

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

**«УТВЕРЖДЕНО»**  
решение педсовета протокол № 8  
от 29.08.2019 г.  
Председатель педсовета  
  
Директор МБОУ «СОШ № 6»  
И.А. Костина



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По учебному предмету "Робототехника"**

**Уровень образования (класс) начальное и основное общее 4-7 класс**

**Количество часов 136**

**Учитель Еремина Алина Олеговна**

**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<br>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 конструкторе 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.<br>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.<br>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<br>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:                                    |   |                     |