

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
министерство образования Архангельской области  
управление образования администрации муниципального образования  
"Коношский муниципальный район"  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Вохтомская основная школа"

Р АССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Гольцева О.В.  
протокол от 30.08.2024г №1

УТВЕРЖДЕНО  
директор МБОУ «Вохтомская ОШ»  
Сидоров В.Ю.  
приказ №136 от 30.08.2024г

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
**«Робототехника»**  
для обучающихся 7 класса  
на 2024-2025 учебный год  
с использованием оборудования «Точка роста»



п. Фоминский, 2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет техническую направленность.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

В содержании курса внеурочной деятельности учтена рабочая программа воспитания.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

**Актуальность Программы.** Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа 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 деятельностные 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 учащихся 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 учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного 3 ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзвучатся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

**Цель:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка

средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

#### **Задачи:**

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов; уметь демонстрировать технические

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (45 мин).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Вводное занятие:**

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### **1. Основы конструирования**

**Теория:** Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

**Практика:** Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

### **2. Введение в робототехнику**

**Теория:** Знакомство с контроллером **Smarthub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

**Практика:** Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

### **3. Основы управления роботом**

**Теория:** Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

**Практика:** параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

#### 4. Состязания роботов. Игры роботов.

**Теория:** Футбол с инфракрасным мячом (основы).

**Практика:** Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов.

**Теория:** Использование микроконтроллера **Smarthub**.

**Практика:** Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

#### 5. Творческие проекты

**Теория:** Одиночные и групповые проекты.

**Практика:** Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

#### 6. Безопасное поведение на дорогах.

**Теория:** Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

**Практика:** Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

**Темы бесед.**

- Вредные привычки и их влияние на здоровье.
- Профилактика ДДТП
- Поведение во время пожара.
- О терроризме
- Поведение на водоеме.

**Итоговая аттестация:** Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных проектов.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

- **личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

- **метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с

- различными источниками информации;
  - умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
  - проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
  - умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартные решения;
  - умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
  - проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.
- **предметные результаты:**
- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
  - знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
  - умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
  - владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
  - понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
  - умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
  - умеет демонстрировать технические возможности роботов.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	3			
2	Введение в робототехнику . Знакомство с роботами LEGO Education SPIKE Prime	4		3	
3	Основы управления роботом	5		5	
4	Состязания	11		9	

	роботов. Игры роботов.				
5	Творческие проекты	9	1	8	
6	Безопасное поведение на дорогах. Инструктаж по ТБ. Творческие задания	2		2	
	Итого	34	1	27	

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронн ые цифровые образова тельные ресурсы
		Вс его	Контрол ьные работы	Практич еские работы		
1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	1				
2	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта	1				
3	Ознакомление с визуальной средой программирован ия Scratch. Интерфейс. Основные блоки.	1				

4	Обзор модуля Smarthub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	1		1		
5	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	1				
6	Сборка модели робота по инструкции.	1		1		
7	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	1		1		
8	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	1		1		
9	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы	1		1		
10	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы.	1		1		



11	Движения по прямой траектории.	1		1		
12	Точные повороты.	1		1		
13	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	1		1		
14	Игра "Весёлые старты".	1				
15	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1		1		
16	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1		1		
17	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность	1		1		
18	Решение задач на движение с использованием гироскопическ	1		1		

	ого датчика.					
19	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	1		1		
20	Программирование с помощью интерфейса модуля. "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	1		1		
21	Битва роботов	1				
22	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	1		1		
23	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла.	1		1		
24	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	1		1		
25	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1		1		
26	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1		1		
27	Многопозиционный переключатель.	1		1		

	Условия выбора.					
28	Динамическое управление	1		1		
29	Битва роботов	1				
30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	1		1		
31	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	1		1		
32	Промежуточная аттестация. Проект «Мой собственный уникальный робот»	1	1	1		
33	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1		1		
34	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1		1		
	Итого	34	1	27		