

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Верхне-Идинская средняя общеобразовательная школа»

Центр образования естественно-научной и  
технологической направленности «Точка роста»

Согласовано:

Заместитель директора по ВР

 Масленг Г.С.

«30» августа 2024г.

Утверждено приказом

директора МБОУ «Верхне-Идинская СОШ»

№ 101/1 от « 30 » 08 2024г.

протокол педсовета

№ 1 от « 30 » 08 2024г.

Адаптированная дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности «Робототехника»

название

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель программы:

Толстикова Александра Александровна,

Учитель информатики,

Категория – первая

с.Тихоновка 2024г.

## Пояснительная записка

Получение знаний, умений, навыков по курсу «Робототехника» является важной составляющей развития у обучающихся с ОВЗ 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, с использованием оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». 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 с ОВЗ получают знания, используя схемотехнику и технологии современного мирового уровня.

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

В третьих ученикам всегда интересно использовать новое, современное оборудование в своей работе.

**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 с ОВЗ начальных представлений о механике и робототехнике с использованием новейшего оборудования, 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 начального 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 начального 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 с ОВЗ, 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 с ОВЗ.

**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	Образовательный набор по легоконструированию	11	1	10
3	Робот манипулятор	12	1	11
4	Набор по механике, мехатронике, робототехнике	11	1	10
5	Конструктор лего «Education mindstorms».	14	7	7
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>20</b>	<b>48</b>

## **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. Образовательный набор по легоконструированию**

Изучение робототехнических технологий, основ информационной технологии и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства. Сборка моделей манипуляторных роботов с угловой и плоскопараллельной кинематикой, дельта-кинематикой.

### **Модуль 3. Робот манипулятор**

Освоение обучающимися основ робототехники, для подготовки к внедрению и последующему использованию роботов в промышленном производстве. Перемещение устройства в пространстве по трем осям. 3D моделирование, печать моделей из пластика.

### **Модуль 4. Набор по механике, мехатронике, робототехнике**

Для проведения учебных занятий по изучению основ мехатроники и робототехники, практического применения базовых элементов электроники и схемотехники, а также наиболее распространенной элементной базы и основных технических решений, применяемых при проектировании и прототипировании различных инженерных, кибернетических истраиваемых систем.

### **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	
<b>Модуль 1. Электронный конструктор «ЗНАТОК», 20 часов</b>						
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
<b>Образовательный набор по легоконструированию, 11 часов</b>						
21	Знакомство с набором	1				
22	Создание моделей		5			
23						
24						

25							
26							
27	Отладка моделей		5				
28							
29						Лабораторная работа	
30							
31							
Робот манипулятор, 12 часов							
32	Знакомство с Роботом	1					
33	Создание моделей		5				
34							
35							
36							
37							
38	Создание моделей собственного конструирования		6				
39						Лабораторная работа	
40							
41							
42							
43							
Набор по механике, мехатронике, робототехнике 11 часов							
44	Создание моделей	1					
45	Создание моделей		5				
46							
47							
48							
49							
50	Отладка моделей		5				
51							
52						Лабораторная работа	
53							
54							
Конструктор лего «Education mindstorms». 14 часов							
55	Знакомство с элементами данного конструктора	1					
56	Подключение компонентов EV3. Интерфейс модуля.	1	1				
57							
58	Программное обеспечение EV3	1	1				
59							
60	Редактор контента. Инструменты	1	1				
61							
62	Обновление программного обеспечения, перезапуск модуля EV3	1					
63	Список звуковых файлов и файлов изображения	1	1				
64							
65	Среда программирования модуля	1	1				
66							Самостоятельная работа
67	Установка программного обеспечения		1				
68	Создание и запуск программ		1				



## **Условия реализации программы**

Данный курс будет реализован с помощью трех конструкторов – Электронный конструктор «ЗНАТОК», образовательный набор по легоконструированию, Робот манипулятор, набор по механике, мехатронике, робототехнике, 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