**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа «Легоконструирование и робототехника» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка.Часть занятий по «Легоконструированию и робототехнике» будут проводиться на обновленной материально-технической базе Центра образования **«Точка роста».**

Программа актуальна, поскольку конструирование и робототехника значимы в свете внедрения и реализации ФГОС, так как являются великолепным средством для интеллектуального развития школьников. Легоконструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. Легоконструирование позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре.

**Формы обучения:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

**Формы, периодичность и порядок контроля успеваемости**:

проверочная работа (контрольная, самостоятельная);

фронтальный опрос;

зачет, тест.

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные, проверочные работы, тесты) и устный опрос (собеседование) не менее 1 раза в четверть. Административные контрольные работы и промежуточная аттестация проводятся в порядке, установленном администрацией школы.

**Планируемые личностные, метапредметные**

**и предметные результаты**

***Личностные результаты****:*

1. *Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
2. *Формировать* целостное восприятие окружающего мира.
3. *Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
4. *Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими.
5. *Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.
6. Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

***Метапредметные результаты****:*

1. *Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.
2. *Проговаривать* последовательность действий.
3. Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.
4. Учиться *работать* по предложенному учителем плану.
5. Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.
6. Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.
7. Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.
8. Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
9. Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.
10. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.
11. Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
12. *Слушать* и *понимать* речь других.
13. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
14. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

***Предметные результаты:***

1. Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.
2. Выделять существенные признаки предметов.
3. Обобщать, делать несложные выводы.
4. Классифицировать явления, предметы.
5. Определять последовательность.
6. Давать определения тем или иным понятиям.
7. Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.
8. Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Модуль 1.** Знакомство с конструктором (6 часов)

Знакомство с робототехникой. Цели и задачи курса. Инструктаж по ТБ. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, РобоФинист, олимпиады роботов. Спортивная робототехника.

Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся в арсенале корпуса наборов.

Твой конструктор (состав, возможности) Основные детали (название и назначение) Датчики (назначение, единицы измерения) Двигатели

МикрокомпьютерEV3

Аккумулятор (зарядка, использование).

Как правильно разложить детали в наборе.

**Модуль 2.** Начало работы (6 часов)

Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)

Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики EV3).

Тестирование (Tryme)

* Мотор
* Датчик освещенности
* Датчик звука
* Датчик касания
* Ультразвуковой датчик
* Структура меню EV3

**Модуль 3.** Первая модель (4 часа)

Практика: Сборка модели по технологическим картам.

Практика: Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности EV3

**Модуль 4.** Программное обеспечение EV3 (14 часов) Знакомство со средой программирования Mindstorms EV3

* + Программирование в среде MindstormsEV3.
  + Структура языка программирования EV3
  + Запуск программы на EV3
  + Основные структуры языка. Линейные программы. Память EV3: просмотр и очистка
  + Загрузка программы на выполнение

Практика: Моя первая программа (составление простых программ на движение)

**Модуль 5.** Модели с датчиками (20 часов)

Сборка моделей и составление простых линейных программ Вывод изображения на экран.

* Датчик звука
* Датчик касания
* Датчик света
* Ультразвуковой датчик
* Гироскопический датчик

Практика: Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.

**Модуль 6.** Подготовка к состязаниям роботов (16 часов)

Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-состязаниях, описаний моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов.

Подготовка к этапу состязаний. Групповой этап состязаний.

День показательных соревнований по категориям: «ТРАЕКТОРИЯ»

**Модуль 7.**Повторение пройденного материала. Подведение итогов(4 часа)

Зачетное занятие

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **Модуль 1. Знакомство с конструктором (6 часов)** | | | | |
| 1.1 | Знакомство с робототехникой. Цели и задачи курса.  Инструктаж по ТБ. Соревнования роботов. | 2 | 2 | 0 |
| 1.2 | Твой конструктор (состав, возможности). Основные  детали (название и назначение). | 1 | 1 | 0 |
| 1.3 | Датчики (назначение, единицы измерения). | 1 | 1 | 0 |
| 1.4 | Двигатели. Микрокомпьютер EV3 | 2 | 1 | 1 |
| **Модуль 2. Начало работы (8 часов)** | | | |  |
| 2.1 | Включение \ выключение. Подключение двигателей и датчиков | 2 | 1 | 1 |
| 2.2 | Тестирование (Tryme) Мотор. Датчик звука. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.3 | Датчик освещенности. Тестирование. Применение | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.4 | Датчик касания. Тестирование. Применение | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.5 | Ультразвуковой датчик Тестирование. Применение | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.6 | Гидроскопический датчик Тестирование. Применение | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.7 | Проверка знаний. Тестирование | 1 | 0,5 | 0,5 |
| **Модуль 3. Первая модель (4 часа)** | | | |  |
| 3.1 | Сборка модели по технологическим картам. | 1 | 0 | 1 |
| 3.2 | Сборка модели по технологическим картам. | 1 | 0 | 1 |
| 3.3 | Составление простой программы для модели,  используя встроенные возможности EV3 | 2 | 1 | 1 |
| **Модуль 4. Программное обеспечение EV3 (14 часов)** | | | |  |
| 4.1 | Знакомство со средой программирования  Mindstorms EV3 | 2 | 1 | 1 |
| 4.2 | Программирование в среде MindstormsEV3. | 2 | 1 | 1 |
| 4.3 | Структура языка программирования EV3  Запуск программы на EV3 | 2 | 1 | 1 |
| 4.4 | Основные структуры языка. Линейные программы.  Память EV3: просмотр и очистка | 2 | 1 | 1 |
| 4.5 | Загрузка программы на выполнение  Моя первая программа (составление простых программ на движение) | 6 | 1 | 5 |
| **Модуль 5. Модели с датчиками (20 часов)** | | | |  |
| 5.1 | Вывод изображения на экран | 2 | 1 | 1 |
| 5.2 | Датчик звука | 2 | 1 | 1 |
| 5.3 | Датчик касания | 2 | 1 | 1 |
| 5.4 | Датчик света | 8 | 1 | 7 |
| 5.5 | Ультразвуковой датчик | 4 | 1 | 3 |
| 5.6 | Гидроскопический датчик | 2 | 1 | 1 |
| **Модуль 6. Подготовка к состязаниям роботов(10 часов)** | | | |  |
| 6.1 | Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-  состязаниях, описаний моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов. | 2 | 1 | 1 |
| 6.2 | Групповой этап состязаний. | 4 | 1 | 3 |
| 6.3 | Соревнования в категории «ТРАЕКТОРИЯ» | 4 | 1 | 3 |
|  | **Повторение пройденного материала(4 часа)** | 4 | 2 | 2 |
|  | **Промежуточная аттестация** | 1 | 0 | 1 |
|  | **Зачетное занятие** | 1 | 0 | 1 |
| **ВСЕГО** | | **68** | **26** | **42** |