

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Жигаловская средняя общеобразовательная школа №1 им.Г.Г.Малкова.
Центр образования естественно-научной и технологической направленностей

«УТВЕРЖДЕНА»
И о. директора Жигаловской СОШ №1
/Н.Ф. Безродных/
Приказ № 182 – од
от «29» 08 2025г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

(для обучающихся 5-7 классов)
Кол-во часов: 136

Составитель:
Осинцева Анна Петровна,
учитель математики,
Жигаловской СОШ №1

р.п. Жигалово 2025г.

Пояснительная записка

Роботы постепенно, но уверенно входят в нашу жизнь. Они помогают людям на производстве и в быту. И если говорить об изучении современных информационно-коммуникативных технологий, развитии творческого потенциала ребенка, то наиболее продуктивной и эффективной формой деятельности сегодня является робототехника, в частности, конструирование.

Образовательные конструкторы и программное обеспечение к ним предоставляют прекрасную возможность ребенку на собственном опыте познакомиться с основами конструирования, что предполагает развитие когнитивных способностей и формирование его личности. Приобретенные навыки вызывают у детей желание двигаться по пути исследований и открытий, а любой признанный успех добавит уверенности в себе.

Цели и задачи курса

Цель данного курса состоит в развитии интереса школьников к технике и техническому творчеству, развитие разносторонних способностей и интересов школьников.

Задачи курса:

- познакомить с практическим освоением технологии проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
- воспитать интерес к достижениям отечественных исследователей, естествоиспытателей и творцов техники; выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

В процессе теоретического обучения воспитанники знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники.

Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, личной гигиены и санитарии, выполнению экологических требований при работе с робототехникой.

УМК предоставлен в комплекте с программным обеспечением LEGO EDUCATION.

Предлагаемая программа рассчитана на один год обучения.

Возраст детей – 9-13 лет. Всего на группу – 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Образовательный процесс основывается на групповых занятиях. Оптимальный состав в группе – от 8 до 10 человек.

Формы занятий:

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Планируемые результаты изучения курса

Личностные результаты:

- Планировать и выполнять учебное исследование и учебные проекты, используя оборудования, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;
- Выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- Распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем исследования, отбирать адекватные методы исследования; формулировать вытекающие из исследования выводы;

- Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- Отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам;
- Позитивная моральная самооценка

Метапредметные результаты:

- Овладение общепредметными понятиями «объект», «система», «исполнитель», «модель», «алгоритм»;
- Владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание – как постановка учебной задачи, на основе соотнесения того, что уже известно и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий необходимых для достижения целей при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия и несоответствия; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий, в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- Опыт принятия решений и управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;

Предметные результаты:

- Формирование представления об основных изучаемых понятиях: «объект», «система», «модель», «алгоритм» и их свойствах;
- Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в интернете, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Содержание программы

Один год обучения - 102 часа.

- Введение в робототехнику - 3 часа;
- Основные элементы конструктора - 6 часов;
- Конструирование моделей - 18 часов;
- Сборка сложных моделей - 18 час;
- Технология и физика. Блок питания - 6 часов;
- Технология и физика. Механика - 6 часов;
- Технология и физика. Пневматика - 6 часов;
- Сборка и программирование роботов 21 час;
- Соревновательная робототехника - 18 часов.

Содержание курса «Робототехника» 1 год обучения

Введение в робототехнику

Основные элементы конструктора

Введение понятий «мотор», «зубчатое колесо», «шкив» и др. Изучение основных датчиков и их характеристик.

Конструирование моделей

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego WeDo. Сборка стандартных моделей: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьяна - барабанщица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица», «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики», «Спасение самолета», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник».

Сборка сложных моделей

«Бульдозер», «Дракон», «Карусель», «Подъемный кран».

Технология и физика. Блок питания

Основы конструирования роботов. Изучение понятий «параметр», «равновесие», «моделирование». Сборка стандартных моделей: «Рычажные весы», «Башенный кран», «Пандус», «Гоночный автомобиль», «Катапульта», «Ручная тележка», «Лебедка», «Карусель», «Наблюдательная вышка», «Мост».

Технология и физика. Механика

Сборка стандартных моделей: «Уборочная машина», «Большая рыбалка», «Свободное качение», «Механический молоток», «Измерительная тележка», «Почтовые весы», «Таймер», «Ветряк», «Буер», «Инерционная машина», «Тягач», «Скороход», «Собака-робот».

Технология и физика. Пневматика

Сборка стандартных моделей: «Рычажный подъемник», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс», «Манипулятор «Рука».

Изучение конструктора и принципов работы его элементов

Интерфейс ПервоРоботNXT. Набор Lego Mindstorms. Подключение ПервоРоботNXT. Изучение среды управления и программирования. Работа с экраном и звуком.

Сборка и программирование роботов

Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков. Программные структуры. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры ПервоРоботNXT: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Основы программирования роботов. Особенности программирования Lego – роботов. Работа с датчиками цвета, касания, ультразвука.

Соревновательная робототехника

Робот-сумоист. Программирование движения по линии.

Свободное моделирование. Модернизация уже имеющихся конструкций роботов или создание новых моделей на свое усмотрение.

Изучение конструктора и принципов работы его элементов. Программирование робота.

Интерфейс Lego Mindstorms Education EV3. Набор Lego EV3. Изучение среды управления и программирования. Работа с экраном и звуком. Датчики и моторы. Калибровка датчиков. Программные структуры. Палитры блоков. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами. Особенности конструирования Lego – роботов EV3. Особенности программирования Lego – роботов EV3. Работа с датчиками цвета, звука, касания, ультразвука, освещенности. Случайные числа, переменные, константы, математические и логические операции с данными

Соревновательная робототехника

Соревнования «линия», «лабиринт», «кегельринг». Программирование движения вдоль черной линии. Алгоритмы поворота робота и движения вдоль стены. Поиск объектов. Свободное моделирование. Модернизация уже имеющихся конструкций роботов или создание новых моделей на свое усмотрение.

№ урока	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практические занятия
1-3	Вводное занятие. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики	3	3	0
Раздел: Основные элементы конструктора (8 часов)				
4-5	Моделирование. Сборка и программирование. Мотор и ось	2	1	1
6	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	1	0,5	0,5
7	Повышающие и понижающие зубчатые передачи.	1	0,5	0,5
8	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости	1	0,5	0,5
9-10	Датчик наклона. Датчик расстояния	2	1	1
11	Коронное зубчатое колесо. Червячное колесо. Кулачок	1	0,5	0,5
Конструирование моделей - 10 часов				
Раздел: Забавные механизмы (8 часов)				
12-13	«Танцующие птицы»	2	1	1
14-15	«Умная вертушка»	2	1	1
16-17	«Обезьяна - барабанщица»	2	1	1
18-19	Итоговое занятие по теме «Забавные механизмы». Разработка собственного механизма.	2		2
Раздел: Звери (10 часов)				
20-21	«Голодный аллигатор»	2	1	1
22-23	«Рычащий лев»	2	1	1
24-25	«Порхающая птица»	2	1	1

26-29	Итоговое занятие по теме «Звери». Разработка собственного механизма.	4		4
Раздел: Футбол (10 часов)				
30-31	«Нападающий»	2	1	1
32-33	«Вратарь»	2	1	1
34-35	«Ликующие болельщики»	2	1	1
36-39	Итоговое занятие по теме «Футбол». Проведение соревновательной игры в футбол	4		4
Раздел: Приключения (3 часа)				
40	«Спасение самолета»	1	0,1	0,9
41	«Спасение от великана»	1	0,1	0,9
42	«Непотопляемый парусник»	1	0,1	0,9
Раздел: Сложные модели (18 часов)				
43-45	«Бульдозер»	3	1	2
46-48	«Дракон»	3	1	2
49-51	«Карусель»	3	1	2
52-54	«Подъемный кран»	3	1	2
55-60	«Соревновательная робототехника»	6	0	6
Раздел: Технология и физика. Блок питания (12 часов)				
61-62	«Башенный кран». Движение объекта	2	1	1
63-64	«Гоночный автомобиль». Применение формул	2	1	1
65-66	«Катапульта». Творческое конструирование	2	1	1
67-68	«Ручная тележка». Силы, действующие на объект	2	1	1
69-70	«Лебедка». Моделирование решения задачи	2	1	1
71-72	«Карусель». Творческое конструирование	2	1	1

Раздел: Технология и физика. Механика (6 часов)				
73-74	«Уборочная машина»	2	0,5	1,5
75-76	«Инерционная машина»	2	0,5	1,5
77-78	«Тягач». Наклонные плоскости и работа	2	0,5	1,5
Раздел: Технология и физика. Пневматика (12 часов)				
79-82	«Рычажный подъемник»	4	1	3
83-86	«Пневматический захват»	4	1	3
87-90	«Манипулятор «Рука»	4	1	3
Раздел: Сборка и программирование роботов (11 час)				
Раздел: Соревновательная робототехника (25 часов)				
91-94	Робот-сумоист	4	1	3
95-98	Программирование движения по линии. Калибровка датчиков. Алгоритм движения по линии «Зигзаг»	4	1	3
99-102	Программирование движения по линии. Алгоритм «Волна»	4	1	3
103-105	Соревнования «Линия».	3	0,3	2,7
106-108	Алгоритмы движения вдоль черной линии	3	1	2
109-111	Соревнования «Лабиринт»	3	0,3	2,7
112-113	Алгоритмы поворота робота. Движение вдоль стены	2	0,3	1,7
114-115	Соревнования «Кегельринг-квадро»	2	0,3	1,7