

**Администрация Армизонского муниципального района  
МАОУ ЮЖНО - ДУБРОВИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

ул.Береговая дом 8 с. Южно-Дубровное, Армизонский район, Тюменская область 627234 тел. (834547) 37-2-68, факс (834547) 37-2-68

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО

« 29 » 08 2024г.

Протокол № 1

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по ВР

Яковлева /Яковлева К.А./

« 30 » 08 2024г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора школы

« 30 » 08 2024г. № 99-09

Колтышечко А.С.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
Мастерская «Робототехника»**

Направление развития личности «Техническое»

**Класс 1-4**

Уровень начального общего образования

Срок реализации программы **2024-2025 учебный год**

Количество часов по учебному плану всего 1 класс – 33 часа в год; в неделю 1 час

2 класс – 34 часа в год; в неделю 1 час

3 класс – 34 часа в год; в неделю 1 час

4 класс – 34 часа в год; в неделю 1 час

Рабочую программу составили:

**Колтышева Любовь Вячеславовна (МАОУ Южно-Дубровинской СОШ)**

## Содержание курса внеурочной деятельности

Программа является базовой и не предполагает наличия у обучающихся навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

При подборе материалов и планировании занятия необходимо максимально учитывать особенности группы, включать поисковые и исследовательские методы, обязательно обучать вести диалог, дискуссию.

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести:

- кейсовую систему обучения;
- обучение проектной деятельности;
- направленность на развитие soft-компетенций

Каждый кейс составляется в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности, и состоит из теоретической и практической части.

Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от склонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Модели собираются либо по технологическим картам, либо в силу фантазии обучающихся. По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных индивидуально или группами.

### **Раздел 1: Введение в робототехнику.**

#### ***Тема: Понятие о Робототехнике***

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.

#### **Техника безопасности.**

### **Раздел 2: Основы конструирования. Характеристики робота.**

#### ***Тема: Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.***

Домашняя и образовательная версия, сходства и различия. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.

### **Раздел 3: Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.**

#### **Тема: Обзор среды программирования.**

Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB-соединение. Bluetooth-соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти. Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

#### **Тема: Моторы. Программирование движений по различным траекториям.**

Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов.

Зеленая палитра блоков(Действия). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «**Большой мотор**» и «**Средний мотор**». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

Блок «**Независимое управление моторами**». Блок «**Рулевое управление**»

Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.

Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.

Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Работа с подсветкой, экраном и звуком.**

Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Вывод элементарных фигур на экран. Вывод рисунка на экран. Графический редактор. Вывод рисунка на экран.

Задания для самостоятельной работы.

Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Блок индикатора состояния модуля. Выбор режима. Упражнение. Демонстрация работы подсветки кнопок. Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Воспроизведение записанного звукового файла. Режим воспроизведения тонов и нот.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием.**

Оранжевая программная палитра (Управление операторами). Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Прерывание цикла. Варианты выхода из цикла. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Структура “Переключатель”.**

Если – то. Блок “**Переключатель**”. Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма). Дополнительное условие в структуре Переключатель.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Работа с датчиками. Датчик касания.**

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Датчик цвета.**

Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Выбор режима работы датчика. Режим определения и сравнения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности внешнего освещения. Режим калибровки датчика. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

### **Датчик гироскопический.**

Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения.

Режимы работы датчика гироскоп.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Датчик ультразвуковой.

Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пусков волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

### **Инфракрасный датчик.**

Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

### **Раздел 4: Подготовка проектных работ.**

Обучающиеся работают над проектами роботов, индивидуально или в составе команды. Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника.

### **Раздел 5: Защита проектов.**

Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции, родительском собрании и др. мероприятиях.

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками следующих личностных и метапредметных образовательных результатов.

### *Личностные результаты*

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки области робототехники в условиях развивающегося общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лево- конструирования и робототехники.

### *Метапредметные результаты*

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия соответствия с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

### *Предметные результаты*

Знания, умения, владение:

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

**Тематическое планирование курса внеурочной деятельности (с возможностью использования по темам электронных образовательных ресурсов)**  
1-2, 3-4 классы

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в робототехнику.	1	
2	Основы конструирования. Характеристики робота.	9	
3	Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.	13	
4	Подготовка проектных работ.	10	
5	Защита проектов.	1	

## Календарно-тематическое планирование 1 класс

№ п/п	ТЕМА	Количество о часов	дата	
			план	факт
<b>Введение в робототехнику.</b>				
<b>Понятие о Робототехнике</b>				
1	Введение в науку о роботах.			
2	Основные виды роботов, их применение.			
3	Направления развития робототехники.			
4	Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.			
<b>Раздел 2: Основы конструирования. Характеристики робота.</b>				
<b>Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.</b>				
5	Домашняя и образовательная версия, сходства и различия.			
6	Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора).			
7	Названия деталей.			
<b>Раздел 3: Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.</b>				
<b>Обзор среды программирования.</b>				
8	Палитра блоков.			
9	Справочные материалы.			
10	Самоучитель.			
11	Проект.			

12	Новая программа.			
13	Сохранение проекта, программы.			
14	Основательный разбор палитры блоков.			
15	Соединения блоков.			
16	Параллельные программы.			
17	Подключение робота к компьютеру и загрузка программы.			
18	USB-соединение.			
19	Bluetooth-соединение.			
20	Обычная загрузка.			
21	Загрузка с запуском.			
22	Запуск фрагмента программы.			
23	Наблюдение за состоянием портов.			
24	Обозреватель памяти.			
25	Визуализация выполняемой в данный момент части программы.			
<b>Моторы. Программирование движений по различным траекториям.</b>				
26	Конструирование экспресс-бота.			
27	Понятие сервомотор.			
28	Устройство сервомотора.			
29	Порты для подключения сервомоторов..			
30	Зеленая палитра блоков (Действия).			
31	Положительное и отрицательное движение мотора.			
32	Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний			

	мотор».			
33	Выбор порта, выбор режима работы.			
34	Выбор режима остановки мотора			

№ п/п	ТЕМА	Количество часов	дата	
			план	факт
<b>«Независимое управление моторами». Блок «Рулевое управление</b>				
1	Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.	1		
2	Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.	1		
3	Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.	1		
4	Задания для самостоятельной работы.	1		
<b>Работа с подсветкой, экраном и звуком.</b>				
5	Работа с экраном.	1		
6	Вывод фигур на экран дисплея.	1		
7	Режим отображения фигур.	1		
8	Вывод элементарных фигур на экран.	1		
9	Вывод рисунка на экран.	1		
10	Графический редактор.	1		
11	Вывод рисунка на экран.	1		
12	Задания для самостоятельной работы.	1		
13	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	1		
14	Блок индикатора состояния модуля.	1		
15	Выбор режима.	1		
16	Упражнение.	1		

17	Демонстрация работы подсветки кнопок.	1		
18	Работа со звуком.	1		
19	Блок воспроизведения звуков.	1		
20	Режим проигрывания звукового файла.	1		
21	Воспроизведение записанного звукового файла.	1		
22	Режим воспроизведения тонов и нот.	1		
23	Задания для самостоятельной работы.	1		
<b>Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием.</b>				
24	Оранжевая программная палитра (Управление операторами).	1		
25	Счетчик итераций.	1		
26	Номер цикла.	1		
27	Условие завершения работы цикла.	1		
28	Прерывание цикла.	1		
29	Варианты выхода из цикла.	1		
30	Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.	1		
31	Задания для самостоятельной работы.	1		
32	Задания для самостоятельной работы.	1		
33	Задания для самостоятельной работы.	1		
34	Задания для самостоятельной работы.	1		

## Календарно-тематическое планирование 3 класс

№ п/п	ТЕМА	Количество часов	дата	
			план	факт
<b>Структура “Переключатель”.</b>				
1	Если – то. Блок “Переключатель”.	1		
2	Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма).	1		
3	Дополнительное условие в структуре	1		
4	Переключатель. Задания для самостоятельной работы.	1		
<b>Работа с датчиками. Датчик касания.</b>				
5	Внешний вид.	1		
6	Режим измерения.	1		
7	Режим сравнения.	1		
8	Режим ожидания.	1		
9	Изменение в блоке ожидания.	1		
10	Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.	1		
11	Упражнения.	1		
12	Задания для самостоятельной работы.	1		
<b>Датчик цвета.</b>				
13	Датчик цвета и программный блок датчика.	1		
14	Области корректной работы датчика.	1		
15	Выбор режима работы датчика.	1		

16	Режим определения и сравнения цвета.	1		
17	Режим измерения интенсивности отраженного света.	1		
18	Режим измерения интенсивности внешнего освещения.	1		
19	Режим калибровки датчика.	1		
20	Пример выполнения режима калибровки.	1		
21	Режим ожидания датчика цвета.	1		
22	Упражнения.	1		
23	Задания для самостоятельной работы.	1		
<b>Датчик гироскопический.</b>				
24	Датчик гироскоп и программный блок датчика.	1		
25	Направление вращения.	1		
26	Режимы работы датчика гироскоп.	1		
27	Упражнения.	1		
28	Задания для самостоятельной работы.	1		
<b>Датчик ультразвуковой.</b>				
29	Датчик ультразвука программный блок датчика.	1		
30	Определение разброса пуска волн.	1		
31	Структура блока ультразвука в режиме измерения.	1		
32	Упражнения.	1		
33	Задания для самостоятельной работы.	1		
34	Задания для самостоятельной работы.	1		

### Календарно-тематическое планирование 4 класс

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количество часов	дата	
			план	факт
<b>Инфракрасный датчик.</b>				
1-3	Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки.	3		
4-6	Режим определения относительного расстояния до объекта.	3		
7-9	Режим определения расстояния и углового положения маяка.	3		
10-12	Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка.	3		
13-15	Режимы программного блока инфракрасного датчика.	3		
16-18	Режим дистанционного управления.	3		
19-21	Упражнения.	3		
22-24	Задания для самостоятельной работы.	3		
<b>Подготовка проектных работ.</b>				
25-27	Обучающиеся работают над проектами роботов, индивидуально или в составе команды.	3		
28-30	Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника.	3		
<b>Защита проектов.</b>				
31-34	Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции, родительском собрании и др. мероприятиях.	4		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448730160

Владелец Колодочко Алексей Сергеевич

Действителен с 26.06.2024 по 26.06.2025