

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр №3»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Рассмотрено
на педагогическом совете
№ 1 от 30.08.2023г.

Утверждаю
Директор  Горелкина С.Н.
Приказ №191 от 31.08.2023г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Клик»

Направленность: естественнонаучная
Срок реализации программы: 9 месяцев
Объем программы: 108 часов
Возраст детей: 7-9 лет

Головки Кристина Сергеевна
педагог дополнительного образования

г. Энгельс, 2023г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Программа дополнительной общеразвивающей программы «Клик» для 2 – 4 классов предназначена для обучающихся уровня начального общего образования муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Образовательный центр №3».

Программа разработана в 2023 году в соответствии с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).

Программа имеет *техническую направленность*, направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в художественно – эстетическом развитии.

Актуальность. Программа предназначена для детей в возрасте 7 – 9 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями. В силу своего психического развития дети в 7 – 9 лет не могут длительное время сосредоточивать и удерживать внимание на одном объекте, но уже к 10 – 12 годам объем и устойчивость, переключаемость и концентрация произвольного внимания приближается к характеристикам

взрослого человека. Это обязательно учитывается при формировании групп учащихся.

Возрастные особенности обучающихся: 7-9 лет

Срок реализации программы -108 часов.

Форма реализации программы – очная.

Режим работы: 3 раза в неделю по 1 часу.

Количественный состав группы: 12-15 человек.

Принцип набора обучающихся в объединение – свободный.

Адресат программы: обучающиеся от 7 до 9 лет.

Возрастные особенности: В младшем школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития. Развитие личности ребёнка, его интеллекта предполагает сотрудничество ребёнка и взрослого в процессе осуществления обучения. Для того, чтобы умело использовать имеющиеся у ребёнка резервы, необходимо как можно быстрее адаптировать детей к работе, научить их учиться, быть внимательными, усидчивыми. В этом возрасте закрепляются и развиваются далее основные человеческие характеристики познавательных процессов: внимание, память, восприятие, воображение, мышление и речь.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
 - взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
 - действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
 - целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

1.3.Содержание программы**1.3.1.Учебный план**

Разделы	Всего часов	Теория	Практика	Форма подведения итогов
Вводные занятия	3	3	-	опрос
Изучение состава конструктора КЛИК.	12	4	8	беседа, педагогическое наблюдение практическая работа
Изучение моторов и датчиков	14	4	10	беседа, педагогическое наблюдение практическая работа

Конструирование робота.	20	6	14	Практическая работа беседа, опрос
Создание простых программ через меню контроллера	10	4	6	беседа, педагогическое наблюдение практическая работа
Знакомство со средой программирования КЛИК.	20	8	12	Практическая работа беседа
Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	19	8	11	беседа, педагогическое наблюдение практическая работа
Творческие проекты.	8	2	6	Практическая работа
Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	-	2	Беседа
Итого:	108	39	69	

1.3.2. Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». 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.

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. Просмотр вступительного видеоролика. 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 (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). 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. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), 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 на

соревновательном поле. 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 3. 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 (мой 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. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. 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.

Раздел. 9 Заключительное занятие. Подводим итоги.

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

1.3.3 Календарный график

№	Название разделов, тем	Количество часов	
---	------------------------	------------------	--

		Всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практ.	
1.	Вводное занятие	3	3	-	-
1.1	Инструктаж о правилах поведения на занятиях и технике безопасности. Презентация курса.	1	1	-	опрос
1.2	Введение. «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	2	2	-	беседа, опрос
2.	Изучение состава конструктора КЛИК	12	4	8	-
2.1	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	4	1	3	творческая работа, беседа
2.2	Основные компоненты конструктора КЛИК.	3	1	2	творческая работа, беседа, опрос
2.3	Сборка работа на свободную тему. Демонстрация.	5	2	3	Творческая работа, беседа
3	Изучение моторов и датчиков	14	4	10	-
3.1	Изучение и сборка конструкций с моторами.	5	1	4	творческая работа беседа
3.2	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	5	2	3	творческая работа беседа
3.3	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	4	1	3	творческая работа, беседа

4	Конструирование робота	20	6	14	-
4.1	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	7	2	5	творческая работа беседа, опрос
4.2	Конструирование простого робота по инструкции.	3	1	2	творческая работа беседа
4.3	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	6	2	4	творческая работа беседа
4.4	Конструирование робота-тележки.	4	1	3	творческая работа беседа, опрос
5	Создание простых программ через меню контроллера	10	4	6	-
5.1	Понятие «программа», «алгоритм».	2	2	-	беседа, опрос
5.2	Написание простейших программ для робота по инструкции.	4	1	3	творческая работа, беседа
5.3	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	4	1	3	творческая работа, беседа
6	Знакомство со средой программирования КЛИК	20	8	12	-
6.1	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	3	3	-	беседа, опрос
6.2	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	7	2	5	творческая работа, беседа

6.3	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	10	3	7	творческая работа, беседа
7	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	19	8	11	-
7.1	Подъемные механизмы.	3	3	-	беседа
7.2	Конструирование подъемного механизма	7	2	5	творческая работа, беседа
7.3	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	9	3	6	творческая работа, беседа, опрос
8	Творческие проекты	8	2	6	-
8.1	Сборка робота на тему “Школьный помощник”	5	1	4	творческая работа, беседа
8.2	Создание презентации	3	1	2	творческая работа
9	Заключительное занятие. Подведение итогов	2	-	2	-
9.1	Защита проектов	2	-	2	творческая работа
	ИТОГО	108	24	84	

1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта

Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Методическое обеспечение программы

2.2.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.

Наборы для конструирования робототехники КЛИК . Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.Ноутбуки.

Комплект мебели - 1

Стол ученический 2-ух местный.Стул ученический.

Стол для сборки роботов.

Кадровое обеспечение

Педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта.

2.4 Литература:

Литература для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмуем микрокомпьютерNXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998,150 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

Литература для обучающихся:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логическихотношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,2010, 195 стр.