

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Дубровская средняя общеобразовательная школа»  
Оханского городского округа

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе  
*Ермакова* О.А. Ермакова  
«22» августа 2024 г.



**Рабочая программа**  
**по внеурочной деятельности**  
**курса «Основы робототехники»**  
с использованием ресурсов центра «Точки роста»  
естественно - научной направленности  
для 1-2 классов

Рабочую программу составила:  
Светлана Николаевна Шардакова  
руководитель центра образования  
естественно-научной и  
технологической направленностей  
«Точка роста»

с. Дуброво, 2024 г.

## Пояснительная записка

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» модифицированный. Отличительной особенностью программы является то, что она реализуется с использованием оборудования центра «Точка роста».

Программа *технической направленности*, направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Уровень освоения *ознакомительный*.

**Актуальность программы.** Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые

пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниях, так и деятельностном аспектах содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Основам робототехники» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Реализация этой программы в рамках дополнительного образования поможет развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой деятельности.

**Новизна** программы в том, что ее реализация позволит создать условия для:

- расширения содержания школьного технологического образования;
- развития личности ребенка в процессе обучения физики, математики, технологии, формирования и удовлетворения социально-значимых интересов и потребностей;
- работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Программа «Основы робототехники» создана для учеников 1-2 классов. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса.

Содержание включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием и занимательным уроком. На практических работах ученики конструируют новую модель, подключают ее к ноутбуку и программируют действия робота.

**Педагогическая целесообразность** программы в том, что в ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают навыками совместного творчества, практическими навыками сборки и построения модели, получают

специальные знания в области конструирования и моделирования, познакомятся с простыми механизмами.

Основной метод, используемый на занятии: частично-поисковый и исследовательский. Ребятам даётся возможность самим конструировать механизмы от простых до сложных. Занятия моделируются в основном по технологии развития критического мышления и включают три этапа: вызов, осмысление, рефлексия.

**Практическая значимость** для целевой группы. В результате прохождения курса учащиеся должны получить представление о том, что такое робот, как он устроен и как работает, а также научиться собирать и программировать простейших роботов из доступных материалов. Это поможет им в дальнейшем изучении более сложных тем по робототехнике и развитию своих технических способностей.

Преимущество программы с предметными программами учреждения, образовательных организаций. Программа «Основы робототехники» расширяет знания предметной области естественных наук, технологии, математики, физики.

**Срок реализации программы** – 1 учебный год.

**Объём учебного курса** за год: 34 учебных часа.

**Режим занятий.** 1 занятие в неделю продолжительностью по 1 часу (45 минут).

**Формы организации образовательного процесса.** Используются разные формы организации работы с детьми: фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

**Цель программы:** познакомить учащихся с основами робототехники, научить их собирать и программировать простые модели роботов, а также развить интерес к техническому творчеству.

**Задачи:**

- Познакомить учащихся с историей развития робототехники и её основными понятиями.

- Научить собирать простейшие модели роботов из конструктора.
- Научить основам программирования роботов на одном из доступных языков.
- Развить у учащихся навыки работы в команде и умение решать задачи совместно.
- Воспитать у учащихся интерес к техническим наукам и стремление к самообразованию.
- Сформировать у учащихся представление о профессиях, связанных с робототехникой.
- Оценить результаты обучения и выявить наиболее способных учащихся для дальнейшего углублённого изучения робототехники.

### **Планируемые результаты**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретут специальные умения и навыки по робототехнике.

#### **Личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

#### **Метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;

- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

#### **Предметные результаты:**

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

### **Содержание программы**

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

Тема 1.1. Путешествие в мир роботов. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. История развития, основные понятия и принципы работы роботов.

Тема 1.2. Роботы в нашей жизни: обсуждение профессий, связанных с робототехникой, и их роли в современном обществе.

#### **Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.**

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий

конструктора КЛИК. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

#### Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

#### Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей. Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.**

#### Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Выбор порта, выбор режима работы, мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Раздел 4. Конструирование робота.**

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота.

Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.  
Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.**

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера. Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.**

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

### **Раздел 7. Работа в команде.**

Тема 7.1. Работа в команде: выполнение групповых проектов по сборке и программированию роботов, развитие навыков сотрудничества и коммуникации.

### **Раздел 8. Творческие проекты. Тема 8. Школьный помощник.**

Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия. Повести День открытых дверей для воспитанников детского сада (подготовительной группы).

### **9. Заключительное занятие. Подводим итоги.**

#### **Учебно-тематический план**

№	Название раздела, темы занятия	Всего часов	Количество часов	
			Теор.	Практ.
<b>1.</b>	<b>Введение в робототехнику.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1	Путешествие в мир роботов.	1	1	
1.2	Роботы в нашей жизни: обсуждение профессий, связанных с робототехникой, и их роли в современном обществе.	1	1	
<b>2.</b>	<b>Изучение состава конструктора КЛИК.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
2.1	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.		1	
2.2	Основные компоненты конструктора КЛИК.		1	
2.3	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.			2

<b>3.</b>	<b>Изучение моторов и датчиков.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
3.1	Изучение и сборка конструкций с моторами.		1	1
3.2	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.		1	1
3.3	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.		1	1
<b>4.</b>	<b>Конструирование робота.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
4.1	Конструкции и разновидности роботов.		1	
4.2	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.		1	1
4.3	Конструирование простого робота по схеме.			2
4.5	Конструирование робота-тележки.			1
<b>5.</b>	<b>Создание простых программ через меню контроллера.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
5.1	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.		1	1
5.2	Написание программ для движения робота через меню контроллера.			2
<b>6.</b>	<b>Знакомство со средой программирования КЛИК.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
6.1	Понятие «среда программирования», «логические блоки».		2	
6.2	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.		1	1
6.3	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.			2
<b>7.</b>	<b>Работа в команде.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

7.1	Работа в команде: выполнение групповых проектов по сборке и программированию роботов, развитие навыков сотрудничества и коммуникации.			1
<b>8.</b>	<b>Творческие проекты.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
8.1	Школьный помощник.		1	3
9.	<b>Заключительное занятие. Подведение итогов.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>

В конце курса провести анкетирование. Анкеты для сбора обратной связи от учащихся о курсе робототехники, их интересах и предпочтениях, для разработки рабочей программы на следующий учебный год.

### Список литературы

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр..
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,2010, 195 стр.