

**Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»  
на базе МБОУ «СОШ № 6»  
ст. Тбилисская**

«Утверждаю»

Директор МБОУ «СОШ №6»

Приказ от 30 августа № 12\_



И.А. Костина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по учебному предмету «Робототехника»

Ступень обучения (класс) 4 – 7 классы

Количество часов 1 час в неделю

Срок реализации программы – 2023-2024 гг.

Учитель: Сабельников А.А.

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования, программой, включенной в примерные программы основного общего образования, одобренной решением Федерального учебно - методического объединения по общему образованию, , протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15.

## **Пояснительная записка**

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося. Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически

естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и

программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество

проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных

интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование

направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей.

Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации и механизмов, моделировании работы систем.

Лего позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы

колеблется 5-7 класс.

Сроки реализации программы: 2 года.

Режим работы, в неделю 1 занятие по 1 часу.

**Цель:** обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и

проектирования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

**Воспитывающие:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

**Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Материальные ресурсы:**

1. Наборы Лего - конструкторов:
2. Lego Mindstorms NXT – 7 наборов
3. Набор ресурсный средний – 4 набора
4. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0
5. Руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.
6. Датчики освещённости – 7 шт.
7. Зарядные устройства – 7 шт.
8. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

**ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ**

По окончании курса обучения учащиеся должны

**ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

#### **УМЕТЬ:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

#### **МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ**

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции.
- проекты.
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

#### **Деятельность по реализации Программы**

В первый год обучения дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO NXT Mindstorms 9797, с принципами работы датчиков: касания, освещённости,

расстояния. На основе программы LEGO Mindstorms Education NXT 2.0 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Проектируют роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям: «Кегельринг», «Движение по линии», «Сумо».

Второй год обучения предполагает расширение знаний и усовершенствование

навыков работы с конструктором LEGO NXT Mindstorms 9797. Учащиеся изучают программу Robolab, Команды визуального языка программирования Lab View. Работа в режиме управление-уровень 1,2,3,4. Работа в режиме Конструирования-уровень 1,2,3,4. На основе этих программ проводят эксперименты с моделями, конструируют и проектируют робототехнические изделия (роботы для соревнований, роботы помощники в быту, роботы помощники в спорте и т.д.)

### **Учебно-тематическое планирование**

(1 год обучения)

№

п\п

Тема занятий Колич. часов

Всего Теория Практика

1. Вводное занятие. Основы работы с NXT.

2 Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.

3 Способы передачи движения. Понятия о редукторах.

4 Программа Lego Mindstorm.

5 Понятие команды, программа и программирование

6 Дисплей. Использование дисплея NXT.

Создание анимации.

7 Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов

- и датчиков.
- 8 Сборка простейшего робота, по инструкции.
- 9 Программное обеспечение NXT.  
Создание простейшей программы.
- 10 Управление одним мотором.  
Движение вперёд-назад  
Использование команды « Жди»  
Загрузка программ в NXT
- 11 Самостоятельная творческая работа учащихся
- 12 Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка
- 13 Использование датчика касания.  
Обнаружения касания.
- 14 Использование датчика звука.  
Создание двухступенчатых программ.
- 15 Самостоятельная творческая работа учащихся
- 16 Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты.  
Движение по линии.
- 17 Составление программ с двумя датчиками освещённости.  
Движение по линии.
- 18 Самостоятельная творческая работа учащихся
- 19 Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.
- 20 Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G
- 21 Блок «Bluetooth», установка соединения.  
Загрузка с компьютера.
- 22 Изготовление робота

- исследователя.  
Датчик расстояния и освещённости.  
23 Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей,  
24 Разработка конструкций для соревнований  
25 Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.  
26 Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.  
27 Прочность конструкции и способы повышения прочности.  
28 Разработка конструкции для соревнований «Сумо»  
29 Подготовка к соревнованиям  
30 Подведение итогов  
Итого 34\_\_



СОГЛАСОВАНО  
директор МБОУ «СОШ №6»  
\_\_\_\_\_ И.А. Костина  
02 сентября 2019 года

Муниципальное образование Тбилисский район,  
Краснодарский край ст. Тбилисская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа № 6»

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

по информатике и ИКТ

Класс 4

Учитель Еремина Алина Олеговна

Количество часов: всего 34 часов; в неделю 1 час;

Планирование составлено на основе рабочей программы

Ереминой А.О.утверждённой на заседании педагогического совета пр. №8 от 29.08.2019

**Планирование составлено**

**в соответствии:**

- с ФГОС основного общего образования
- программой, включенной в примерные программы основного общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15

№ п/п	Дата проведения план/факт	Тема занятия	Цели и задачи	Формы и методы обучения
1		Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.	Познакомить правилами поведения и техники безопасности в кабинете, воспитание самостоятельной, трудолюбивой уверенной в своих силах личности.	Словесно-наглядные
2		Правила работы. Сборочный конвейер		Словесно-наглядные
3		Робототехника. Её законы. Программа для управления роботами.	Формировать первоначальное представление о структуре Лего, способах работы с ним, развитие инициативы, технического мышления и творческих способностей учащихся.	Словесно-наглядные
4		Проект «Свой робот».		Словесно-наглядные
5		Первая ошибка. Как выполнить несколько дел?	Развитие инициативы, технического мышления и творческих способностей учащихся.	Словесно-наглядные
6		Искусственный интеллект. Интеллектуальные работы.	Искать наиболее целесообразные способы решения задач в зависимости от цели и конкретных условий работы.	Словесно-наглядные
7		Блок движения.	Искать наиболее целесообразные способы решения задач в зависимости от цели и конкретных условий работы.	Словесно-наглядные
8		Проект «Первые исследования»	Искать наиболее целесообразные способы решения задач в зависимости от цели и конкретных условий работы.	Словесно-наглядные
9		Искусственный интеллект. Презентация «Роботы»	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый, словесно-наглядные
10		Искусственный интеллект. Презентация «Мифы о роботах»	Научить основам программирования.	Проблемно-поисковый
11		Тест Тьюринга и премия Лебнера.	Научить составлять программы по шаблону.	Словесно-наглядные

12	Роботы и эмоции. Экран и звук	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый, словесно-наглядные
13	Роботы и эмоции. Проект «Встреча».	Научить организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество	Проблемно-поисковый
14	Роботы и эмоции. Проект «Встреча».	Проектная деятельность. Научить составлять проекты. Работать над проектом.	
15	Роботы и эмоции. Проект «Разминирование».	Проектная деятельность. Научить составлять проекты. Работать над проектом.	словесно-наглядные
16	Роботы и эмоции. Эмоциональный робот	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата;	Проблемно-поисковый
17	Роботы и эмоции. Конкурентная разведка.	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый
18	Проект «Разминирование»	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	словесно-наглядные
19	Проект «Разминирование»	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	Проблемно-поисковый
20	Имитация. Роботы-симуляторы.	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	Проблемно-поисковый
21	Имитация. Алгоритм и композиция.	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	словесно-наглядные
22	Свойства алгоритмов.	Научить работать в среде программирования.	Проблемно-поисковый
23	Свойства алгоритмов.	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	словесно-наглядные
24	Система команд исполнителя.	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону.	Проблемно-поисковый
25	Проект «Выпускник»	Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	словесно-наглядные
26	Звуковые имитации	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый

27	Звуковой редактор			словесно-наглядные
28	Конвертер		Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	Проблемно-поисковый
29	Проект «Послание»		Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	словесно-наглядные
30	Проект «Пароль и отзыв»		Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	словесно-наглядные
31	Космические исследования		Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
32	Работы в космосе		Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый
33	Проект «Первый спутник»		Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	словесно-наглядные
34	Проект «Первый спутник»			Проблемно-поисковый
35	Космические исследования. Проект «Живой груз».		Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	словесно-наглядные
36	Исследование луны. Векторная графика.		Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый
37	Космические исследования. Гравитационный маневр.		Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	словесно-наглядные
38	Проект «Обратная сторона луны»		Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
39	Что такое Концепт-кары.		Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
40	Концепт-кары. Минимальный радиус поворота.		Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	словесно-наглядные
41	Как может поворачивать робот NXT?		Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	Проблемно-поисковый

42	Настройки для поворотов. Векторная графика.	Научить азам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	словесно-наглядные
43	Векторная графика. Создание папок.	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата;	Проблемно-поисковый
44	Векторная графика. Типы файлов.	Научить азам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
45	Конкурсные работы по теме «Защитник»	Организовывать свою деятельность; работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	словесно-наглядные
46	Концепт-кары. Настройки для поворотов	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый
47	Концепт-кары. Кольцевые автогонки.	Научить азам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
48	Парковка в городе. Плотность автомобильного парка.	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	словесно-наглядные
49	Проблема парковки в мегаполисе.	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
50	Проект «Парковка»	Проектная деятельность. Научить составлять проекты. Работать над проектом.	Проблемно-поисковый
51	Моторы для роботов. Сервопривод	Организовывать свою деятельность; работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	словесно-наглядные
52	Моторы для роботов. Проект «Тахометр».	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	
53	Компьютерное моделирование. Модели роботов.	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	словесно-наглядные
54	Модели и моделирование объектов.	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	Проблемно-поисковый
55	Компьютерное моделирование. 3 D модель.	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	словесно-наглядные
56	3 D модели.	Организовывать свою деятельность; работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	Проблемно-поисковый

57	Правильные многоугольники. Углы.	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый
58	Проект «Квадрат»	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Словесно-наглядные
59	Метод пропорции.	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность выполненной работы.	Проблемно-поисковый
60	Проект «Пентагон».	Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	Проблемно-поисковый
61	Проект «Пчеловод».	Оценивать результат своей деятельности: прочность конструкции, аккуратность.	Словесно-наглядные
62	Итерация.	Научить основам программирования. Научить составлять программы по шаблону. Воспитывать трудолюбие.	Проблемно-поисковый
63	Магия чисел.	Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	
64	Проект «Счастливая восьмерка».	Научить работать по образцу или заданию, и корректировать ход работы и конечного результата.	Словесно-наглядные
65	Проект «Счастливая восьмерка».	Научить участвовать в совместной творческой деятельности при выполнении учебных практических работ и реализации несложных проектов.	Проблемно-поисковый
66	Вложенные циклы	Участвовать в совместной творческой деятельности при выполнении учебных практических работ и реализации несложных проектов.	Словесно-наглядные
67	Вспомогательные алгоритмы	Организовывать свою деятельность: работать в малых группах, осуществлять сотрудничество.	Проблемно-поисковый
68	Проект правильный тахометр.	Участвовать в совместной творческой деятельности при выполнении учебных практических работ.	Проблемно-поисковый
69	Программа для робота Mindstorms NXT.	Участвовать в совместной творческой деятельности при реализации несложных проектов.	Словесно-наглядные
70	Творческие проекты. Конкурс презентаций.	Организовывать свою деятельность: работать в малых группах.	
71	Конкурс «Самый быстрый робот».	Формирование ценностных ориентиров учебной деятельности на основе развития познавательных интересов.	Словесно-наглядные

72		Подведение итогов Обзор сайтов о работах.	Научить работать по образцу и корректировать ход работы и конечного результата.	Проблемно-поисковый
		ИТОГО:		