МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НИЖНЕОМСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1»

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей

«Точка роста»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено:  Педагогическим советом  Протокол:\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_г. | Согласовано:  Руководителем  Центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мамаева О.А.  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_год | Утверждено:  Директором  МБОУ «Нижнеомская СШ №1»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Гаврилов А.Ю.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_год |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)

ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 8-10 лет

Общая трудоемкость программы: 72 академических часов

Срок реализации программы: 1 года

*Составитель программы: преподаватель*

*дополнительного образования*

*Туркевич Валентин Марцелиевич*

Нижняя Омка, 2023 – 2024 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» составлена в соответствии со следующими нормативными документами, регламентирующими дополнительное образование в школе:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-Ф3.

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).

- Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06 -1844).

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

- Рекомендации к составлению программ дополнительного образования детей (Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2016г. № 06-1844).

- О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 №09-3564).

- Об учете результатов внеучебных достижений обучающихся (утвержден приказом Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).

- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).

- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в

общеобразовательных учреждениях (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11. 2015 г.)

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

**Задачи:**

1. расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;

2. развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла;

3. учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;

4. учиться программировать простые действия и реакции механизмов;

5. обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

6. развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

**Актуальность программы**

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление обучающихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника – сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки обучающихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки обучающихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Направленность программы – **техническая.**

Курс рассчитан на 1 года, объем занятий – 72 часа в год в расчете 2 ч в неделю. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных занятий со школьниками 8-10 лет. Реализация этой программы способствует раскрытию творческого потенциала каждого, самостоятельности при принятии решений, развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

***Обучающие функции программы:***

- ознакомление с комплектом LEGO WeDo2.0**;**

- ознакомление с основами автономного программирования;

- ознакомление со средой программирования LEGO WeDo2.0;

- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;

- получение навыков программирования;

- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

***Развивающие функции программы:***

- развитие конструкторских навыков;

- развитие логического мышления;

- развитие пространственного воображения.

***Воспитательные функции программы:***

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Ожидаемые результаты реализации программы**

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;

- основы алгоритмизации;

- умения автономного программирования;

- знания среды LEGO

- основы программирования

- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;

- навыки работы со схемами.

обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

обучающиеся получат возможность научиться:

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

- проходить все этапы проектной и исследовательской деятельности, создавать творческие работы

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Часы |
|  | Техника безопасности. Вводное занятие. Знакомство с конструктором. | 2 |
|  | **WEDO 2.0 (первые шаги)** |  |
|  | Улитка – фонарь. Вентилятор.  Движущийся спутник. Робот шпион. | 2 |
|  | Вездеход Майло.  Датчики перемещения, наклона. Совместная работа. | 2 |
|  |  |  |
|  | **WEDO 2.0 (проекты с пошаговыми инструкциями)** |  |
|  | Колебания | 2 |
|  | Езда | 2 |
|  | Рычаг | 2 |
|  | Ходьба | 2 |
|  | Вращение | 2 |
|  | Изгиб | 2 |
|  | Катушка | 2 |
|  | Подъем | 2 |
|  |  |  |
|  | **WEDO 2.0 (проекты с открытым решением)** |  |
|  | Захват | 2 |
|  | Толчок | 2 |
|  | Поворот | 2 |
|  | Рулевой механизм | 2 |
|  | Трал | 2 |
|  | Движение | 2 |
|  | Наклон | 2 |
|  | Поворот | 2 |
|  | **БАЗОВЫЕ МОДЕЛИ** |  |
|  | Простые машины. Механизмы. | 2 |
|  | Конструкции | 2 |
|  | **Занятия по схемам сборки** |  |
|  | Уборочная машина.  Игра «Большая рыбалка». | 2 |
|  | Свободное качение.  Механический молоток. | 2 |
|  | Измерительная тележка. Почтовые весы. | 2 |
|  | Таймер. Ветряк. | 2 |
|  | Буер. Инерционная машина. | 2 |
|  | Тягач | 2 |
|  | Гоночный автомобиль | 2 |
|  | Скороход | 2 |
|  | Собака робот | 2 |
|  | **ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ** |  |
|  | Ралли по холмам | 2 |
|  | Волшебный замок | 2 |
|  | Почтовая штемпельная машина | 2 |
|  | Ручной миксер | 2 |
|  | Подъемник | 2 |
|  | Летучая мышь | 2 |
|  |  | 72 |

**Содержание прогаммы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Рассматриваемые вопросы | Часы |
|  | Техника безопасности. Вводное занятие. | Рассказ о развитии робототехники в мире.  Показ видео роликов о роботах и роботостроении.  Правила техники безопасности. | 1 |
|  | Знакомство с конструктором. | Конструктор:  - Основные детали (название и их назначение)  - Зубчатые колеса, шкивы и т.д.  - Двигатели  - Батарейный блок | 1 |
|  |  | **Итого по блоку** | **2** |
|  | **WEDO 2.0 (первые шаги)** |  |  |
|  | Улитка – фонарь. Вентилятор | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Внесение изменений в конструкцию с целью получить новую модель на базе данной. | 1 |
|  | Движущийся спутник. Робот шпион. | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Внесение изменений в конструкцию с целью получить новую модель на базе данной. | 1 |
|  | Вездеход Майло.  Датчики перемещения, наклона. Совместная работа. | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Внесение изменений в конструкцию с целью получить новую модель на базе данной. | 2 |
|  |  | **Итого по блоку** | **4** |
|  | **WEDO 2.0 (проекты с пошаговыми инструкциями)** |  |  |
|  | Колебания | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Робот-тягач -> Дельфин. | 2 |
|  | Езда | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Гоночный автомобиль-> Вездеход. | 2 |
|  | Рычаг | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Землетрясение -> Динозавр. | 2 |
|  | Ходьба | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Лягушка -> Горилла. | 2 |
|  | Вращение | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Цветок -> Подъемный кран. | 2 |
|  | Изгиб | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Паводковый шлюз -> Рыба. | 2 |
|  | Катушка | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Вертолет -> Паук. | 2 |
|  | Подъем | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Грузовик для переработки отходов -> Мусоровоз. | 2 |
|  |  | **Итого по блоку** | **16** |
|  | **WEDO 2.0 (проекты с открытым решением)** |  |  |
|  | Захват | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Роботизированная рука -> Змея. | 2 |
|  | Толчок | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Гусеница -> Богомол. | 2 |
|  | Поворот | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Устройство оповещения -> Мост. | 2 |
|  | Рулевой механизм | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Вилочный подъемник -> Снегоочиститель. | 2 |
|  | Трал | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Очиститель моря -> Подметально-уборочная машина. | 2 |
|  | Движение | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Измерения -> Детектор. | 2 |
|  | Наклон | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Светлячок -> Джойстик. | 2 |
|  | Поворот | Сборка модели по инструкции. Программирование действий модели.  Луноход -> Робот сканер. | 2 |
|  |  | **Итого по блоку** | **16** |
|  | **БАЗОВЫЕ МОДЕЛИ** |  |  |
|  | Простые машины | Рычаг, колесо, ось, блоки, наклонная плоскость, винт. | 1 |
|  | Механизмы | Зубчатая передача, кулачок, храповой механизм. | 1 |
|  | конструкции | Растяжение, сжатие. Силовые конструкции. | 2 |
|  |  | **Итого по блоку** | **4** |
|  | **Занятия по схемам сборки** |  |  |
|  | Уборочная машина | Дисплей. Использование дисплея. | 1 |
|  | Игра «Большая рыбалка» | Работа с электронными устройствами конструктора (тестирование моторов и датчиков, снятие показаний с датчиков) | 1 |
|  | Свободное качение | - Сборка модели по технологическим картам.  - Составление простой программы для модели (программа из ТК) | 1 |
|  | Механический молоток | Составление простых программ по линейным алгоритмам. | 1 |
|  | Измерительная тележка | Движение вперёд-назад  Использование команды «Жди»  Загрузка программ | 1 |
|  | Почтовые весы | Самостоятельная творческая работа учащихся | 1 |
|  | Таймер | Управление двумя моторами с помощью команды **Жди**  • Использование панели команд и окна Диаграммы  • Использование панели инструментов | 1 |
|  | Ветряк | Создание двухступенчатых программ  Организация простейших циклов  Установка логических связей между датчиками | 1 |
|  | Буер | Самостоятельная творческая  работа учащихся | 1 |
|  | Инерционная машина | Использование Датчика Освещенности в команде «Жди | 1 |
|  | Тягач | Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия | 2 |
|  | Гоночная автомобиль | Отображение параметров настройки Блока  Добавление Блоков в Блок «Переключатель»  Перемещение Блока «Переключатель»  Настройка Блока «Переключатель» | 2 |
|  | Скороход | Включение/выключение  Установка соединения  Закрытие соединения  Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение» | 2 |
|  | Собака робот | Сборка различных роботов по технологическим картам. Составление программ для датчиков и моторов используемых в конструкции. | 2 |
|  |  | **Итого по блоку** | **18** |
|  | **ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ** |  |  |
|  | Ралли по холмам | Поиск информации о Лего-состязаниях, описаний моделей | 2 |
|  | Волшебный замок | Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений. | 2 |
|  | Почтовая штемпельная машина | Творческая работа группы (групп).  Определение идеи для создания робота  Составление технического задания.  Разработка дизайна работа.  Реализации проекта по созданию робота отвечающего ТЗ. | 2 |
|  | Ручной миксер | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | 2 |
|  | Подъемник | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | 2 |
|  | Летучая мышь | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | 2 |
|  |  | **Итого по блоку** | **12** |
|  |  |  | 72 |

**Формы подведения итога реализации программы:**

 защита итоговых проектов;

 участие в школьных и районных научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

**Условия реализации программы**

Наборы Lego Education 9686

**Литература**

## [Комплект заданий «Технология и основы механики. Задания базового уровня»](https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf" \t "_blank)<https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf>