**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа поселка свх. Агроном»**

**Лебедянского муниципального района Липецкой области**

Приложение к ООП ООО(ФГОС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**по курсу**

**"Лего-конструирование"**

**Срок реализации – 1 год**

**Составлена**

**педагогом дополнительного образования**

**Губиным Сергеем Александровичем**

2024-2025 уч.год

**Результаты:**

В области воспитания:

* адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
* развитие коммуникативных качеств;
* приобретение уверенности в себе;
* формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

* знание основных принципов механической передачи движения;
* умение работать по предложенным инструкциям, либо самостоятельно;
* умения творчески подходить к решению задачи;
* умения довести решение задачи до работающей модели;
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Личностные и метапредметные результаты:**

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. **Познавательные универсальные учебные действия:** формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. **Регулятивные универсальные учебные действия:** формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на занятии ; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. **Личностные универсальные учебные действия:** формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

**Предметные результаты:**

*У обучающихся будут сформированы:*

- основные понятия робототехники;

- основы алгоритмизации;

- умения автономного программирования;

- знания среды LEGO

- основы программирования

- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;

- навыки работы со схемами.

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

- собирать базовые модели роботов;

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

- программировать

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

**Требования к уровню подготовки обучающихся:**

Учащийся должен знать/понимать:

* влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
* область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
* основные источники информации;
* виды информации и способы её представления;
* основные информационные объекты и действия над ними;
* назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
* правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

* получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
* создавать и запускать программы для забавных механизмов;
* основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
* использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
* соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий

**Программа кружка «Робототехника»**

**Содержание курса:**

Основные разделы программы учебного курса:

1. Техника безопасности.
2. Знакомство с основными приемами конструирования и сборки роботов Lego.
3. Знакомство со средой программирования.
4. Создание и программирования роботов по шаблону.
5. Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу.

**Место учебного предмета, курса в учебном плане.**

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий – 68 часов в год. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных занятий со школьниками

5-8 классов (в расчете 2ч. в неделю).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Часы** |
|  | Техника безопасности. | 1 |
|  | Знакомство с основными приемами конструирования и сборки роботов Lego. | 4 |
|  | Знакомство со средой программирования. | 8 |
|  | Создание и программирования роботов по шаблону. | 10 |
|  | Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу. | 45 |
|  | Всего: | 68 |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Рассматриваемые вопросы | Часы | Дата |  |
|  | Техника безопасности. Вводное занятие. Основы работы с arduino. | Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.  Показ видео роликов о роботах и роботостроении.  Правила техники безопасности. | 2 | 7.09 |  |
|  | Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. | Твой конструктор (состав, возможности)  - Основные детали (название и назначение)  - Датчики (назначение, единицы измерения)  - Двигатели  - Микрокомпьютер  - Аккумулятор (зарядка, использование)  - Как правильно разложить детали в наборе | 2 | 14.09 |  |
|  | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.  Различные виды зубчатых колес. Передаточное число. | 2 | 21.09 |  |
|  | Программа Lego Mindstorm. | Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом.  Команды, палитры инструментов. | 2 | 28.09 |  |
|  | Понятие команды, программа и программирование | Визуальные языки программирования.  Разделы программы, уровни сложности. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. | 2 | 5.10 |  |
|  | Дисплей. Использование дисплея. | Дисплей. Использование дисплея. | 2 | 12.10 |  |
|  | Знакомство с моторами и датчиками. | Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование  - Мотор  - Датчик освещенности  - Датчик звука  - Датчик касания  - Ультразвуковой датчик  • Структура меню  • Снятие показаний с датчиков  Тестирование моторов и датчиков. | 2 | 19.10 |  |
|  | Сборка простейшего робота, по инструкции. | - Сборка модели по технологическим картам.  - Составление простой программы для модели. | 2 | 26.10 |  |
|  | Программное обеспечение Создание простейшей программы. | Составление простых программ по линейным и алгоритмам. | 2 | 2.11 |  |
|  | Управление одним мотором. | Движение вперёд-назад  Использование команды «Жди»  Загрузка программ. | 2 | 9.11 |  |
|  | Самостоятельная творческая работа учащихся | Самостоятельная творческая работа учащихся | 2 | 16.11 |  |
|  | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка | Управление двумя моторами с помощью команды **Жди**  • Использование палитры команд и окна Диаграммы  • Использование палитры инструментов  • Загрузка программ. | 2 | 23.11 |  |
|  | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | Создание двухступенчатых программ  • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения  действий программы  • Сохранение и загрузка программ | 2 | 30.11 |  |
|  | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | Блок воспроизведение.  Настройка концентратора данных блока «Звук»  Подача звуковых сигналов при касании. | 2 | 7.12 |  |
|  | Самостоятельная творческая работа учащихся | Самостоятельная творческая  работа учащихся | 2 | 14.12 |  |
|  | Использование и калибровка датчика освещённости. Обнаружение черты. Движение по линии. | Использование Датчика Освещенности в команде «Жди»• Создание многоступенчатых программ | 2 | 21.12 |  |
|  | Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. | Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности. | 2 | 28.12 |  |
|  | Самостоятельная творческая работа учащихся | Самостоятельная творческая работа учащихся | 2 | 11.01 |  |
|  | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ | Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия | 2 | 18.01 |  |
|  | Составление программ включающих в себя ветвление | Отображение параметров настройки Блока  Добавление Блоков в Блок «Переключатель»  Перемещение Блока «Переключатель»  Настройка Блока «Переключатель» | 2 | 25.01 |  |
|  | Блок «Bluetooth», установка соединения.  Загрузка с компьютера. | Включение/выключение  Установка соединения  Закрытие соединения  «Bluetooth соединение» | 2 | 1.02 |  |
|  | Изготовление робота исследователя. | Сборка робота исследователя. Составление программы для датчика расстояния и освещённости. | 2 | 8.02 |  |
|  | Работа в Интернете. | Поиск информации о Лего-состязаниях, описаний моделей | 2 | 15.02 |  |
|  | Разработка конструкций для соревнований | Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений. | 2 | 22.02 |  |
|  | Составление программ «Движение по линии». Испытание робота. | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | 2 | 1.03 |  |
|  | Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота. | Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы. | 2 | 15.03 |  |
|  | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках соревнования «Сумо» | 2 | 22.03 |  |
|  | Разработка конструкции для соревнований «Сумо» | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | 4 | 29.03 |  |
|  | Подготовка к соревнованиям | Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции. | 4 | 5.04 |  |
|  | Проведение соревнований |  | 4 | 12.04-10.05 |  |
|  | Подведение итогов  Анализ проектов | Защита индивидуальных и коллективных проектов. | 2 | 17.05 |  |