

**муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Кашарская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрена на заседании методического ШМО Литвинова И.Н. / _____ протокол № 1 от «26 » августа 2024г.	Принята на педагогическом совете школы протокол №1 от « 27» августа 2024г.	Утверждена Директор школы _____/Е.Н. Малахова Приказ № 01-71 от « 30» августа 2024г.
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Робототехника»
(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра
естественно-научной и технологической направленностей центра «Точка
роста»)
Уровень: начальное общее образование
1-4 классы

Выполнила:
Васильева Виктория Геннадьевна

д. Кашара 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 30.08.2018 г. № 317-ФЗ «О внесении изменений в статьи 11 и 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»);
- Федеральным законом №371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом от 31 мая 2021 года №286 « Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- Письмом Министерства просвещения РФ от 15 февраля 2022 г. №АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023г. № 372 «Об утверждении Федеральной образовательной программы начального общего образования»;
- Письмом Минобрнауки России от 09.10.2017 г. № ТС-945/08 «О реализации прав граждан на получение образования на родном языке»;
- Постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ « Об утверждении СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения , отдыха и оздоровления детей и молодёжи» от 28.09.2020года № 28 (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020., регистрационный номер 61573);
- Постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ « Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 29.01.2021года, регистрационный номер 62296;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022г. года № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 " :
 - Основная образовательная программа НОО МКОУ «Кашарская СОШ», разработанная на основе ФГОС и ФООП.
 - Рабочая программа воспитания НОО МКОУ «Кашарская СОШ»;
 - Учебный план начального общего образования МКОУ «Кашарская СОШ»;
 - Положение « О рабочей программе учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля»
 - Годовой календарный учебный график на 2024-2025 учебный год.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Занятие программы проводится со следующим робототехническим набором КЛИК. Робототехнический набор КЛИК предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств. Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги младших школьников в самостоятельной деятельности в области техники.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Цель программы: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования и программирования.

Поставленные цели будут достигнуты при решении следующих задач:

дидактические:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического конструктора КЛИК

воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

развивающие:

- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать навыки здорового образа жизни.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника » предполагает проведение 1 занятия в неделю: 1-4 классы-34 часа.

Формы проведения занятий:

- Коллективные занятия (парное, микрогрупповое, групповое, межгрупповое взаимодействие)
- Индивидуальная работа
- Участие в соревнованиях между группами
- Комбинированные занятия

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение.

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 б 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 . 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 КЛИКи 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. Учебные соревнования.

Тема 8.1. 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. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9. 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 10. 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 8 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА»

Программа обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных результатов.

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.

Предметные результаты:

- умеет включать (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;

- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
- знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знает виды передач;
- собирает модель робота по схеме;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
 - создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
 - имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
 - имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценивание достижений учащихся ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Стимулирование (поощрение, выставление баллов)
- Организация выставки лучших работ
- Представлений собственных моделей

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (1-4 классы)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего часов	теория	практика	
1.	Введение	1	1		http://www.robotics.ru и/
2.	Изучение состава конструктора КЛИК	4	2	2	http://www.robotics.ru и/
3.	Изучение моторов и датчиков	4		4	http://www.robotics.ru и/
4.	Конструирование робота	7		7	http://www.robotics.ru и/
5.	Создание простых программ через меню контроллера	3		3	http://www.robotics.ru и/
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК	6	6		http://www.robotics.ru и/
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	5	5		http://www.robotics.ru и/
8.	Учебные соревнования	1		1	http://www.robotics.ru

					и/
9.	Творческие проекты	2		2	http://www.robotics.r и/
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов	1	1		http://www.robotics.r и/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34	15	19	http://www.robotics.r и/

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе		Дата проведения		Основные направления воспитательной деятельности
			Теория	Практика	План	Факт	
1.Введение							
1	Вводное занятие. «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	1	1		03.09		1,2,3,4,5,6,7,8
2.Изучение состава конструктора КЛИК-4 часа							
2	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	1		10.09		1,2,3,4,5,6,7,8
3	Основные компоненты конструктора КЛИК.	1	1		17.09		1,2,3,4,5,6,7,8
4-5	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2	2		24.09 01.10		1,2,3,4,5,6,7,8
3.Изучение моторов и датчиков- 4 часа							
6-7	Изучение и сборка конструкций с моторами	2		2	08.10 15.10		1,2,3,4,5,6,7,8
8	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1		1	22.10		1,2,3,4,5,6,7,8
9	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	1		1	05.11		1,2,3,4,5,6,7,8
4.Конструирование робота- 7 часов							
10	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1		1	12.11		1,2,3,4,5,6,7,8
11-12	Конструирование простого робота по инструкции.	2		2	19.11 26.11		1,2,3,4,5,6,7,8
13-14	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2		2	03.12 10.12		1,2,3,4,5,6,7,8

15-16	Конструирование робота-тележки.	2		2	17.12 24.12		1,2,3,4,5,6,7,8
5.Создание простых программ через меню контроллера-3 часа							
17	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	1		1	14.01		1,2,3,4,5,6,7,8
18-19	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	2		2	21.01 28.01		1,2,3,4,5,6,7,8
6.Знакомство со средой программирования КЛИК-6 часов							
20-21	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	2	2		04.02 11.02		1,2,3,4,5,6,7,8
22-23	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	2		2	18.02 25.02		1,2,3,4,5,6,7,8
24-25	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	2		2	04.03 11.03		1,2,3,4,5,6,7,8
7.Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов- 5 часов							
26-27	Подъемные механизмы.	2	2		18.03 01.04		1,2,3,4,5,6,7,8
28-30	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	3	3		08.04 15.04		1,2,3,4,5,6,7,8
Учебные соревнования- 1 час							
31	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1		1	22.04		1,2,3,4,5,6,7,8
Творческие проекты- 2 часа							
32-33	Школьный помощник.	2		2	29.04 06.05		1,2,3,4,5,6,7,8
Заключительное занятие. Подведение итогов- 1 час							
34	Подведение итогов	1	1		13.05		1,2,3,4,5,6,7,8
	Итого:	34	15	19			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

- КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
- Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2015 г.

Электронные ресурсы

- Что такое робототехника [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/ - свободный.
- Робототехника для детей [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: - <https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej> - свободный.