУД:

- подготовка выступления;
- овладение опытом межличностной коммуникации (работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Логико-алгоритмический компонент**Регулятивные УУД:**

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

Познавательные УУД:

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные УУД:

- аргументирование своей точки зрения на выбор способов решения поставленной задачи;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

Предметные результаты

Модуль 1. Знакомство с платформой VEXcode VR

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: названия различных компонентов робота и платформы: контроллер (специализированный микрокомпьютер); исполнительные устройства — мотор, колёса, перо, электромагнит; датчики цвета, расстояния, местоположения, касания; панель управления, ракурсы наблюдения робота; программные блоки по разделам; виды игровых полей (площадок); кнопки управления;

уметь: программировать управление роботом; использовать датчики для организации обратной связи и управления роботом; сохранять и загружать проект.

Модуль 2. Программирование робота на платформе

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: математические и логические операторы; блоки вывода информации в окно вывода;

уметь: применять на практике логические и математические операции; использовать блоки для работы с окном вывода; составлять с помощью блоков математические выражения.

Модуль 3. Датчики и обратная связь

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: принципы работы датчиков; блоки управления датчиками; возможности датчиков;

уметь: использовать циклы и ветвления для реализации системы принятия решений; решать задачу «Лабиринт».

Модуль 4. Реализация алгоритмов движения робота

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: условный оператор if/else; цикл while; понятие шага цикла;

уметь: применять на практике циклы и ветвления; использовать циклы и ветвления для решения математических задач; использовать циклы для объезда повторяющихся траекторий.

Модуль 5. Творческий проект

При выполнении творческих проектных заданий учащиеся будут разрабатывать свои собственные программы. Проектные занятия могут проводиться учителем начальных классов, учителем технологии или учителем информатики.

Перечень используемого оборудования и материалов: рабочее место для работы с компьютером; компьютер с ОС Windows и выходом в Интернет; рабочая тетрадь ученика.

Модуль 6. Дальнейшее развитие

При выполнении задач учащиеся будут разрабатывать свои собственные программы. Проектные занятия могут проводиться учителем начальных классов, учителем технологии или учителем информатики.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Модуль 1. Знакомство с платформой VEXcode VR.

Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экрандатчиков и переменных, кнопки управления. Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта

Модуль 2. Программирование робота на платформе.

Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии. Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит

Модуль 3. Датчики и обратная связь.

Датчик местоположения, направления движения. Датчики цвета. Дисковый лабиринт.

Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт. Управление магнитом. Сбор фишек

Модуль 4. Реализация алгоритмов движения робота.

Блок команд «Управление» и организация циклов и ветвлений. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Проект «Детектор линии»

Модуль 5. Творческий проект.

Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков

Модуль 6. Дальнейшее развитие.

Основы программирования роботов на языке Си. Простейшие программы для роботов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Основные фрагменты интерфейса платформы VEXcode VR. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления	1	
2.	Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.	1	
3.	Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.	1	
4.	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии.	1	
5.	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии.	1	
6.	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.	1	
7.	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.	1	
8.	Датчик местоположения, датчик направления движения.	1	
9.	Датчик местоположения, датчик направления движения.	1	
10.	Датчики цвета. Дисковый лабиринт.	1	
11.	Датчики цвета. Дисковый лабиринт.	1	
12.	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт.	1	
13.	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт.	1	
14.	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт.	1	
15.	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт.	1	
16.	Управление магнитом. Сбор фишек.	1	
17.	Управление магнитом. Сбор фишек.	1	
18.	Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.	1	
19.	Блок команд Управления и организация циклов и	1	

	ветвлений.		
20.	Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.		
21.	Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.		
22.	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».		
23.	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».		
24.	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».		
25.	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».		
26.	Проект «Детектор линии».		
27.	Проект «Детектор линии».		
28.	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.		
29.	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.		
30.	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.		
31.	Основы программирования роботов на языке Си.		
32.	Основы программирования роботов на языке Си.		
33.	Резерв		
34.	Резерв		