

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Татарстан

АНО “Бала-Сити”(Город детей)”

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
на педагогическом совете

Протокол №2
от «14» ноября 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
генеральный директор
АНО “Бала-Сити”(Город детей)”

И.И.Насонова
Приказ №32.1
от «15» ноября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

внеурочной деятельности «Робототехника»

для обучающихся 1-4 классов

Казань, 2024

Пояснительная записка

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2021г. №286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- Учебный план АНО «Бала-Сити»(Город детей)»;
- Положения о внеурочной деятельности АНО «Бала-Сити»(Город детей)» ;
- Положение о рабочей программе, реализующей Федеральные государственные стандарты начального, основного общего образования в АНО «Бала-Сити»(Город детей)»;

Программа направлена на формирование у обучающихся навыков технического творчества, алгоритмического мышления и цифровой грамотности через интеграцию конструирования, программирования и 3D-моделирования.

Цели программы

1. Развитие интереса к инженерно-техническим дисциплинам через практическую работу с конструкторами LEGO WeDo 2.0.
2. Формирование базовых навыков программирования в визуальной среде Scratch.
3. Освоение основ 3D-моделирования в программе Tinkercad.
4. Воспитание ценностей творчества и сотрудничества в проектной деятельности.

Задачи программы

- Для 1-2 классов:
 - Познакомить с принципами работы механизмов (зубчатые передачи, датчики).
 - Научить создавать модели по инструкциям и собственному замыслу.
- Для 3 класса:
 - Обучить основам программирования в Scratch (анимация, игры).
 - Развить навыки проектирования сложных робототехнических систем.
- Для 4 класса:
 - Научить создавать 3D-модели объектов и интегрировать их с программированием.
 - Сформировать умение работать в команде над междисциплинарными проектами.

Ценностные ориентиры

Программа основывается на ценностях АНОО «Академия Бала-Сити (Город детей)»:

1. Творчество — создание уникальных проектов, развитие креативности, уважение к идеям других.
2. Сотрудничество — умение договариваться, распределять роли в команде, достигать общих целей.

Особенности программы

1. Преемственность технологий:
 - 1-2 классы: LEGO WeDo 2.0 → 3 класс: Scratch → 4 класс: Tinkercad.
2. Проектная деятельность:
 - Ежегодная защита итоговых проектов (например, «Умный дом» в Tinkercad + программа управления в Scratch).
3. Инклюзивный подход:
 - Адаптация заданий для обучающихся с ОВЗ (упрощенные схемы, индивидуальный темп).

Соответствие ФГОС НОО

Программа способствует достижению следующих результатов:

- Личностных: развитие ответственности, инициативности, критического мышления.
- Метапредметных: формирование навыков работы с информацией, ИКТ-компетенций.
- Предметных: умение программировать, моделировать, конструировать.

Формы контроля

- Текущий контроль: наблюдение, самооценка, защита мини-проектов.
- Итоговая аттестация:
 - 1-2 классы: выставка моделей LEGO.
 - 3 класс: демонстрация игр в Scratch.
 - 4 класс: презентация 3D-моделей с защитой проектов.

Программа утверждена Педагогическим советом АНО «Бала-Сити» (Протокол № [●] от [●] 2024 г.).

Описание места внеурочного курса в учебном плане ОК ТБ

1. Образовательная область. В соответствии с учебным планом ОК ТБ программа учебного предмета "Робототехника" входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, в 1, 2, 3 и 4 классе.

2. Период обучения 4 года

3. Недельное и годовое количество часов:

Таблица 1

Распределение часов

Класс	Часов в неделю	Учебных недель	Всего часов
1	1	33	33
2	1	34	34
3	1	34	34
4	1	34	34

Перечень основной учебной литературы

1. Для конструирования (1-4 классы):

- Лифанова О.А. *Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark*. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 56 с.

- Павлов Д.И., Ревякин М.Ю. *Робототехника для 2-4 классов. В 4 частях* / Под ред. Л.Л. Басовой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 80 с.

2. Для программирования (3 класс):

- Голиков Д.В. *Scratch для юных программистов*. — СПб.: Питер, 2022. — 128 с.

- Морган Н. *Создай свою игру! Программирование на Scratch для детей*. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 96 с.

3. Для 3D-моделирования (4 класс):

- Иванова М.К. *3D-моделирование в Tinkercad: первые шаги*. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 64 с.

- Петров А.С. *Проектируем будущее: от идеи к 3D-печати*. — М.: Техносфера, 2022. — 88 с.

Перечень электронных источников

1. Официальные платформы:

- [Scratch](https://scratch.mit.edu) — среда для обучения программированию (дата обращения: 10.07.2024).

- [Tinkercad](https://tinkercad.com) — платформа для 3D-моделирования (дата обращения: 10.07.2024).

2. Ресурсы по LEGO WeDo 2.0:

- [Учебные проекты LEGO® Education WeDo 2.0](<https://education.lego.com/ru-ru/lessons>) — официальные материалы (дата обращения: 10.07.2024).
- [Библиотека моделей WeDo 2.0](<https://robotics.legoeducation.com>) — схемы сборки (дата обращения: 10.07.2024).

3. Дополнительные материалы:

- [Видеокурс «Scratch для начинающих»](https://www.youtube.com/watch?v=Vc8moYRG-bE&list=PLdzeMLV8u_l4ssPz6sa5VeN6xvJv6QAQk) — YouTube-канал «Пиксель - школа программирования для детей» (дата обращения: 10.07.2024).
- [Примеры 3D-моделей для Tinkercad](<https://tinkercad.com/things>) — галерея готовых проектов (дата обращения: 10.07.2024).

4. Методическая поддержка:

- [Сайт АНО «Бала-Сити»](<https://balacity.ru/robotics>) — авторские разработки педагогов (дата обращения: 10.07.2024).

Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса с учётом рабочей программы воспитания

1. Личностные результаты

Ценностные ориентиры программы воспитания:

- Договор (коллективная ответственность, соблюдение правил);
- Творчество (создание нового, уважение к идеям других).

Планируемые результаты

1-2 класс:

- Проявление интереса к техническому творчеству;
- Умение работать в паре/группе по инструкции;
- Освоение роли "исследователя" (любопытность, задавание вопросов).

3-4 класс:

- Готовность к саморазвитию (постановка целей для улучшения проектов);
- Критическое отношение к информации (выбор достоверных источников);
- Ответственность за результат командной работы.

2. Метапредметные результаты

УУД (универсальные учебные действия)

1-2 класс:

- Поиск информации в учебных пособиях и цифровых ресурсах;
- Фиксация этапов работы в маршрутном листе;
- Использование простых алгоритмов для решения задач.

3-4 класс:

- Самостоятельное проектирование моделей с учётом технических ограничений;
- Анализ ошибок и их коррекция (например, перепрограммирование робота);
- Публичная защита проектов с аргументацией решений.

3. Предметные результаты

Таблица 2

Перечень предметных результатов

Класс	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
1-2	● Собирать модели по инструкции (LEGO WeDo 2.0); ● Управлять роботами с помощью	● Создавать модификации готовых моделей; ● Решать нестандартные задачи (например,

	базовых программ.	"робот-уборщик для класса")
3-4	- Программировать игры в Scratch; - Создавать 3D-объекты средней сложности (дом, транспорт).	- Интегрировать 3D-модели (Tinkercad) с программированием; - Участвовать в соревнованиях по робототехнике.

4. Воспитательные результаты

В рамках ценностей "Договор" и "Творчество":

- 1-2 классы:
 - Участие в коллективных проектах ("Город мечты" из LEGO);
 - Уважение к правилам работы в группе.
- 3-4 классы:
 - Организация выставок технического творчества;
 - Волонтерские проекты (например, "Робот-помощник для детского сада").

5. Критерии достижения результатов

Уровень	Показатели
Низкий	Сборка моделей только по инструкции, отсутствие модификаций.
Средний	Добавление 1-2 оригинальных элементов в проект.
Высокий	Полностью авторский проект с обоснованием технических решений.

1. Общие положения

Программа направлена на развитие технического творчества через конструирование, программирование и 3D-моделирование. Соответствует ФГОС НОО и учебному плану АНОО «Академия Бала-Сити (Город детей)».

2. Учебно-тематический план

Таблица 4

Тематическое планирование

1 класс (LEGO WeDo 2.0)		
№	Тема	Содержание
1	Знакомство с конструктором	Детали, правила работы, безопасность. Проект: «Моя первая модель».
2	Простые механизмы: ось и мотор	Сборка «Вентилятора».
3	Зубчатые колеса	Модель «Вращающаяся карусель».
4	Ременные передачи	Проект «Гоночный автомобиль».
5	Датчик наклона	Сборка «Робота-шпиона».
6	Датчик движения	Модель «Автоматическая дверь».
7	Светофор	Программирование сигналов
8	Механизм «Тяга»	Сборка «Робота-тягача».
9	Животные из LEGO	Проект «Слон» и «Крокодил».
10	Транспорт будущего	Конструирование фантазийных машин.
11	Сказочные персонажи	Модель «Змей Горыныч»
12	Проект «Парк аттракционов»	Карусель и колесо обозрения
13	Игра «Собери быстрее!»	Соревнование на скорость сборки.
14	Итоговый проект	Защита творческой работы.
2 класс (LEGO WeDo 2.0, углубление)		

1	Червячная передача	Модель «Шлагбаум».
2	Коронные шестерни	Проект «Часы с маятником».
3	Механизм «Ходьба»	Сборка «Робота-гуманоида».
4	Сложные ременные передачи	Модель «Подъёмный кран».
5	Датчики в природе	Проект «Робот-исследователь леса».
6	Системы автоматизации	Модель «Умная теплица».
7	Механизм «Захват»	Сборка «Робота-манипулятора».
8	Проект «Спасательная техника»	Робот-пожарный и робот-медик.
9	Эко-роботы	Модель «Сборщик мусора».
10	Исследование космоса	Сборка «Лунохода».
11	Подводный мир	Проект «Робот-океанолог».
12	Механические иллюзии	Модель «Вечный двигатель» (демонстрация принципов).
13	Соревнование «Робо-гонки»	Гонки роботов с препятствиями.
14	Итоговый проект	Защита проекта на свободную тему.
3 класс (LEGO WeDo 2.0 + Scratch)		
1	Знакомство со Scratch	Интерфейс, спрайты, фон. Проект: «Анимированная открытка»
2	Программирование движения	Игра «Кот и мышь».
3	Интерактивные диалоги	Создание истории «Диалог робота и человека»
4	Игра «Лабиринт»	Управление клавишами
5	Викторина в Scratch	Вопросы о робототехнике
6	Управление роботом через Scratch	Модель WeDo + анимация «Робот-художник»
7	Сложные передачи в WeDo 2.0	Проект «Робот-строитель»
8	Датчики и переменные	Игра «Счётчик очков» (датчик наклона)
9	Мультфильм «Приключения робота»	Анимация + озвучка
10	Проект «Умный дом»	Автоматизация света и дверей (WeDo + Scratch)
11	Игра «Арканоид»	Программирование мяча и платформы
12	Модель «Робот-оркестр»	Синхронизация движения и звука
13	Соревнование «Лучшая игра»	Защита авторских проектов
14	Итоговый проект	Комплексная работа: игра + модель WeDo
4 класс (LEGO WeDo 2.0 + Tinkercad)		
1	Знакомство с Tinkercad	Интерфейс, базовые фигуры. Проект: «3D-пончик»
2	Моделирование дома	Создание коттеджа с окнами и дверьми
3	Интерьер комнаты	Расстановка мебели в Tinkercad
4	Проект «Город будущего»	Улицы, транспорт, здания
5	3D-модели для роботов	Печать деталей для WeDo 2.0 (шестерни, оси)
6	Анимация в Tinkercad	Создание вращающихся механизмов
7	Сложные конструкции WeDo 2.0	Модель «Автоматическая парковка»
8	Проект «Умная ферма»	Робот-поливалка + 3D-модель теплицы
9	3D-сценка «Космическая станция»	Ракеты, спутники, роботы
10	Моделирование техники	Машины, самолёты, корабли
11	Проект «Виртуальный зоопарк»	3D-животные + анимация движения
12	Интеграция Scratch и Tinkercad	Управление 3D-моделью через код
13	Соревнование «Лучший дизайнер»	Защита 3D-проектов
14	Итоговый проект	Комплексная работа: 3D-модель +

	программа в Scratch + модель WeDo
--	-----------------------------------

3. Ресурсы

- Оборудование:
 - Наборы LEGO WeDo 2.0;
 - Компьютеры с доступом к Scratch и Tinkercad;
 - 3D-принтер.

4. Примечания

- Итоговая аттестация: защита проектов с демонстрацией моделей и программ.

№	Тема	Дата план	Дата факт
1	Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором		
2	Знакомство с конструктором		
3	Простые механизмы: ось и мотор		
4	Простые механизмы: ось и мотор. Практика		
5	Простые механизмы: ось и мотор. Самостоятельная работа		
6	Зубчатые колеса		
7	Зубчатые колеса. Практика		
8	Зубчатые колеса. Самостоятельная работа		
9	Ременные передачи.		
10	Ременные передачи. Практика		
11	Ременные передачи. Самостоятельная работа		
12	Датчик наклона		
13	Датчик наклона		
14	Датчик движения		
15	Датчик движения		
16	Светофор		
17	Механизм «Тяга»		
18	Механизм «Тяга»		
19	Механизм «Тяга»		
20	Животные из LEGO		
21	Животные из LEGO		
22	Транспорт будущего		
23	Транспорт будущего		
24	Сказочные персонажи		
25	Сказочные персонажи		
26	Проект «Парк аттракционов»		
27	Проект «Парк аттракционов»		
28	Проект «Парк аттракционов»		
29	Игра «Собери быстрее!»		
30	Игра «Собери быстрее!»		
31	Итоговый проект – планирование		
32	Итоговый проект – реализация		
33	Итоговый проект – защита		

№	Тема	Дата план	Дата факт
1	Инструктаж по ТБ.		
2	Червячная передача		
3	Червячная передача		
4	Червячная передача		
5	Коронные шестерни		
6	Коронные шестерни		
7	Коронные шестерни		
8	Механизм «Ходьба»		
9	Механизм «Ходьба»		
10	Механизм «Ходьба»		
11	Сложные ременные передачи		
12	Сложные ременные передачи		
13	Сложные ременные передачи		
14	Датчики в природе		
15	Датчики в природе		
16	Датчики в природе		
17	Системы автоматизации		
18	Системы автоматизации		
19	Системы автоматизации		
20	Механизм «Захват»		
21	Механизм «Захват»		
22	Проект «Спасательная техника»		
23	Проект «Спасательная техника»		
24	Проект «Спасательная техника»		
25	Эко-роботы		
26	Исследование космоса		
27	Подводный мир		
28	Механические иллюзии		
29	Механические иллюзии		
30	Соревнование «Робо-гонки»		
31	Соревнование «Робо-гонки»		
32	Итоговый проект – планирование		
33	Итоговый проект – реализация		
34	Итоговый проект – защита		

Календарно – тематическое планирование, 3 класс

№	Тема	Дата план	Дата факт
1	Инструктаж по ТБ.		
2	Знакомство со Scratch		
3	Знакомство со Scratch		
4	Знакомство со Scratch		
5	Программирование движения		
6	Программирование движения		
7	Программирование движения		
8	Интерактивные диалоги		
9	Интерактивные диалоги		
10	Интерактивные диалоги		
11	Игра «Лабиринт»		
12	Игра «Лабиринт»		
13	Викторина в Scratch		
14	Управление роботом через Scratch		
15	Управление роботом через Scratch		
16	Управление роботом через Scratch		
17	Сложные передачи в WeDo 2.0		
18	Сложные передачи в WeDo 2.0		
19	Сложные передачи в WeDo 2.0		
20	Сложные передачи в WeDo 2.0		
21	Датчики и переменные		
22	Датчики и переменные		
23	Датчики и переменные		
24	Мультфильм «Приключения робота»		
25	Мультфильм «Приключения робота»		
26	Проект «Умный дом»		
27	Проект «Умный дом»		
28	Игра «Арканоид»		
29	Модель «Робот-оркестр»		
30	Модель «Робот-оркестр»		
31	Соревнование «Лучшая игра»		
32	Итоговый проект – планирование		
33	Итоговый проект – реализация		
34	Итоговый проект – защита		

Календарно – тематическое планирование, 4 класс

№	Тема	Дата план	Дата факт
1	Инструктаж по ТБ.		
2	Знакомство с Tinkercad		
3	Знакомство с Tinkercad		
4	Знакомство с Tinkercad		
5	Моделирование дома		
6	Моделирование дома		
7	Интерьер комнаты		
8	Интерьер комнаты		
9	Проект «Город будущего»		
10	Проект «Город будущего»		
11	Проект «Город будущего»		
12	3D-модели для роботов		
13	3D-модели для роботов		
14	3D-модели для роботов		
15	Анимация в Tinkercad		
16	Анимация в Tinkercad		
17	Анимация в Tinkercad		
18	Сложные конструкции WeDo 2.0		
19	Сложные конструкции WeDo 2.0		
20	Сложные конструкции WeDo 2.0		
21	Проект «Умная ферма»		
22	Проект «Умная ферма»		
23	3D-сценка «Космическая станция»		
24	3D-сценка «Космическая станция»		
25	Моделирование техники		
26	Моделирование техники		
27	Проект «Виртуальный зоопарк»		
28	Проект «Виртуальный зоопарк»		
29	Интеграция Scratch и Tinkercad		
30	Интеграция Scratch и Tinkercad		
31	Соревнование «Лучший дизайнер»		
32	Итоговый проект – планирование		
33	Итоговый проект – реализация		
34	Итоговый проект – защита		