

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

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Дубровская СОШ»
И.А. 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	
2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	4	2	2
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
3.	Изучение моторов и датчиков.	6	3	3
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
4.	Конструирование робота.	7	2	4
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
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	4	1	3
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

6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.	6	3	3
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
7.	Учебные соревнования.	1		1
7.1	Учебное соревнование: Игры с предметами.			1
8.	Творческие проекты.	3	1	2
8.1	Школьный помощник.		1	2
9.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	1		1
10.	День открытых дверей для воспитанников детского сада.	1		1
Итого		34	14	20

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.