**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство Образования и Науки Калужской области ‌‌
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН "МЕЩОВСКИЙ РАЙОН"‌**​

**МКОУ Мещовская СОШ**

Рассмотрена на заседании педагогического совета

"29 " августа 2023 г.,

протокол №

УТВЕРЖДЕНА директором

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОУ

Архипова Вероника Викторовна Ф.И.О.

(печать)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 13-16 лет.

Срок реализации программы: 3 года

Автор-составитель программы: Кетова Ирина Александровна, учитель информатики

Мещовск, 2023

**Пояснительная записка (общая характеристика программы)**

**Направленность программы** - техническая;

**Актуальность.** используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, машина управляет работой моторов.

Существенные изменения в технологиях, используемых в современной общеобразовательной школе, позитивно воспринимаются обучающимися, стимулируют их включаться более активно в учебный процесс. Система дополнительного образования, поддерживая нововведения в сфере общего образования, активно и последовательно обращается к внедрению в обучении электронных информационных технологий. Более того, система дополнительно образования находит ресурсы для более широкого и разнообразного их использования не только в образовательно- воспитательном процессе, но и в развитии творческой самореализации;

**Отличительные особенности программы, новизна**. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «Робототехника» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код;

**Целевая аудитория.** Программа реализуется для учащихся в возрасте 13-16 лет;

**Объём программы.** 3 года, 96 часов;7 класс -32 педагогических часа; 8 класс - 32 педагогических часа; 9 класс -32 педагогических часа.

**Форма обучения** – очная;

**Уровень программы** – базовый;

**Организационные формы обучения** - группы одного возраста;

**Режим занятий** – 1 час в неделю;

**Особенности организации образовательного процесса**:

Форма реализации образовательной программы – традиционная;

Организационная форма обучения - в группах одного возраста;

**Режим занятий** – на каждый класс отводится 1 час в неделю, продолжительность 1 занятия – 45 минут;

**Язык обучения** – русский язык;

**Цель и задачи программы**

**Цель программы** – создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием конструктора роботов, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Задачи программы**:

 Обучающие:

1. дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

2. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

4. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

1. формировать творческое отношение к выполняемой работе;

2. воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

1. развить творческую инициативу и самостоятельность;

2. развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

3. развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Содержание программы**

**Учебный план 7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  | Название раздела, темы | Количество часов | Формы промежуточной аттестации |
| всего | теория | практика |
|  |  |  |
| **7 класс** |
| 1 | Введение. | 6 | 2 | 5 | Педагогическое наблюдение. Теоретическая часть. |
| 2 | Конструирование и управление простым роботом. | 12 | 4 | 8 | Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии |
| 3 | Конструирование и управление сложным роботом. | 6 | 1 | 5 | Педагогическое наблюдение. |
| 4 | Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям. | 8 | 1 | 7 | Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии. |
|  | **Итого** | 32 | 8 | 25 |  |
| **8 класс** |
| 1 | Введение | 7 | 2 | 5 | Педагогическое наблюдение. Теоретическая часть. |
| 2 | Базовые основы программирования роботов | 19 | 2 | 16 | Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии. |
| 3 | Соревнования | 7 | 1 | 6 | Педагогическое наблюдение. |
|  | **Итого** | 32 | 5 | 27 |  |
| **9 класс** |
| 1 | Основы конструирования | 6 | 2 | 4 | Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии |
| 2 | Конструирование и программирование | 17 | 2 | 15 | Педагогическое наблюдение. Знание терминологии. |
| 3 | Соревновательная робототехника | 9 | 1 | 8 | Педагогическое наблюдение. |
|  | **Итого** | 32 | 5 | 27 |  |
|  | **Итого** | **96** | **18** | **79** |  |

**Содержание учебного плана**

**7 класс**

**Раздел 1 «Введение»** (6 часов)

**Теория.** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Техника безопасности. Ролики, фотографии и мультимедиа.

**Практика.** Знакомство с деталями конструктора, моторами,

программами NXT Program (встроенное облако) и NXT 2.1. Programming. Конструкторы и «самодельные» роботы.

**Раздел 2** «Конструирование и управление простым роботом» (12 часов)

Собираем первую модель робота по инструкции. Разработка программ с

использованием датчика касания, датчика звука, датчика освещенности, датчика

расстояния. Создание двухступенчатых и трехступенчатых программ.

Самостоятельная творческая работа учащихся.

**Раздел 3** «Конструирование и управление сложным роботом» (6 часов)

**Теория.** На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека. Изучение блока «Bluetooth». Изучение недостатков сконструированных роботов.

**Практика.** Задача учеников самостоятельно найти и смастерить

конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Движение

по линии», «Кегельринг». Работа в Интернете.

**Раздел 4** «Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и

выставкам» (8 часов)

**Теория.** Нам необходимо ознакомиться с конструкцией простого робота. Для

этого читаем и собираем робота по инструкции. Необходимо изучить конструкции и выявить плюсы и минусы робота.

**Практика.** Собираем, запоминаем конструкцию. Собираем по памяти на время робота. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию победителя. Тестируем собранного робота. Управляем им с ноутбука.

**8 класс**

**Раздел 1** «Введение» (7 часов)

**Теория.** Вводное занятие.

На первом вводном занятии знакомство с техникой более сложного уровня. Также

повторение пройденного в прошедшем классе. Техника безопасности.

**Практика.** Совершенствование навыков сборки, отладки, модернизации и программирования роботов.

**Раздел 2** «Конструирование и программирование» (19 часов)

**Теория.** Способы кодирования. Самостоятельная работа учащихся.

**Практика.** Измерение звука, скорости. Выполнение лабораторной работы. Изучение органов чувств робота. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Роботы-фасовщики», «Лабиринт».

**Раздел 3** «Соревнования» (7 часов)

**Теория.** Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

**Практика.** Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовѐм конструкцию

роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусиницах. Пусть он может

короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку

модели.

**9 класс**

**Раздел 1** «Введение» (6 часов)

**Теория.** Вводное занятие. На первом вводном занятии знакомство с техникой более сложного уровня. Также повторение пройденного в прошедшем классе.

**Практика.** Совершенствование навыков сборки, отладки, модернизации и программирования роботов. Техника безопасности.

**Раздел 2** «Конструирование и программирование» (17 часов)

**Теория.** Способы кодирования. Самостоятельная работа учащихся.

**Практика.** Измерение звука, скорости. Выполнение лабораторной работы. Изучение органов чувств робота. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований.

**Раздел 3** «Соревнования» (9 часов)

**Теория.** Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

**Практика.** Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовѐм конструкцию

роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусиницах. Пусть он может

короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку

модели.

**Планируемые результаты**

**Личностные:**

- понимание потребности сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к

сверстникам, бесконфликтное поведение;

- выражение этических чувств, эстетических потребностей, ценностей и чувств на основе

опыта слушания;

- способность устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

**Метапредметные:**

- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и

программой;

- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;

- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя

позитивные установки типа: «У меня всѐ получится», «Я ещѐ многое смогу».

- проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;

- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и

программировании.

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и

активность;

- предлагать помощь и сотрудничество;

**Предметные:**

- знать основную элементную базу;

- знать детали в конструкторе, принципы работы простейших механизмов;

- уметь использовать простейшие регуляторы для управления роботом;

- обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования.

**Форма № 1 календарного учебного графика (*общий*)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения (уровень) | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий |
| 1 год обучения | 01 сентября 2023 г. | 27 мая 2024 г. | 36 | 72 | 32, 1 час в неделю | 1 раз в нед. по 1 часу |
| 2 год обучения | 01 сентября 2023 г. | 27 мая 2024 г. | 36 | 72 | 32, 1 час в неделю | 1 раз в нед. по 1 часу |
| 3 год обучения | 01 сентября 2023 г. | 27 мая 2024 г. | 36 | 72 | 32, 1 час в неделю | 1 раз в нед. по 1 часу |