

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА»
ЦЕНТР ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «АКАДЕМИЯ ДЕТСТВА»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий

МКУДО «Дворец творчества»

ЦТР «Академия детства»

Н.С. Третьякова.



(подпись)

(расшифровка подписи)

«08.09.2024»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
««РОБО ТОЧКА. LEGO EV3. Исследования»

(к дополнительной общеразвивающей программе
«РОБО ТОЧКА.LEGO EV3.Исследования»
технической направленности для обучающихся 10-15 лет)

Срок реализации 2024-2025 учебный год

Педагог дополнительного образования
Лаврова Людмила Васильевна

Проверил методист
Беспоместных Е.Е.



Пояснительная записка

Рабочая программ «РОБО ТОЧКА. LEGO EV3.Исследования» разработана основе дополнительной общеразвивающей программы «РОБО ТОЧКА. LEGO EV3.Исследования» является программой **технической** направленности. Программа является многоуровневой первый год обучения – стартовый, остальные года обучения базового уровня.

В 2024-2025 учебном году по программе обучаются дети:

- 10-11 лет, 1 -й год обучения, общий объем 70 часа;
- 12-13 лет, 2 -й год обучения, общий объем 70 часа.
- 13-15 лет, 3-й год обучения, общий объем 70 часов

Цель первого года обучения: обеспечение условия для формирования у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов, их место в окружающем мире.

Задачи:

Обучающие:

- знакомство обучающихся с основными идеями лег - конструирования и робототехники.

- изучить основы лего – конструирования, механики, робототехники;

Развивающие:

- развить память, воображение, мелкую моторику;

- развить на начальных этапах аналитического и творческого, в дальнейшем инженерного и изобретательского мышления.

Воспитательные:

- воспитать волевые качества, самостоятельность, самооценку, самоанализ, самоконтроль, рефлекссию;

- формирование коммуникативных навыков, умения работать в команде, ответственности за принимаемые решения.

Цель второго года обучения: развитие научно-технических способностей, обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO MINDSTORMS® Education. Education EV3

Задачи:

Обучающие:

- знакомство обучающихся с основными идеями лег - конструирования и робототехники;

- изучить основы лего – конструирования, механики, робототехники;

- исследовать работы механизмов, сенсоров, роботов.

Развивающие:

- развить память, воображение, мелкую моторику;

- развить на начальных этапах аналитическое и творческое, а в дальнейшем инженерное и изобретательское мышления;

- формировать и развить исследовательские умения, творческий подход к решению изобретательских задач.

Воспитательные:

- воспитать волевые качества, самостоятельность, самооценку, самоанализ, самоконтроль, рефлексию;

- формировать коммуникативные навыки, умение работать в команде, ответственность за принимаемые решения.

Количество групп 1 го года обучения –1

Количество обучающихся в группе – 8-10

Количество групп 2 го года обучения –1

Количество обучающихся в группе – 8-10

Занятия в группе:

1-го года обучения проводятся 1 раза в неделю по 2 академических часа.

2-го года обучения проходят 1 раза в неделю по 2 академических часа.

Формы организации учебного процесса: групповые, индивидуальные, по группам.

В соответствии с программой каждое занятие состоит:

1 – й год обучения из теоретической части 17 часов в год и практической части 53 часов в год;

2 – й год обучения из теоретической части 25 часов в год и практической части 45 часов в год;

Формы и методы организации занятий

•Создание проблемной ситуации. Деятельности подход

•Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, беседа, сообщение-презентация, практика).

•Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).

•Контроль и проверка умений и навыков (опрос, самостоятельная работа, соревнования).

•Комбинированные занятия.

•Создание ситуаций творческого поиска.

•Мастер-классы (передача опыта от старших младшим)

•Игра

•Стимулирование (поощрение, выставление баллов)

Текущий и промежуточный контроль осуществляются в следующих формах: Выставка, итоговый контроль.

Текущий контроль проводится в период с 25.12.2024 по 30.12.2024

Промежуточный контроль проводится в период с 20.05.2025. по 25.05.2025

Планируемые результат первого года обучения:

Предметные:

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- Освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Личностные

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;

- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Планируемые результаты второго года обучения:

Предметные:

Учащиеся:

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
- Смогут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
- Освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, смогут использовать вспомогательные алгоритмы;
- Смогут проанализировать алгоритм и программу, внести коррективы в соответствии с заданием;
- Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- Расширят представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение знаниям из математики для решения задач или реализации проектов;
- Получить навыки работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;
- Систематизировать представление о системах искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике;
- Усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
- Приобрести универсальные навыки и подходы к проектированию роботов и отладке робототехнических систем;
- Использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов.

Личностные

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Планируемые результаты (3 год обучения)

Предметные:

Учащиеся:

- Смогут понимать смысл основных терминов робототехники, включить их в активный словарь и адекватно использовать;
 - Поймут принципы работы и назначение основных блоков, смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;
 - Будут понимать отличия программы от программного продукта, смогут правильно использовать терминологию по основам программирования;
 - Смогут самостоятельно производить выполнять проекты, осуществлять отладку роботов в соответствии с требованиями проекта, оформлять отчеты;
 - Приобретут навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями, смогут выбирать наиболее рациональные методы и способы для конструирования роботов;
 - Смогут понять и применить на практике принципы инверсии цвета для создания роботов;
 - Смогут понять основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, а также методы использования в робототехнических системах;
 - Смогут самостоятельно выполнять настройки блока Математика.
- Метапредметные*
- Учащиеся смогут:
 - Смогут самостоятельно планировать свою деятельность при выполнении исследовательских проектов по робототехнике;
 - Освоят основные методы и приемы работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;

- Усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения сложных технических задач;
 - Усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
 - Поймут смысл основных технологий построения робототехнических систем и овладеют методами и приемами использования знаний для проектирования роботов;
 - Смогут усовершенствовать и расширить спектр универсальных навыков и приемов по конструированию роботов и отладке робототехнических систем;
 - Расширят представление о методах оптимизации в робототехнике на примерах выполнения проектов с задачей поиска лучшего конструктивного решения;
 - Смогут самостоятельно производить усовершенствование робототехнических систем при выполнении проектов;
 - Усовершенствовать умения работать индивидуально и в группе, планировать свою деятельность в процессе разработки, отладки и исследования робототехнических систем.
-
- *Личностные*
 - Учащиеся смогут:
 - Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
 - Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
 - Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
 - Использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
 - Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
 - Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы;
 - Смогут самостоятельно и целенаправленно выстраивать индивидуальный маршрут для самосовершенствования.

**Календарный (тематический) план.
Год обучения 2024-2025г.
Группа 2 класс.**

№ разде ла блок а,	План					Коррекция				
	Дата	Тема занятий	Форма занятия	Кол -во часо в	Форма контроля	Дата	Тема занятий	Форма занятий	Ко л- во ча со в	Форма контроля
1	06.09.2024	Искусственный интеллект	Искусственный интеллект. Алан Тьюринг	2	Педагогическое наблюдение. Опрос					
2	13.09.2024	Искусственный интеллект	Искусственный интеллект. Алан Тьюринг	2	Педагогическое наблюдение					
3	20.09.2024	Концепт-кары	Концепт-кары, их назначение	2	Педагогическое наблюдение.					
4	27.09.2024	Моторы для роботов	Понятие о сервомоторах и тахометрах	2	Педагогическое наблюдение					
5	04.10.2024	Компьютерное моделирование	Основные этапы моделирования	2	Педагогическое наблюдение					
6	11.10.2024	Компьютерное моделирование	Программа LEGO Digital Designer	2	Педагогическое наблюдение					
7	18.10.2024	Правильные многоугольники	Проект «Квадрат»	2	Презентация моделей					

8	25.10.2024	Пропорция	Задания угла поворота робота	2	Педагогическое наблюдение					
9	08.11.2024	«Всё есть число»	Виды циклов для робота	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
10	15.11.2024	Вспомогательные алгоритмы	Программ со вспомогательным ими алгоритмами	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
11	22.11.2024	«Органы чувств» робота	Электронные датчики – способы получения информации	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
12	29.11.2024	«Органы чувств» робота»	Электронные датчики – способы получения информации	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
13	06.12.2024	«Органы чувств» робота»	Настройка датчиков. Визуализации звука	2	Наблюдение, опрос					
14	13.12.2024	«Органы чувств» робота»	Настройка датчиков. Визуализации звука	2	Практическая работа					
15	20.12.2024	Всё в мире относительно	Единицы измерения звука	2	Практическая работа					
16	27.12.2024	Безопасность дорожного движения	Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются	2	Наблюдение, опрос					
17	10.01.2025	Безопасность дорожного движения	Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются	2	Практическая работа					
18	17.01.2025	Безопасность дорожного движения	Основные настройки блока	2	Наблюдение, опрос					
19	24.01.2025	Безопасность дорожного движения	Основные настройки блока	2	Практическая работа					
20	31.01.2025	Безопасность дорожного	Основные настройки блока	2	Наблюдение, опрос					

		движения								
21	07.02.2025	Фотометрия	Яркость света, единицы	2	Практическая работа					
22	14.02.2025	Фотометрия	измерения яркости света	2	Практическая работа					
23	21.02.2025	Датчик касания	Назначение и способы их использования	2	Практическая работа					
24	28.02.2025	Датчик касания	Назначение и способы их использования	2	Наблюдение, опрос					
25	07.03.2025	Системы перевода	Компьютерные переводчики	2	Практическая работа					
26	14.03.2025	Кодирование	Понятия: «код» и «кодирование».	2	Практическая работа					
27	21.03.2025	Кодирование	Декодирование.	2	Наблюдение, опрос					
28	04.04.2025	Мир в цвете	Определение цвета роботом	2	Практическая работа					
29	11.04.2025	Мир звука	Блок «Звук», его особенности	2	Наблюдение, опрос					
30	18.04.2025	Роботы в лесополосе	Работа роботов по защите леса.	2	Наблюдение, опрос					
31	25.04.2025	Число «пи»	Окружность, радиус, диаметр	2	Практическая работа					
32	02.05.2025	Число «пи»	выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность	2	Практическая работа					
33	16.05.2025	Измеряем расстояние Измеряем расстояние	Понятие о курвиметре и одомере, назначение, возможности	2	Наблюдение, опрос					
34	23.05.2025	Объединение тем Измеряем расстояние Резерв Посещение	Понятие о курвиметре и одомере, назначение, возможности	1 1	Практическая работа					

		выставки							
Итого				68					
09.05.2025 Праздничный день в учебном периоде.									

**Календарный (тематический) план.
Год обучения 2024-2025г.
Группа 3 класс.**

№ ра зде ла бл ок а,	План					Коррекция				
	Дата	Тема занятий	Форма занятия	Кол- во часо в	Форма контроля	Дата	Тема занятий	Форма занятий	Ко л- во ча со в	Форма контроля
1	06.09.2024	Время.	Исторические сведения об измерении времени	2	Опрос					
2	13.09.2024	Система спортивного хронометража	Принципы работы и единицы измерения в таймере	2	Педагогическое наблюдение					
3	20.09.2024	Скорость	Единицы измерения скорости	2	Педагогическое наблюдение.					
4	27.09.2024	Где черпать вдохновение.	Бионика. Предмет изучения	2	Педагогическое наблюдение					
5	04.10.2024	Где черпать вдохновение.	Использование знаний из биологии в технических системах	2	Педагогическое наблюдение					
6	11.10.2024	Где черпать вдохновение.	Использование знаний из биологии в технических системах	2	Педагогическое наблюдение					
7	18.10.2024	Изобретательство	История появления электромузыкальных инструментов	2	Презентация моделей					

8	25.10.2024	Система подсчета посетителей.	Назначение и особенности блока Переменная.	2	Педагогическое наблюдение					
9	08.11.2024	Система подсчета посетителей.	Назначение и особенности блока Переменная.	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
10	15.11.2024	Парковка в городе.	Понятие о плотности автомобильного парка	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
11	22.11.2024	Парковка в городе.	Понятие об оптимизации на примере проекта «Парковка».	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
12	29.11.2024	Парковка в городе.	Понятие об оптимизации на примере проекта «Парковка».	2	Наблюдение, опрос, практическая работа					
13	06.12.2024	Сложные проекты	Общие рекомендации и правила работы над сложным проектом.	2	Наблюдение, опрос					
14	13.12.2024	Проекты, проекты, проекты.	Описание этапов выполнения проекта	2	Практическая работа					
15	20.12.2024	Программный продукт.	Программа и программный продукт	2	Практическая работа					
16	27.12.2024	Механические передачи.	Мгновенная скорость. Как ее найти	2	Наблюдение, опрос					
17	10.01.2025	Импровизация	Суть понятия «импровизация»	2	Практическая работа					
18	17.01.2025	Импровизация	Назначение и функции блока.	2	Наблюдение, опрос					
19	24.01.2025	Персональные сети.	Назначение и возможности.	2	Практическая работа					

20	31.01.2025	Ручное управление.	Основные понятия о системах управления. Виды	2	Наблюдение, опрос					
21	07.02.2025	Промышленные роботы	Краткая характеристика промышленных роботов	2	Практическая работа					
22	14.02.2025	Промышленные роботы	Краткая характеристика промышленных роботов	2	Практическая работа					
23	21.02.2025	Промышленные роботы	Принцип отслеживания границы чёрной полосы и белого поля.	2	Практическая работа					
24	28.02.2025	Автоматический транспорт	Знакомство с понятиями: «транспорт	2	Наблюдение, опрос					
25	07.03.2025	Автоматическое управление	Знакомство с понятиями: «транспорт	2	Практическая работа					
26	14.03.2025	Автоматическое управление	Знакомство с понятиями: «транспорт	2	Практическая работа					
27	21.03.2025	Законы регулирования.	Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий.	2	Наблюдение, опрос					
28	04.04.2025	Законы регулирования.	Особенности разных видов линейных регуляторов	2	Практическая работа					
29	11.04.2025	Законы регулирования.	Особенности разных видов линейных регуляторов	2	Наблюдение, опрос					
30	18.04.2025	Законы регулирования.	Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора	2	Наблюдение, опрос					
31	25.04.2025	Законы регулирования.	Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора	2	Практическая работа					
32	02.05.2025	Профессия инженер.	Смысл профессии инженера, особенности.	2	Практическая работа					

33	16.05.2025	Профессия инженер Профессия инженер.	Смысл понятий «данные», «информация» и «знания», отличия и особенности	1 1	Наблюдение, опрос					
34	23.05.2025	Профессия инженер Резерв	Презентация лучших проектов.	2	Практическая работа					
Итого				68						
09.05.2025 Праздничный день в учебном периоде.										

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133600552358087161194895262509558337786447861844

Владелец Ермакова Мария Андреевна

Действителен с 26.03.2024 по 26.03.2025