МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области

Администрация городского округа Верхняя Пышма

МАОУ "СОШ № 25"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель предметной кафедры	Секретарь педагогического совета	Директор
_____	_____	_____
ФИО.	Фёдорова Э.Б.	Разумная Л.В.
Протокол № 1 от «26» августа 2025 г.	Протокол № 1 от «26» августа 2025 г.	Приказ № 66-од от «26» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности

(Соревновательная робототехника)

для обучающихся 5 – 9 классов

Верхняя Пышма 2025

1. Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Соревновательная робототехника» предлагается для реализации на уровне основного общего образования. Программа разработана с использованием авторской программы Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», и интернет ресурсов: https://www.prorobot.ru/, https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов.

На уроках используются конструктор “Базовый набор 8547” серии LEGO MINDSTORMS EV3 с программным обеспечением.

Используя персональный компьютер, либо нетбук или ноутбук с ПО EV3-G, LEGO-элементы из конструктора ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный LEGO-компьютер EV3 и присоединяя его к модели робота, робот функционирует автономно. EV3 работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа; получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, он управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов 45544, 45560, ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS EV3 с программным обеспечением.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер EV3, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот EV3 работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, EV3 управляет работой моторов.

Курс «Соревновательная робототехника» ориентирован на учащихся 5 – 9 класс. Рабочая программа рассчитана на 35 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю, согласно учебному расписанию.

Цель: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовать свою идею в виде модели, способной к функционированию, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть основная цель – формирование ключевых компетентностей воспитанников.

Задачи:

- ✓ ознакомление с основными принципами механики и основами программирования в компьютерной среде моделирования;
- ✓ развитие умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи;
- ✓ развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- ✓ формирование навыков коллективного труда: воспитание у детей отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей), воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы;
- ✓ выявление и развитие природных задатков и способностей детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве.

2. Планируемые 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 уроке с помощью учителя; 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.

5. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

3. Содержание учебного предмета

Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

4. Тематическое планирование

№	Название разделов	Всего часов	В том числе	
			Теоретическая часть	Практическая часть
1	Введение в робототехнику	1	1	0
2	Конструирование	7	2	5
3	Программирование	24	2	22
4	Проектная деятельность	3	0	3

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Количество часов
1	***Вводное занятие. Техника безопасности***	Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Введение в курс «Соревновательная робототехника». Что такое робот?	1
2	Знакомство с конструктором.	Знакомство с конструктором. Способы соединения деталей. *Практическое занятие.*	1
3	Механическая передача.	Понятие механической передачи, передаточного отношения. Изготовление простейших моделей. *(Модель - Тележка)*	1
4	Рычаг, условие равновесия.	Ознакомительное занятие: рычаг, условия равновесия. Изготовление моделей на условия равновесия, с использованием различных колес и осей. *Практические занятия (Модель-качели, весы)*	1
5	Зубчатая передача.	Понятие зубчатой передачи. Изготовление моделей с использованием зубчатой передачи.	1
6	Практическое занятие. Миксер.	*Практические занятия (миксер, дрель)*	1
7	Основные свойства конструкции.	Основные свойства конструкции – жесткая и нежесткая сцепка. Модель-кубик. Щипцы.	1
8	Сборка робота пятиминутка.	Сборка робота «Пятиминутка» по инструкции.	1
9	Краткое изучение среды программирования	Краткое изучение среды программирования.	1
10	Утяжеление базовой конструкции	Утяжеление базовой конструкции, робот-сумоист.	1
11	Соревнования роботов-сумоистов.	Соревнования роботов-сумоистов. Отладка конструкции.	1
12	Ознакомление с визуальной средой программирования.	Ознакомление с визуальной средой программирования. Движение робота на определенное расстояние.	1
13	Поворот робота на определенный угол.	Движение робота по квадрату. Использование блока рулевое и независимое управление.	1
14	Соревнования. Чертежник начальная подготовка	Соединить точки в заданной последовательности (замкнутая линия).	1
15	Средний сервомотор.	Присоединение среднего сервомотора и программирование. Опускание и поднятие маркера.	1
16	Подготовка к соревнованиям "Чертежник" (старший).	Подготовка к соревнованиям "Чертежник". Программирование робота и отладка. (Необходимо соединить точки отрезками)	1
17	Соревнования. Чертежник (старший)	Проведение соревнований	1
18	Конструирование	Конструирование захвата и присоединение к	1

	захвата.	роботу.	
19	Программирование захвата.	Захват объекта и перемещение его (использование среднего мотора).	1
20	Ультразвуковой датчик	Датчик расстояния. Обнаружение объекта и перемещение. Робот, убирающий мусор.	1
21	Соревнование. Передвижение объектов.	Передвижение объектов из одной зоны в другую.	1
22	Датчик кнопка.	Управление датчиками при помощи программного обеспечения. Датчик кнопка. Робот, стреляющий резинками.	1
23	Соревнование. Стреляющий робот.	Робот, стреляющий резинками.	1
24	Движение робота по лабиринту.	Движение робота по лабиринту.	1
25	Соревнования. Движение робота по лабиринту.	Движение робота по лабиринту.	1
26	Датчик цвета.	Датчик цвета. Определение цвета и подключение звукового датчика	1
27	Датчик цвета. Движение.	Движение робота в зависимости от цвета.	1
28	Движение робота по заданной траектории	Движение робота по черной линии. Один датчик.	1
29	Движение робота по заданной траектории. Два датчика.	Движение робота по заданной траектории. Два датчика.	1
30	Соревнования на скорость.	Соревнования на скорость.	1
31	Движение робота по заданной траектории и захват объекта	Движение робота по заданной траектории и захват объекта	1
32	Движение робота по заданной траектории и перемещение объекта.	Движение робота по заданной траектории и захват объекта, сбить объект, перемещение объекта.	1
33	Сборка робота Валли.	Сборка и программирование робота Валли.	1
34	Сборка и модернизация робота.		1
35	Программирование робота Валли.		1
		Итого:	35