****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курса внеурочной деятельности«Робототехника»

Уровень образования: основное общее

Составитель: Байкова Л.Б.

Самара, 2022

**Паспорт работе программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | 5 |
| Направление внеурочной деятельности | внеурочная деятельность по развитию личности, её способностей, удовлетворение образовательных потребностей и интересов, самореализация обучающихся, в том числе одаренных |
| Наименование курса | Робототехника |
| Количество часов в неделю | 2 ч |
| Количество часов в год | 68ч |
| Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями | ФГОС ООО (5-9 кл.) |
| Рабочая программа составлена на основе программы | «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С. А. СПб: Наука, 2013. |

**Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» для 5 классов соответствует требованиям ФГОС, предназначена для обучающихся основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа №129» г.о. Самара. Данная программа представляет общеинтеллектуальное направление развития личности плана внеурочной деятельности МБОУ «Школа №129» г.о. Самара.

При составлении данной программы были использованы следующие нормативно-правовые и методические документы:

* Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации;
* Постановление Главного государственного врача РФ от 29.12.2010г.

№189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10….» р. «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях;

* Приказ МОиН РФ от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
* Информационное письмо МОиН РФ N 03-296 от 12 мая 2011 г «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
* Письмо МОиН РФ от 14 декабря 2015 года N 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»;
* Письмо МОиН Самарской области от 17.02.2016 № МО-16-09-01/173- ТУ «О внеурочной деятельности».

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

В основу данной программы положены принципы формирования у обучаемых первичного познавательного интереса к физической науке, понимания целостного образа окружающего мира, который преломляется через результат деятельности обучающихся.

**Актуальность выбранного направления**

Одним из приоритетов государственной политики в России становится решение проблемы качества инженерно-технического образования.

Программа комплексного развития городского округа Самара предполагает создание образовательных ориентиров для обучающихся физико-математических классов, в числе которых – развитие научно- технического мышления и способностей к техническому творчеству.

Программа «Робототехника» опирается на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие современных конструкторов позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели робота вырабатывается умение решать проблемы из разных областей знаний: механики, математики, информатики, электроники.

Используя персональный 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, микрокомпьютер управляет работой моторов.

**Цель курса:**

саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;

**Задачи курса:**

* 1. Введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.
  2. Организация занятости школьников во внеурочное время.
  3. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.
  4. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий.
  5. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических: текст, рисунок, схема; информационно- коммуникативных).
  6. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку.
  7. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
  8. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).

9. Развитие индивидуальных способностей ребенка.

10. Развитие речи детей.

11. Повышение интереса к учебным предметам посредством современных конструкторов.

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»**

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок. В результате работы с конструктором «Легоэдукейшен » обучающиеся будут уметь:

* + применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

- **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 нестандартное мышление при

выполнении работы, аккуратность;

• 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, переключатели)

• 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;

• умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;

• умеет демонстрировать технические возможности роботов.

**Особенности реализации программы**

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях «Роботехника»

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами механики, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе.

Школа располагает полным набором конструкторов LEGO:

* + Набор LEGO MINDSTORMS® Education EV3

Набор [SPIKE Prime Lego Education 45678](https://robotbaza.ru/product/bazovyy-nabor-lego-education-spike-prime-45678)

*Форма обучения.*

* по количеству обучающихся: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная;
* по месту проведения: школьная

*Режим занятий* – 2 часа в неделю.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы — ученики 5 классов от 10 до 12 лет.

Сроки реализации программы: 1 учебный год.

Формы занятий внеурочной деятельности:

* теоретические занятия;
* практические занятия;
* соревнования;
* защита проектов.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Раздел 1**. **Введение. Основы конструирования**

Инструктаж по ТБ. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором.

Первые шаги с конструктором и датчиками

Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Знакомство с контроллером Smart hub. Встроенные программы. Среда программирования Scratch.

Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная.

**Раздел 2**. **Основы управления роботом. Полезные приспособления**

Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. «Брейк-данс». Обзор гироскопического датчика, датчика света, ультразвукового датчика. Движения по прямой траектории.

Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Точные повороты. Эффективные методы программирования: регуляторы, траектория с перекрестками, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

**Раздел 3**. **Состязания роботов. К соревнованиям готовы!**

Использование удаленного управления. Собираем продвинутую приводную платформу. К выполнению миссии готовы! Мой код, наша программа

Подъёмный кран. Подготовка команд для участия в состязаниях. Сумо. Перетягивание каната.

Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт.

Разработка творческих проектов на свободную тему.

**Формы оценки внеурочной деятельности**

В качестве формы оценивания результатов внеурочной деятельности может быть:

* защита проектов;
* выставки творческих работ

**Тематическое планирование**

**5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | |
|  | **Раздел 1. Введение. Основы конструирования** | 1 | |
| 1 | Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором. Техника безопасности. | 1 | |
| 2 | Первые шаги с конструктором и датчиками | 1 | |
| 3 | «Помогите». Первые шаги с конструктором. | 2 | |
| 4 | «Кто быстрее». Самая быстрая блоха. | 2 | |
| 5 | Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты | 1 | |
| 6 | «Суперуборка» | 2 | |
| 7 | «Устраните поломку» | 2 | |
| 8 | «Модель для друга» | 2 | |
| 9 | «Создай свой проект» | 4 | |
|  | **Раздел 2. Основы управления роботом. Полезные приспособления** |  | |
| 10 | «Брейк-данс» | 2 | |
| 11 | Обзор гироскопического датчика, датчика света, ультразвукового датчика. | 1 | |
| 12 | Основы программирования | 2 | |
| 13 | Движения по прямой траектории | 1 | |
| 14 | Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания | 1 | |
| 15 | Точные повороты | 1 | |
| 16 | «Дождь или солнце?» | 1 | |
| 17 | «Скорость ветра» | 2 | |
| 18 | «Забота о растениях» | 2 | |
| 19 | Захват и освобождение | 2 |
| 20 | «Развивающая игра» | 2 |
| 21 | «Ваш тренер» | 2 |
| 22 | Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии | 2 |
| 23 | «Создай свой проект» | 4 |
|  | **Раздел 3. Состязания роботов. К соревнованиям готовы!** |  |
| 24 | «Безопасность прежде всего!» | 1 |
| 25 | Учебное соревнование 1: «Катаемся» | 2 |
| 26 | Учебное соревнование 2: «Игры с предметами» | 2 |
| 27 | Учебное соревнование 3: «Обнаружение линий» | 2 |
| 28 | Собираем продвинутую приводную платформу | 2 |
| 29 | «К выполнению миссии готовы!» | 2 |
| 30 | «Мой код, наша программа» | 2 |
| 31 | «Подъёмный кран» | 2 |
| 32 | «Борьба Сумо» | 2 |
| 33 | «Создай свой проект» Конструирование | 4 |
| 34 | «Создай свой проект» Проектирование | 4 |
|  | **Всего** | **68** |