

**Муниципальное казенное общеобразовательное
учреждение основная общеобразовательная школа с.
Старая Тушка Малмыжского района Кировской области**

РАССМОТРЕНО
Протокол педсовета № 1
от «30» августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор
Габдрахманов Р.Р.
Приказ № 143
от «30» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Робототехника»**

Автор – составитель:
Буторин В.М.,
учитель информатики

с. Старая Тушка, 2024 г

Пояснительная записка

Направленность программы - техническая

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Робототехника: учимся изобретать будущее» (первый год обучения) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к инженерным профессиям.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают начальные технические знания, необходимые для работы с современными наборами робототехники; знакомятся с историей робототехники.

Актуальность программы «Робототехника. Вводный уровень» обусловлена необходимостью формирования у детей компетенций в технических областях знаний, работать над решением инженерных задач, практической работой с робототехникой.

Значимость программы обусловлена необходимостью развития конструкторских способностей у детей в сфере научно-технического творчества; необходимостью формирования профессиональной ориентации в сфере проектирования и производства робототехники.

Отличительные особенности программы. Программа предусматривает привитие обучающимся навыков прохождения полного цикла создания инженерного продукта. Программа ориентирована на решение реальных технологических задач.

Новизна в использовании современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты из области робототехники и компьютерных наук.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей в возрасте от 9 до 10 лет в количестве 10-12 человек. Программа реализуется в течении одного года.

Объем программы: 34 часа

Срок освоения: 1 год

Форма обучения: очная

Уровень программы: базовый

Особенности организации образовательного процесса: форма реализации образовательной программы традиционная. Организационные формы обучения: практические работы, беседы, лекции, выставки, *участие в мероприятиях.*

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование инженерных компетенций в областях конструирования, робототехники, компьютерных технологий.

Задачи:

Образовательные задачи:

Изучать принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время; изучение истории робототехники.

Изучать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления технических устройств.

Формировать умение пользоваться технической литературой, обучать технической грамотности.

Развивающие задачи:

Формировать интерес к техническим знаниям, развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, пространственное и критическое мышление;

Развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения **Воспитательные задачи:**

Воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

Формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

Воспитывать чувство патриотизма, гордости за достижения отечественной науки и техники **1.3 Учебно-тематический**

план

№ пп	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации образовательного процесса
		всего	теория	практика	
1	Введение, техника безопасности. Знакомство, мониторинг.	1	1		Беседа.
2	Основы робототехники.	5	1	4	Лекция, практическая работа.
3	Основы робототехники. Сборка работа по схеме.	11	1	10	Практическая работа.
4	Основы робототехники. Программирование.	15	1	14	Практическая работа.
5	Подведение итогов.	2		2	Практическая работа.

Итого	34	4	30	
-------	----	---	----	--

1.4 Содержание учебного плана

Тема 1: Введение, техника безопасности. Знакомство, мониторинг.

Теория: Инструктаж по безопасности и правилам пожарной безопасности. Правила осанки при работе за компьютером.

Практика: не предусмотрена

Тема 2: Основы робототехники.

Теория: Введение в робототехнику. Робототехника в России и в мире. Простейшие механизмы. Практика: Сборка простейших механизмов.

Тема 3: Основы робототехники. Сборка робота по схеме.

Теория: Создание простых объектов. Знакомство с конструкторами, деталями из наборов.

Практика: Сборка робота по схеме.

Тема 4: Основы робототехники. Программирование.

Теория: Создание простых объектов. Знакомство с конструкторами, деталями из наборов Лего. Среда программирования. Создание программы.

Практика: Сборка робота, программирование робота.

Тема 5: Подведение итогов.

Теория: Подведение итогов, анализ проделанной работы. Разбор ошибок.

**Календарно-тематическое планирование программы
«Робототехника»**

№	Тема занятия	Содержание занятия	Вид деятельности
1	Вводное занятие. Введение в робототехнику	Правила поведения в кабинете информатики. Инструктаж по технике безопасности. Робототехника, робот, важные характеристики роботов. Правила работы с конструктором.	Беседа, демонстрация, инструктаж
2	Робот NXT	Робот Lego Mindstorms. Структура робота. Схема сборки (подключения). Сборочный конвейер. Модульное производство. Культура производства.	Практикум
3	Робототехника и ее законы	Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Язык визуального программирования. Программа для управления роботом	Беседа, практикум
4	Среда программирования	Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка». Первые ошибки. Параллельное программирование	Практикум, мини-проект

5	Искусственный интеллект	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов. Элементы, необходимые для интеллектуальных роботов. Справочные системы. Исполнительное устройство. Блок «Движение». Проект «Первые исследования роботов»: определение соответствия градусов оборота колеса и пройденного расстояния, определение скорости движения робота, определение настроек для разворота робота на месте.	Беседа, мини-проект, эксперимент
6	Роботы и эмоции	Эмоциональный робот. Блок «Экран», блок «Звук». Основные настройки команд отображения информации на экране робота и воспроизведения роботом звуков. Проект «Встреча». Программирование эмоций у робота.	Практикум, мини-проект
7	Роботы и эмоции	Конкурентная разведка. Блок «Ожидание». Основные настройки блока. Проект «Разминирование»	Практикум, мини-проект
8	Имитация	Тренажеры. Имитаторы. Симуляторы. Роботы–симуляторы. Алгоритм. Линейный алгоритм (композиция). Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. Имитация поведения. Проект «Выпускник»	Практикум, мини-проект
9	Звуковые имитации	Звуковой редактор и звуковой конвертер. Звуковые эффекты. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв»	Практикум, мини-проекты

10	Космические исследования	Космонавтика. История космонавтики. Национальные космические программы. Роботы в космосе. Планетоходы. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз»	Демонстрация, практикум, мини-проекты
11	Космические исследования	Исследования Луны. Луноход. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»	Практикум, мини-проекты
12	Концепт-кары	Что такое концепт-кар. Цели создания концепт-каров. Независимые двигатели робота. Электромобили. Минимальный радиус поворота, его нахождение. Как может поворачивать робот. Настройки блока «Движение» для поворотов	Беседа, практикум, работа в сети Интернет: поиск информации
13	Концепт-кары	Кольцевые автогонки. Траектория движения	Практикум, соревнования
14	Парковка в городе	Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. Автоматические парковки. Проект «Парковка»	Решение задач, практикум
15	Парковка в городе	Проект «Парковка»	Проект-проблема
16	Моторы для роботов	Электродвигатель. Сервопривод. Тахометр. Оптический энкодер. Блоки управления «Математика», «Датчик оборотов», «Число в Текст» Проект «Тахометр». Коммутатор данных	Беседа, практикум, мини-проект

17	Компьютерное моделирование	Движение робота	Практикум
18	Компьютерное моделирование	Движение робота	Практикум
19	Компьютерное моделирование	Движение робота	Практикум
20	Компьютерное моделирование	Движение робота по траектории восьмерки	Практикум
21	Компьютерное моделирование	Движение робота по траектории восьмерки	Практикум
22	Компьютерное моделирование	Движение робота по громкому хлопку. «Инстинкт самосохранения»	Практикум
23	Компьютерное моделирование	мини-проект алгоритмы Проект «Правильный тахометр»	проект
24	Компьютерное моделирование	мини-проект алгоритмы Проект «Правильный тахометр»	Проект

25	Все в мире относительно	Как измерить звук. Беллы. Децибеллы. Проценты от числа. Проект «Измеритель уровня шума». Конкатенация	Практикум, решение задач, мини-проект
26	Военные роботы	Новинки вооружений. Блок «Отправить сообщение». Блок «Получить сообщение». Робот-передатчик и робот-приемник. Соединение двух роботов в единую систему. Проект «Система акустической разведки». Обмен информацией. Коммуникация	Демонстрация, практикум, мини-проект (в парах)
27	Описание процессов	Военная промышленность. Военно-промышленный комплекс России. Конверсия. Наблюдение процессов во времени. Построение графиков. Координаты на	Беседа, практикум

		плоскости. Координаты на экране робота. Режимы блока «Экран». Проект «Домашний шумомер»	
28	Безопасность дорожного движения	Третье воскресенье ноября. Дорожно-транспортные происшествия (статистика). Датчик освещенности. Зависимость скорости движения от показаний датчика освещенности. Проект «Дневной автомобиль»	Работа в сети Интернет, эксперимент, мини-проект
29	Безопасность дорожного движения	Потребительские свойства товара. Условный оператор (альтернатива). Блок «Переключатель». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто». Проект «Ночная молния»	Мини-проекты
30 31	Игрушка Валли	Как работать над проектом. Этапы работы над проектом. Планирование. Анализ. Проверка. Обобщение. Описание модели: по представленным изображениям и видео создать робота для уборки мусора	Индивидуальный проект-проблема
32 33	Творческий проект	Выбор темы, самостоятельная работа над проектом	Творческая работа
34	Заключительное занятие	Защита проектов, оформление личных коллекций проектов	Выставка роботов

1.5 Планируемые результаты

Коммуникативные УУД:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- умение планировать сотрудничество со сверстниками;
- умение полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами;

- Метапредметные результаты освоения программы:

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение осуществлять поиск информации в хранилищах информационных ресурсов;
- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков и классификации объектов.

В процессе изучения программы у детей будут сформированы:

Предметные УУД: Учащиеся должны знать:

- знать правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- знать оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- знать основные принципы работы с робототехническими элементами;

- знать основные направления развития робототехники;
- знать основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники; - знать основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами; **Должны уметь:**
- уметь соблюдать технику безопасности;
- уметь разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- уметь разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами.

Условия реализации программы

Дидактический материал

Оборудование Центра образования «Точка роста» технологической направленности.

Специализированная литература по направлению, подборка журналов.

Наборы технической документации к применяемому оборудованию.

Образцы моделей, выполненные учащимися и педагогом.

Видеоматериалы.

Ресурсы сети Интернет.

Техническое оснащение

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой (1 компьютер на 2 ученика).

Рекомендуемое оборудование – робототехнический комплект начального уровня.

Нормативное обеспечение

Инструкции по технике безопасности и охране труда по организации и проведению мероприятий

Правила внутреннего распорядка для обучающихся. Эксплуатации технического оборудования и технических устройств, пожарной и электробезопасности.

Требования к безопасности образовательной среды

Занятия проходят в учебном кабинете достаточном для размещения 10-12 человек.

Кадровое обеспечение

К реализации программы привлекается педагог, имеющий педагогическое образование.

Информационное обеспечение

Компьютер с доступом к информационным ресурсам сети Интернет, учебные видеофильмы,
литература.

Формы аттестации

Вводный контроль посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Формы: творческие работы, самостоятельные работы, тестирование.

Промежуточный контроль позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Формы: контрольные тесты, беседы, выполнение практических заданий.

Оценочные материалы

После изучения каждой темы проводится практическое занятие. Критерии знаний, умений и навыков определяются в соответствии с тематическим планом и прогнозируемым результатом обучения.

Формы подведения итогов реализации программы

Предусматривается участие в конкурсах разного уровня.