

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ключевская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании МО
Руководитель МО
Мамонтова Л.А. Смакотина

Протокол № _____ от _____
« _____ » _____ 2022 г.

Согласовано
Заместитель директора по УВР
Бузина С.Г.

«30» августа 2022 г.



Утверждаю
Директор МОУ «Ключевская СОШ»
Баженова В.И.

Приказ № 49-д от _____
«31» _____ 2022 г.

Программа внеурочной деятельности
курса «Робототехника» 5-6 класс

Составитель:
Мумбер Ю.А.,
учитель информатики

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» составлена в соответствии ООП ООО МОУ «Ключевская СОШ»

Планируемые результаты

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
 2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
 3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.
1. **Коммуникативные универсальные учебные действия:**
 - ▲ формировать умение понимать других;
 - ▲ 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;
 - ▲ 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 реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

- ▲ основные понятия робототехники;
- ▲ основы алгоритмизации;
- ▲ умения автономного программирования;
- ▲ знания среды LEGO;
- ▲ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ▲ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ▲ собирать базовые модели роботов;
- ▲ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- ▲ программировать на Lego;
- ▲ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

▲ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

В результате обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Содержание курса 5 класс

- Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)
- Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.
- Правила работы с конструктором LEGO Управление роботами. Методы общения с роботом.
- Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3.
- Языки программирования.
- Среда программирования модуля, основные блоки.
- 2. Конструирование (6 ч)

<ul style="list-style-type: none"> • Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.
<ul style="list-style-type: none"> • Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. • Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.
<ul style="list-style-type: none"> • Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.
<ul style="list-style-type: none"> • Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.
<ul style="list-style-type: none"> • Датчик касания. Устройство датчика. • Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.
<ul style="list-style-type: none"> • Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика

- Программирование (9 ч)

<ul style="list-style-type: none"> • Среда программирования модуля. Создание программы. • Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.
<ul style="list-style-type: none"> • Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. • Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.
<ul style="list-style-type: none"> • Программное обеспечение EV3. • Среда LABVIEW. • Основное окно • Свойства и структура проекта. • Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

• Проектная деятельность (18 ч)

<ul style="list-style-type: none"> • Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. • Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.
<ul style="list-style-type: none"> • Измерение расстояний до объектов. • Сканирование местности.
<ul style="list-style-type: none"> • Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.
<ul style="list-style-type: none"> • Управление роботом с помощью внешних воздействий. • Реакция робота на звук, цвет, касание. • Таймер.
<ul style="list-style-type: none"> • Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.
<ul style="list-style-type: none"> • Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.
<ul style="list-style-type: none"> • Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.
<ul style="list-style-type: none"> • Проверочная работа по теме «Виды движений роботов»
<ul style="list-style-type: none"> • Работа над проектами. Правила соревнований.
<ul style="list-style-type: none"> • Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок
<ul style="list-style-type: none"> • Конструирование собственной модели робота
<ul style="list-style-type: none"> • Конструирование собственной модели робота
<ul style="list-style-type: none"> • Программирование и испытание собственной модели робота.
<ul style="list-style-type: none"> • Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»
<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение

Содержание курса 6 класс

Введение (1 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.
 Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса.

Конструктор LEGO Mindstorms EV3 (7 ч.)

Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.

Основные детали конструктора. Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню. Программирование. Выгрузка и загрузка.

Программирование EV3 (5 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

Испытание роботов (9 ч.)

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Проектная деятельность (9 ч.)

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Соревнование роботов (4 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях.

Тематическое планирование 5 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Конструирование	6
3	Программирование	9
4	Проектная деятельность	18
	Итого	35

6 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? <i>(Лекция)</i>	1

2	Робот LEGO Mindstorms EV3 (<i>Презентация</i>)	1
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. (<i>Практическое занятие</i>)	1
4	Микрокомпьютер (<i>Лекция</i>)	
5	Датчики (<i>Лекция</i>)	1
6	Датчики (<i>Лекция</i>)	1
7	Сервомотор EV3(<i>Лекция</i>)	1
8	Сервомотор EV3(<i>Лекция</i>)	1
9	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (<i>Практическое занятие</i>)	1
10	Основы программирования EV3 (<i>Лекция</i>)	1
11	Первый робот и первая программа(<i>Практическое занятие</i>)	1
12	Первый робот и первая программа(<i>Практическое занятие</i>)	1
13	Движения и повороты(<i>Лекция</i>)	1
14	Движения и повороты(<i>Лекция</i>)	1
15	Движения и повороты(<i>Лекция</i>)	1
16	Воспроизведение звуков и управление звуком(<i>Лекция</i>)	1
17	Воспроизведение звуков и управление звуком(<i>Лекция</i>)	1
18	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания (<i>Лекция, практическая работа</i>)	1
19	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания (<i>Лекция, практическая работа</i>)	1
20	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии (<i>Лекция, практическая работа</i>)	1
21	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии (<i>Лекция, практическая работа</i>)	1
22	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота (<i>Практическое занятие</i>)	1
23	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота (<i>Практическое занятие</i>)	1
24	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	1

	<i>(Практическое занятие)</i>	
25	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
26	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
27	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
28	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
29	Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
30	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
31	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота <i>(Практическое занятие)</i>	1
32	Решение олимпиадных заданий	1
33	Решение олимпиадных заданий	1
34	Решение олимпиадных заданий	1
35	Решение олимпиадных заданий	1