

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Верхне-Идинская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано:
Заместитель директора по ВР
Масленг Г.С.
«1» сентября 2023г.

Утверждено приказом
директора МБОУ «Верхне-
Идинская СОШ»
№ 95/9 от «30» 09 2023г.
протокол педсовета
№ _____ от « _____ » _____ 2023г.



Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности «Робототехника»
название

Возраст обучающихся: 8-10 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Толстикова Александра Александровна,
Учитель информатики,
Категория – первая

с.Тихоновка 2023г.

Пояснительная записка

Получение знаний, умений, навыков по курсу «Робототехника» является важной составляющей развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, в первую очередь логических и алгоритмических. Также робототехника играет одну из ведущих ролей в развитии представлений о моделировании как о способе познания мира, применимом на всех этапах образования.

В процессе обучения обучающийся осваивает систему социально принятых знаков и символов, существующих в современной культуре и необходимых как для его обучения, так и для его социализации.

Важнейшей задачей изучения робототехники является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, развитие интереса к механике, микроэлектронике и робототехнике, а через них к информатике и физике.

Направленность программы: техническая

Актуальность данного курса заключается в том, что Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе в школе рассматриваются проблемы робототехники. Lego роботы встраиваются в учебный процесс. Проводятся соревнования по робототехнике, учащиеся участвуют в различных конкурсах в основе которых использование новых научно-технических идей, обмен технической информацией и инженерными знаниями. В современном обществе идет внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д.

Новизна программы заключается в следующем:

Во-первых, учащиеся получают знания, используя схемотехнику и технологии современного мирового уровня.

Во-вторых, подростки обучаются взаимодействию электронных устройств с электромеханическими устройствами, что создает новое поле для творческой деятельности учащихся.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что занятия **робототехникой** дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Цели изучения учебного курса «Робототехника»

Цель учебного курса заключается в формировании у школьников начальных представлений о механике и робототехнике, что приведет к формированию у детей устойчивого интереса к механике и робототехнике и будет способствовать интеллектуальному и творческому развитию их личности.

К задачам курса «Робототехника» на уровне основного общего образования относятся:

- развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;
- развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления;

- развитие начальных представлений о робототехнике, особенностях инженерных и программных решений при разработке робототехнической конструкции;
- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования;
- формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать ее разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления;
- освоение навыков самоконтроля и самооценки;
- развитие творческих способностей.

Курс «Робототехника» ориентирован на достижение метапредметных результатов основного общего образования в части формирования познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий, а также овладение умениями участвовать в совместной деятельности и умениями работать с информацией. Также программа ориентирована на достижение предметных результатов в области «Технология», обеспечивающих интеллектуальное развитие ребенка, которое включает в себя накопленные знания по предмету и развитие способности к самостоятельному поиску и усвоению новых знаний, новых способов действий, что составляет основу умения учиться.

Адресат программы: обучающиеся школьного возраста 8-10 лет без предварительной подготовки.

Наполняемость группы: не менее 15 человек.

Срок освоения: 1 год

Объем программы: 68 часов

Форма обучения: очная

Виды учебной деятельности: индивидуальные и групповые

Планируемые результаты освоения учебного курса

В соответствии с требованиями ФГОС ООО программа курса направлена на достижение трех категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К личностным результатам освоения программы относятся:

- понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);
- понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки

самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К *метапредметным результатам* освоения курса относятся:

- овладение познавательными универсальными учебными действиями:
 - использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
 - проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
 - сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения;
 - объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
 - определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
 - формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
 - создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
 - осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);
- овладение регулятивными универсальными учебными действиями:
 - понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
 - планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
 - оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
 - устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;
- овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:
 - использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
 - участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;
- овладение умениями участвовать в совместной деятельности:
 - обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата;
 - распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность быть лидером и выполнять поручения;
- овладение умениями работать с информацией:
 - анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей.

Кроме того, освоение программы по «Робототехнике» должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;

- понимание влияния технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- знание области применения и назначения инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Ученики получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- сформировать навыки проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Формы и виды контроля

На кружке применяются следующие формы контроля:

- устные опросы;
- фронтальные опросы;
- просмотр и анализ выполненной работы;
- беседы;
- участие в муниципальных, региональных конкурсах, олимпиадах.

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы

«Робототехника»

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Электронный конструктор «ЗНАТОК»	20	10	10
2	Конструктор лего «Крокодил», «Колесо обозрения» или «Машина»	25	10	15
3	Конструктор лего «Education mindstorms»	23	10	13
	Итого	68	30	38

Содержание программы «Робототехника»

Модуль 1. Электронный конструктор «ЗНАТОК»

Конструктор. Типы деталей конструктора. Электронные схемы. Области применения.

Правила работы с конструктором. Компоновка деталей набора. Правила сопряжения и разъединения деталей.

Схемы: управление светом, управление звуком, управление водой, магнитное управление, сенсорное управление, электрическое управление.

Последовательное и параллельное соединение. Музыкальный дверной замок с разным управлением. Лампа, вентилятор, светодиод. Сигналы пожарной машины, полицейской машины, скорой помощи, игрового автомата, пулемета, звездных войн.

Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ»

Модуль 2. Конструктор лего «Крокодил», «Колесо обозрения» или «Машина»

Конструктор. Типы деталей конструктора. Области применения.

Правила работы с конструктором. Компоновка деталей набора. Правила сопряжения и разъединения деталей.

Техника безопасности при работе с компьютером, электрическими и механическими деталями, а также конструктивными элементами набора.

Понятие вращения. Передача вращения. Ось. Ведущая и ведомая оси. Зубчатые колеса и передача вращения в одной плоскости. Понятие и область применения повышающей и понижающей передач.

Понятие алгоритма. Линейный алгоритм. Программа. Виды команд для модели-исполнителя. Правила подключения, запуска и прекращения выполнения программы исполнителем.

Ременная передача. Области применения ременной передачи. Передача вращения с помощью различных конструкций ременной передачи.

Модуль. Конструктор лего «Education mindstorms»

Конструктор. Типы деталей конструктора. Области применения.

Правила работы с конструктором. Компоновка деталей набора. Правила сопряжения и разъединения деталей.

Техника безопасности при работе с компьютером, электрическими и механическими деталями, а также конструктивными элементами набора.

Мини компьютер EV3. Составление программ на компьютере для выполнения некоторых действий робота.

Тематическое планирование

№	Раздел/тема	Количество часов				Форма промежуточной аттестации
		теория	практика	Дата план	Дата факт	
Модуль 1. Электронный конструктор «ЗНАТОК», 20 часов						
1	Знакомство с конструктором. Условные обозначения и цифровые коды	0,5	0,5			
2	Лампа. Электрический вентилятор. Вентилятор и лампа, управляемые магнитом.	0,5	0,5			
3	Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора. Светодиод. Проверка проводимости светодиода.	0,5	0,5			Эвристическая беседа
4	Тестер электропроводимости. Попеременное включение лампы и светодиода, вентилятора и светодиода.	0,5	0,5			
5	Вентилятор с изменяемой скоростью вращения. Летающий пропеллер. Изменение направления вращения электромотора.	0,5	0,5			
6	Последовательное и параллельное соединение батареи в одном направлении.	0,5	0,5			Практическая работа
7	Музыкальный дверной замок с разным управлением.	0,5	0,5			
8	Светодиод, включаемый разными способами.	0,5	0,5			
9	Лампа, включаемая разными способами	0,5	0,5			
10	Светомузыкальный дверной звонок с разными способами управления.	0,5	0,5			
11	Различные сигналы	1,5	1,5			
12						
13						
14	Электрический вентилятор с разными способами управления	0,5	0,5			Эвристическая беседа
15	Логические элементы	0,5	0,5			
16	Автоматический маяк. Различные звуки	0,5	0,5			
17	Защитная сигнализация	0,5	0,5			
18	Схемы с выдержкой времени	0,5	0,5			
19	Генераторы звука	0,5	0,5			
20	Сдвоенные элементы	0,5	0,5			Практическая работа
Модуль 2. Конструктор лего «Крокодил», «Колесо обозрения» или «Машина», 25 часов						
21	Знакомство с конструктором. Условные обозначения и цифровые коды	1				
22	Создание «Колеса обозрения»		1			
23	Написание программного кода для работы	2	2			

24	«Колеса обозрения»					
25						
26						
27	Отладка программы «Колеса обозрения»	1	2			
28						
29						Лабораторная работа
30	Создание конструктора «Крокодил»		1			
31	Написание программного кода для работы «Крокодила»	2	2			
32						
33						
34						
35	Отладка программы «Крокодил»	1	2			
36						
37						Лабораторная работа
38	Создание конструктора «Машина»		1			
39	Написание программного кода для работы «Машины»	2	2			
40						
41						
42						
43	Отладка программы «Машина»	1	2			
44						Лабораторная работа
45						Лабораторная работа
Модуль. Конструктор лего «Education mindstorms», 23 часов						
46	Знакомство с элементами данного конструктора	1				
47	Подключение компонентов EV3. Интерфейс модуля.	1	1			
48						
49	Программное обеспечение EV3	1	1			
50						
51	Редактор контента. Инструменты	1	1			
52						
53	Обновление программного обеспечения, перезапуск модуля EV3	1				
54	Список звуковых файлов и файлов изображения	1	1			
55						
56	Среда программирования модуля	1	1			
57						Самостоятельная работа
58	Установка программного обеспечения	1				
59	Создание и запуск программ		2			
60						
61	Программируемый модуль EV3	1	1			
62						
63	Устройства EV3: моторы и датчики	1	1			
64						
65	Робот – учитель		2			
66						
67	Сортировщик цветов		2			

Условия реализации программы

Данный курс будет реализован с помощью трех конструкторов – Электронный конструктор «ЗНАТОК», Конструктор лего Education («Крокодил», «Колесо обозрения», «Машина»), Конструктор лего «Education mindstorms». Ко всем конструкторам есть название элементов, схемы для сборки, руководство пользователя. Так же будут использоваться компьютеры с ОС Window 10 Pro для установки программного обеспечения.

Оценочные материалы

- практические работы
- тесты
- фронтальные опросы

Методические материалы

- компьютер с ОС Window 10 Pro
- программа mindstorms Education EV3
- программа лего Education

Список литературы.

- Электронное пособие «Руководство пользователя Education mindstorms».
- Электронное пособие «Начало работы с Education mindstorms».
- Программа занятий по информатике с Education mindstorms.
- А.А. Бахметьев. Готовые схемы к конструктору «Знаток»
- Википедия