Рабочая программа внеурочной деятельности

**«Информатика. Робототехника. Легоконструирование»**

Направление: техническое

Возраст школьников: 7 класс.

Срок реализации программы: 1 год

Составлена на основе программы «Информатика. Робототехника. Легоконструирование» автор Л.Л. Босова

Тюмень, 2018

1. **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:**

***Личностными результатами***изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих умений:

* оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

***Метапредметными результатами*** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате работы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

*Регулятивные УУД:*

* уметь работать по предложенным инструкциям.
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, , анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

*Коммуникативные УУД:*

* уметь работать самостоятельно, в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом самостоятельно и в команде, эффективно распределять обязанности.

***Предметными результатами*** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

*Знать:*

* основы лего-конструирования и механики;
* виды конструкций однодетальные и многодетальные;
* технологическую последовательность изготовления конструкций

*Уметь:*

* с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности*;* самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
* реализовывать творческий замысел

1. **Содержание курса для обучающихся классов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Содержание*** | ***Форма организации учебных занятий*** |
| **Тема 1** | **Введение.**Правила поведения и ТБ в кабинете информатики при работе с наборами, деталями, моделями конструктора Лего. | Беседа, ролевая игра, работа в паре (группе) |
| **Тема 2** | **Характеристики робота Lego Mindstorms EV3**.Создание первого проекта. | Беседа, по технологическим картам (с использованием инструкции), проект |
| **Тема 3** | **Программирование робота в среде EV3.**  Моторы. Программирование движений по различным траекториям. Работа с подсветкой, экраном и звуком. Работа с экраном. Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Работа со звуком. Программные структуры. Цикл с постусловием. Структура «Переключатель». Работа с данными. Типы данных. Проводники. Переменные и константы. Математические операции с данными. Другие блоки работы с данными. Логические операции данными. Работа с датчиками. Датчик касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука. Инфракрасный датчик. Датчик определения угла/ количества оборотов и мощности мотора. Работа с файлами. Совместная работа нескольких роботов. Создание подпрограмм. | Беседа, задание по образцу, по технологическим картам (с использованием инструкции), творческое моделирование (создание модели-рисунка) |
| **Тема 4** | **Основные виды соревнований и элементы заданий.**  Соревнование «Сумо». Робот – сканер штрих – кодов. Слалом (объезд препятствий). Программирование движения по линии. Калибровка датчиков. Алгоритм движения по линии «Зигзаг» (дискретная система управления). Алгоритм «Волна». Пропорциональное линейное управление. Нелинейное управление движением по косинусному закону. Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии. | Беседа, задание по образцу, по технологическим картам (с использованием инструкции), творческое моделирование (создание модели-рисунка), проект |
| **Тема 5** | **Конструирование и программирование. Изучение среды управления и программирования.** Загрузка готовых программ для управления роботом. Редактирование программ и тестирование роботов. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок. Создание робота «Погрузчик» по алгоритму "Лестница". Программированиеробота высокой сложности:шагающийробот. | Беседа, познавательная игра, задание по образцу, по технологическим картам (с использованием инструкции), творческое моделирование (создание модели-рисунка), викторина, проект |

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы занятий** | **Всего** |
|  | **Вводное занятие.** Техника безопасности в компьютерном классе. Материалы и инструменты. | 1 |
|  | **Введение. Основные понятия и термины.** Мы пешеходы. Мы пассажиры. Сигналы светофора. | 1 |
|  | **Робототехника.** Образовательные роботы. Правила работы с наборами, деталями конструктора Лего.(повторение | 1 |
|  | **Характеристики робота Lego Mindstorms EV3.** Создание первого проекта.(повторение) | 1 |
|  | **Программирование робота в среде EV3. (повторение)** | 1 |
|  | **Моторы (большой и малый).** | 1 |
|  | **Программирование движений по различным траекториям:**  1.Использование двух ИК-датчиков для движения по черной линии.  2.Использование трех ИК-датчиков. Движение по линии и остановка при обнаружении препятствия.  3.Знакомство с процессом дистанционного управления роботом с использование пульта. | 3 |
|  | **Работа с подсветкой, экраном и звуком.**  1.Автоматическое движение и реагирование на посторонние шумы. Работа с таймером.  2.Знакомство с методом звукового управление роботом с помощью хлопков. | 2 |
|  | 1.Работа с подсветкой кнопок на блоке **EV3.**  2. Работа с подсветкой кнопок на блоке **EV3.** | 2 |
|  | 1.Работа со звуком.  2.Работа со звуком. | 2 |
|  | **Программные структуры.**  1.Алгоритмы поворота робота. Разворот робота на заданный угол. Движение робота по спирали.  2.Определение расстояния до объекта. Движение до препятствия. Поиск объекта. Движение вдоль стены. | 2 |
|  | 1.Алгоритм обнаружения черной линии.  2.Подсчет черных линий. | 2 |
|  | 1.Алгоритмы движения робота вдоль черной линии.  2.Релейный регулятор. Структура «Переключатель». | 2 |
|  | **Работа с данными.**  1.Типы данных.  2.Проводники. | 2 |
|  | Датчик касания. | 1 |
|  | Датчик цвета. Режимы работы датчика. Езда до полосы определенного цвета. | 1 |
|  | Датчик гироскоп. | 1 |
|  | Датчик ультразвука. | 1 |
|  | Инфракрасный датчик. | 1 |
|  | Датчик определения угла/ количества оборотов. | 1 |
|  | Датчик определения мощности мотора. | 1 |
|  | 1.Программа Lego Mindstorm EV3. Понятие команды, программа и программирование.  2.Моторы. Управление одним и двумя моторами.  3.Программирование движения по различным траекториям. Программные структуры. Цикл с постусловием.  4.Структура «Переключатель». Работа с данными. Переменные и константы. Математические и логические операции. | 4 |
|  |  | **34** |

**Календарно-тематическое планирование 7 классы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы занятий** | **Всего** | **Дата/план** | **Дата/факт** |
|  | **Вводное занятие.** Техника безопасности в компьютерном классе. Материалы и инструменты. | 1 | 03.09 |  |
|  | **Введение. Основные понятия и термины.** Мы пешеходы. Мы пассажиры. Сигналы светофора. | 1 | 10.09 |  |
|  | **Робототехника.** Образовательные роботы. Правила работы с наборами, деталями конструктора Лего.(повторение | 1 | 17.09 |  |
|  | **Характеристики робота Lego Mindstorms EV3.** Создание первого проекта.(повторение) | 1 | 24.09 |  |
|  | **Программирование робота в среде EV3. (повторение)** | 1 | 01.10 |  |
|  | **Моторы (большой и малый).** | 1 | 08.10 |  |
|  | **Программирование движений по различным траекториям:**  1.Использование двух ИК-датчиков для движения по черной линии.  2.Использование трех ИК-датчиков. Движение по линии и остановка при обнаружении препятствия.  3.Знакомство с процессом дистанционного управления роботом с использование пульта. | 3 | 17.10  22.10  05.11 |  |
|  | **Работа с подсветкой, экраном и звуком.**  1.Автоматическое движение и реагирование на посторонние шумы. Работа с таймером.  2.Знакомство с методом звукового управление роботом с помощью хлопков. | 2 | 12.11  19.11 |  |
|  | 1.Работа с подсветкой кнопок на блоке **EV3.**  2. Работа с подсветкой кнопок на блоке **EV3.** | 2 | 26.11  03.12 |  |
|  | 1.Работа со звуком.  2.Работа со звуком. | 2 | 10.12  17.12 |  |
|  | **Программные структуры.**  1.Алгоритмы поворота робота. Разворот робота на заданный угол. Движение робота по спирали.  2.Определение расстояния до объекта. Движение до препятствия. Поиск объекта. Движение вдоль стены. | 2 | 24.12  14.01 |  |
|  | 1.Алгоритм обнаружения черной линии.  2.Подсчет черных линий. | 2 | 21.01  28.01 |  |
|  | 1.Алгоритмы движения робота вдоль черной линии.  2.Релейный регулятор. Структура «Переключатель». | 2 | 04.02  18.02 |  |
|  | **Работа с данными.**  1.Типы данных.  2.Проводники. | 2 | 25.02  04.03 |  |
|  | Датчик касания. | 1 | 11.03 |  |
|  | Датчик цвета. Режимы работы датчика. Езда до полосы определенного цвета. | 1 | 18.03 |  |
|  | Датчик гироскоп. | 1 | 01.04 |  |
|  | Датчик ультразвука. | 1 | 08.04 |  |
|  | Инфракрасный датчик. | 1 | 15.04 |  |
|  | Датчик определения угла/ количества оборотов. | 1 | 22.04 |  |
|  | Датчик определения мощности мотора. | 1 | 29.04 |  |
|  | 1.Программа Lego Mindstorm EV3. Понятие команды, программа и программирование.  2.Моторы. Управление одним и двумя моторами.  3.Программирование движения по различным траекториям. Программные структуры. Цикл с постусловием.  4.Структура «Переключатель». Работа с данными. Переменные и константы. Математические и логические операции. | 4 | 06.05  13.05  20.05  27.05 |  |
|  |  | **34** |  |  |