

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сарсак-Омгинский лицей Агрызского муниципального района Республики Татарстан

«Принято»

Педагогическим советом

Протокол № 1 Сарсак-Омгинский лицей от 28.08.2023

Введено приказом № 108-П/Л от 31.08.2023

Директор лицея Л.М.Шайдуллин



Рабочая программа курса дополнительного образования

«Мир роботов»

(1 час в неделю)

Направленность: техническое

Возраст обучающихся: 4-5 классы

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик программы: Набиуллина Ильзида Чингизовна

(учитель технологии и педагог дополнительного образования)

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР А.С.Панфилов

29.08.2023

Рассмотрено на заседании МО, протокол № 1 от 28.08.2023

Руководитель МО И.Ч.Набиуллина

## Пояснительная записка

### Актуальность

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогли детям в жизни.

Дополнительная образовательная программа «Мир роботов» позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы. Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у детей умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания.

Конструктор «ЛЕГО» открывает перед ними широкое поле для творчества, является уникальной базой для осуществления межпредметных проектов. Дети учатся самостоятельно принимать решения, объяснять, аргументировано отстаивать свои идеи. Совместная презентация проектов позволяет сплотиться коллективу, воспитывать чувство взаимопомощи, развивать любознательность и речь.

Образовательные конструкторы LEGO вводят учащихся в мир моделирования и конструирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, группового обсуждения. Конструирование – это интереснейшее и увлекательное занятие. Оно теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства

Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину,

**Новизна** программы заключается в том, что образовательная система ЛЕГО предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие от работы.

*ЛЕГО-конструирование – это современное средство обучения детей.*

Программа «Лего-конструирование» является программой общеинтеллектуального направления.

**Цель курса:** обеспечение дополнительной возможности саморазвития и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую деятельность, самовыражение в техническом творчестве.

## **Задачи курса:**

1. Познакомить детей с названиями деталей конструктора и способами их соединения, научить определять и находить нужные детали для конструирования, научить основным простейшим принципам конструирования.
2. Учить конструировать по условиям, по образцу и собственному замыслу.
3. Учить анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между назначением и строением.
4. Учить планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
5. Способствовать развитию индивидуальных познавательных и интеллектуальных способностей каждого ребёнка в процессе создания моделей и проектов.
6. Формировать у обучающихся творческие креативные способности, образное мышление и умение выразить свой замысел.
7. Формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации.

**Адресат программы.** Программа адресована детям 5 класса

**Условия набора учащихся.** Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 1 год. В неделю 1 занятие. Всего 34 часа.

**Состав группы** - занятия проводятся по группам с постоянным составом.

**Режим занятий.** 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность занятий – 40 мин. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. ***Занятия проводятся в кабинете центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».***

**Форма обучения** очная.

**Виды деятельности** – познавательная деятельность, игровая деятельность, проектная деятельность.

**Формы и методы проведения занятий:** экскурсии, беседы, викторины, выставки, презентации, кружковые занятия, коллективные творческие дела, спортивные мероприятия, ролевые игры, индивидуальные занятия (в условиях выполнения домашнего задания).

**Формы контроля:** наблюдение, тестирование, беседа, проектная деятельность

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора,
  - конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
  - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса,
- *Регулятивные УУД:*
    - уметь работать по предложенным инструкциям.
    - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
    - определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

*Коммуникативные УУД:*

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

*Обучающийся научится:*

- простейшим основам механики
- различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическому последовательному изготовлению несложных конструкций

*Сможет научиться:*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел

## Содержание программы

5 класс

(Общее число часов: 34 ч.)

### РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ (5 ч.)

#### *Теория.*

Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Современные предприятия и культура производства.

*Практика:* исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

### РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА (8 ч.)

#### *Теория.*

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

*Практика:* исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

### РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ (4 ч.)

#### *Теория.*

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля.

Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

**Практика:** выполнение исследовательского проекта.

#### **РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ (2 ч.)**

**Теория.**

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

**Практика:** разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

#### **РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ (5 ч.)**

**Теория.**

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3.

Суть конкурентной разведки, цель ее работы.

Роботы-саперы, их основные функции. Управление роботами-саперами.

**Практика:** создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

#### **РАЗДЕЛ 6: ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ (1 ч.)**

**Теория.**

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

**Практика:** создание модуля «Рука» из конструктора, отладка и проверка работоспособности робота.

#### **РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ (5 ч.)**

**Теория.**

Роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

**Практика:** проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

#### **РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ (3 ч.)**

**Теория.**

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

**Практика:** практическая работа в звуковом редакторе.

## РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (1 ч.)

**Теория.**

Подведение итогов.

**Практика:** презентация выполненных проектов роботов.

### Тематическое планирование

№ раздела/ урока	Содержание	К-во часов
РАЗДЕЛ 1	РОБОТЫ	5
Урок 1	1.1. Тема: Что такое робот Теория: Суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы. Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот — Луноход. Важные характеристики робота. Практика: Создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовить к публичному представлению	1
Урок 2	1.2. Тема: Робот конструктора EV3 Теория: Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов. Практика: Исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота	1
Урок 3	1.3. Тема: Сборочный конвейер Теория: Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа	1
Урок 4	1.4. Тема: Проект «Валли» Теория: Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота. Практика: Выполнить проект «Валли» — собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота	1
Урок 5	1.5. Тема: Культура производства Теория: Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.	1

	Практика: Исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия, их назначение и применение	
РАЗДЕЛ 2	РОБОТОТЕХНИКА	8
Урок 6	2.1. Тема: Робототехника и ее законы Теория: Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются	1
Урок 7	2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике Теория: Основные области и направления использования роботов в современном обществе. Практика: Выполнить проект — создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике	1
Урок 8	2.3. Тема: Программа для управления роботом Теория: Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка. Практика: Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются	1
Урок 9	2.4. Тема: Графический интерфейс пользователя Теория: Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Практика: Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна	1
Урок 10	2.5. Тема: Проект «Незнайка» Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Практика: Выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность	1
Урок 11, 12	2.6. Тема: Первая ошибка Теория: Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы. Практика: Проведите эксперимент по очистке памяти робота. Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу по заданию. Д/з: Выполните мультимедийный проект на одну из предложенных тем, придумайте рассказ о роботе. Контроль: Выполнить задание (палитры и вкладки) и заполнить пропуски	2
Урок 13	2.7. Тема: Как выполнять несколько дел одновременно Теория: Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задачи для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой.	1

	Практика: Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены	
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ	48
Урок 14	3.1. Тема: Минимальный радиус поворота Теория: Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля. Практика: Вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки	1
Урок 15	3.2. Тема: Как может поворачивать робот Теория: Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота. Практика: поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота; понять, для чего такой автомобиль нужен	1
Урок 16	3.3. Тема: Проект для настройки поворотов Теория: Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов. Практика: Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»	1
Урок 17	3.4. Тема: Кольцевые автогонки Теория: Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег». Практика: Запрограммировать робота для движения по указанному пути	1
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	2
Урок 18	4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа» Теория: Краткие сведения о Земле Франца Иосифа, экологическая проблема, моделирование ситуации по решению экологической проблемы. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к работе. Практика: Разработка проекта по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания	1
Урок 19	4.2. Тема: Нормативы Теория: Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. Практика: Разработать программу исследования по определению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения	1
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	5
Урок 20, 21	5.1. Тема: Эмоциональный робот Теория: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности.	2

	Практика: По справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках. Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук», выполнить задания	
Урок 22	5.2. Тема: Проект «Встреча» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов. Практика: Создать программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверить работоспособность, отладить	1
Урок 23	5.3. Тема: Конкурентная разведка Теория: Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки. Практика: Исследовать блок управления «Ожидание», его назначение, возможности и способы настроек	1
Урок 24	5.4. Тема: Проект «Разминирование» Теория: Роботы-саперы, их основные функции. Как управляют роботами-саперами. Практика: улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в задании	1
РАЗДЕ Л 6	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	1
Урок 25	6.1. Тема: Первый робот в нашей стране Теория: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Практика: Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверить работоспособность робота, отладить	1
РАЗДЕ Л 7	ИМИТАЦИЯ	5
Урок 26	7.1. Тема: Роботы-симуляторы Теория: Роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. Практика: провести испытания робота «Рука» и «Робот-сапер»	1
Урок 27	7.2. Тема: Алгоритм и композиция Теория: Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция — это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма. Практика: Провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы»	1
Урок 28	7.3. Тема: Свойства алгоритма Теория: Признаки линейного алгоритма — начало и конец. Свойства алгоритмов. Практика: Выполните практические задания	1
Урок 29	7.4. Тема: Система команд исполнителя Теория: Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. Практика: Смысл, цель и ожидаемые результаты проекта «Выпускник»	1

Урок 30	7.5. Тема: Проект «Выпускник» Практика: Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания	1
РАЗДЕЛ Л 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	3
Урок 31	8.1. Тема: Звуковой редактор и конвертер Теория: Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». Практика: Практическая работа в звуковом редакторе	1
Урок 32	8.2. Тема: Проект «Послание» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. Практика: Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	1
Урок 33	8.3. Тема: Проект «Пароль и отзыв» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. Практика: Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	1
РАЗДЕЛ Л 9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ	
Урок 34	9.1. Тема: подведение итогов Практика: Презентация выполненных проектов роботов	1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34 часа</b>

### Календарно-тематическое планирование

№	Темы	К-во часов	дата	
			план	факт
	РОБОТЫ	5		
1	Что такое робот	1	6.09	
2	Тема: Робот конструктора EV3	1	13.09	
3	Сборочный конвейер	1	20.09	
4	Проект «Валли»	1	27.09	
5	Культура производства	1	4.10	
	РОБОТОТЕХНИКА-8 часов			
6	Робототехника и ее законы	1	11.10	
7	Передовые направления в робототехнике	1	18.10	
8	Программа для управления роботом	1	25.10	
9	Графический интерфейс пользователя	1	7.11	
10	Проект «Незнайка»	1	14.11	
11, 12	Первая ошибка	2	21.11	

			28.11	
13	Как выполнять несколько дел одновременно	1	5.12	
	<b>АВТОМОБИЛИ</b>	4		
14	Минимальный радиус поворота	1	12.12	
15	Как может поворачивать робот	1	19.12	
16	Проект для настройки поворотов	1	26.12	
17	Кольцевые автогонки	1	10.01	
	<b>РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ</b>	2	17.01	
18	Проект «Земля Франца Иосифа»	1	24.01	
19	Нормативы	1	31.01	
	<b>РОБОТЫ И ЭМОЦИИ</b>	5		
20, 21	Эмоциональный робот	2	7.02 14.02	
22	Проект «Встреча»	1	21.02	
23	Конкурентная разведка	1	28.02	
24	Проект «Разминирование»	1	7.03	
	<b>РОБОТЫ И ЭМОЦИИ</b>	1		
25	Первый робот в нашей стране	1	14.03	
	<b>ИМИТАЦИЯ</b>	5		
26	Роботы-симуляторы	1	21.03	
27	Алгоритм и композиция	1	4.04	
28	Свойства алгоритма	1	11.04	
29	Система команд исполнителя	1	18.04	
30	Проект «Выпускник»	1	25.04	
	<b>ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ</b>	3		
31	Звуковой редактор и конвертер	1	2.05	
32	Проект «Послание»	1	16.05	
33	Проект «Пароль и отзыв»	1	23.05	
	<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ</b>	1		
34	подведение итогов	1	30.05	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>		
		<b>часа</b>		

### Список литературы

1. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463
4. «Уроки Лего –конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
5. Интернет- ресурсы

#### Интернет-ресурсы

1. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads>
2. [Robot Virtual Worlds](#) — виртуальные миры роботов.
3. [Mind-storms.com](#) — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.

4. [Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.](#)
5. [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru) — сайт про роботов и робототехнику.
6. [Робоплатформа Robbo \(Scratchduino\)](#) — программирование *Arduino*-роботов на [Scratch](#).
7. [Занимательная робототехника](#) — все о роботах для детей, родителей, учителей.
8. [Конструктор ТРИК](#) для робототехнического творчества.
9. [ТРИК-Студия](#) — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
10. [Образовательная робототехника](#) на Голыяттинском вики-портале.
11. <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>