

Муниципального автономного образовательного учреждения

«Средняя общеобразовательная школа № 3».

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МАОУ «СОШ №3»  
*Шестова Г. В.* Шингарова  
Приказ № 18 от 18.09.2023



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Введение в робототехнику»**

**(1 год обучения)**

Автор-составитель:

Сутягин Н. В.

Учитель начальных классов

Верхняя Пышма

2023

## Пояснительная записка

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. Программа «Введение в робототехнику» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы.

### Программа составлена на основе требований:

- ✓ Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- ✓ Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- ✓ приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ методических рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
- ✓ методических рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09;
- ✓ СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- ✓ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- ✓ уставом и локальными актами МАОУ СОШ №3
- ✓ на основе рекомендаций по организации внеурочной деятельности учащихся и авторской программы Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий «Курс программирования робота WeDo»

*Актуальность данной программы* состоит в том, что робототехника в школе представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Организация занятости школьников во внеурочное время.

1. Всестороннее развитие личности обучающегося:
  - Формирование у младших школьников целостного представления об окружающем мире.
  - Ознакомление обучающихся с основами конструирования и моделирования.
  - Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
2. Развитие познавательного интереса и мышления обучающихся.
  - развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
  - развитие логического мышления;
  - развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
3. Овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

**Задачи программы:**

- расширение знаний обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей обучающихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;

- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Реализация программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

### **Место предмета в учебном плане**

Программа «Введение в робототехнику» разработана для обучающихся 1 – классов и рассчитана на изучение материала в течение 33 часов.

### **Планируемые результаты**

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

обучающийся должен иметь:

- наличие интереса к трудовой деятельности;

– стремление к творческому самовыражению через работу с конструктором LEGO WeDo;

– навыки владения основными принципами механики;

– навыки владения основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo;

– навыки работы по алгоритму.

По итогам курса «Введение в робототехнику» обучающиеся должны знать правила техники безопасности; правила работы с конструктором LEGO WeDo, принципы работы датчиков: касания, освещённости, расстояния, знать блоки компьютерной программы.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

– объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);

– репродуктивный метод;

– метод проблемного изложения;

– частично-поисковый (или эвристический) метод;

– метод проектов;

– метод обучения в сотрудничестве;

– метод портфолио;

– метод взаимообучения.

### **Содержание учебного предмета**

Понятие «робот», «робототехника», «робоспорт». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах.

Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания

Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах.

#### **Первая программа**

Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка

Ознакомление с визуальной средой программирования

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота

Интерфейс программы LEGO WeDo и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Робот в движении. Написание линейной программы.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Количество часов
<b>1. Вводный раздел</b>			
1	Вводное занятие. Техника безопасности	Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1
2	Роботы вокруг нас.	Видеофильм про роботов в жизни.	1
3	Знакомство с конструктором.	Знакомство с оборудованием конструктора LEGO WeDo: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы	1
4	Способы соединения деталей	Способы соединения деталей. Практическое занятие	1
<b>2. Основы конструирования</b>			
5	Прочность конструкции.	Создание прочной конструкции и способы её повышения.	1
6	Устойчивость модели.	Создание устойчивой модели и способы её повышения.	1
7	Прочная и устойчивая модель. Башня.	Практическое занятие: строим башню.	1
8	Прочная и устойчивая модель. Мост.	Практическое занятие: строим мост.	1
9	Основные свойства конструкции.	Основные свойства конструкции – жесткая и нежесткая сцепка. Практическое занятие: кубик, щипцы.	1
10	Рычаг, условие равновесия.	Ознакомительное занятие: рычаг, условия равновесия.	1
11	Устойчивое равновесие. Качели.	Изготовление моделей на условия равновесия, с использованием различных колес и осей. Практические занятия: качели, весы.	1

12	Зубчатая передача. Устройство и назначение.	Понятие зубчатой передачи.	1
13	Зубчатая передача. Практическое занятие.	Понятие зубчатой передачи. Практическое занятие: изготовление моделей с использованием зубчатой передачи.	1
14	Ременная передача. Устройство и назначение.	Понятие ременной передачи.	1
15	Ременная передача. Практическое занятие.	Понятие ременной передачи. Практическое занятие: изготовление моделей с использованием ременной передачи.	1
16	Механическая передача.	Понятие механической передачи, передаточного отношения. Практическое занятие: изготовление простейших моделей. (Модель - Тележка)	1
17	Практическое занятие. Миксер.	Практические занятия: миксер, дрель.	1
18	Устойчивость модели. Распределение веса.	Устойчивость модели. Распределение веса.	1
3. Программируем блок			
19	Робот пятиминутка.	Сборка робота «Пятиминутка» по инструкции.	1
20	Сборка робота пятиминутка.	Сборка робота «Пятиминутка» по инструкции.	1
21	Блоки управления	Создаем программу на блоке из 5 шагов и управляем роботом.	1
22	Ультразвуковой датчик.	Подключаем ультразвуковой датчик.	1
23	Ультразвуковой датчик. Программирование.	Подключаем ультразвуковой датчик и создаем программу управления.	1
24	Датчик цвета	Подключаем датчик цвета.	1
25	Датчик цвета. Программирование.	Подключаем датчик цвета и создаем программу управления.	1
26	Сборка модели по инструкции из набора.	Сборка модели по инструкции из набора.	1
27	Сборка модели по инструкции из набора. Продолжение.	Сборка модели по инструкции из набора.	1
28	Программирование модели из набора с блока управления	Программирование модели из набора с блока управления.	1
4. Первое знакомство со средой программирования			
29	Краткое изучение среды программирования	Краткое изучение среды программирования. Команды, палитры инструментов.	1
30	Подключение LEGO EV3 Mindstorms к компьютеру.	Способы подключения LEGO EV3 Mindstorms к компьютеру. Практическое занятие.	1

31	Блок движение.	Знакомство с блоком Движение.	1
32	Разработка программы «Движение впередназад»	Практическое занятие: Движение робота «вперед-назад»	1
33	Тормоз. Поворот робота на заданный угол.	Знакомство с блоком Тормоз. Практическое занятие: Поворот робота на заданный угол.	1
		Итого:	33 часа

#### **Литература:**

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
3. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
5. методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09;
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Авторская программы Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий «Курс программирования робота WeDo»

#### **Интернет ресурсы:**

1. <https://www.prorobot.ru/>
2. <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions>.