

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

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

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МБОУ «Дубровская СОШ»  
*Байдина* И.А. Байдина  
Приказ № 284 от «22»  
августа 2024 г.

**Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
курса «Робототехника»**

с использованием ресурсов центра «Точки роста»  
естественно - научной направленности  
для 5 класса

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

с. Дуброво, 2024 г.

## **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» модифицированная. 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 сложности** программы - базовый.

Серьезной проблемой российского образования в целом является существенное ослабление естественно-научной и технологической составляющей школьного образования. Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. Усилия, которые предпринимает государство, дают неплохой результат на ступенях среднего и высшего образования.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитие коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. В совместной работе развивают свои индивидуальные творческие способности, преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают организации и проведения исследований, что, безусловно, способствует их успеху в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Процесс организации такого образовательного пространства требует использования новых приемов преподавания, в основе которых лежит представление в деятельностном подходе как способе достижения планируемых образовательных результатов, удовлетворения личностных потребностей обучающегося, определения его индивидуальной

образовательной траектории. В этом заключается **новизна** программы. Отличительная особенность программы - выполнение практико-ориентированных заданий, предусматривающих освоение теоретического материала в практической деятельности.

Программа «Робототехника» создана для учеников 5 класса. 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 дается 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 «Робототехника»

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, развить их интерес к техническим наукам и инженерному творчеству, а также сформировать базовые навыки работы с конструкторами и простейшими электронными устройствами.

**Задачи:**

- изучение основных понятий робототехники;
- знакомство с базовыми принципами работы механизмов и электронных устройств;
- формирование навыков работы с инструментами и материалами;
- обучение основам сборки и программирования роботов;
- стимулирование творческого мышления и воображения.

**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. Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

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. Учебные соревнования.**

Тема 7.1. Учебное соревнование: Игры с предметами. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Взаимооценка, самооценка.

### **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.

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

**10. День открытых дверей** для воспитанников детского сада.

### **Учебно-тематический план**

№	Название раздела, темы занятия	Всего часов	Количество часов	
			Теор.	Практ.
1.	Введение в робототехнику.	2	2	
1.1.	Введение в робототехнику. Инструктаж по ТБ.	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>Учебные соревнования.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
7.1	Учебное соревнование: Игры с предметами.			1
<b>8.</b>	<b>Творческие проекты.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
8.1	Школьный помощник.		1	2
<b>9.</b>	<b>Заключительное занятие. Подведение итогов.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>10.</b>	<b>День открытых дверей для воспитанников детского сада.</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.