

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Яньюльская средняя школа имени Р.М.Зарипова»  
Кукморского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 25.08.2023

Утверждена приказом  
№ 59 от 28.08.2023  
Директор школы

Шакиров Р.Р.



Рабочая программа  
Дополнительного образования  
по техническому направлению «Робототехника»  
на 2023-2024 учебный год

Учитель: Башаров Фатхрахман  
Габдрахманович,  
учитель технологии первой  
квалификационной категории

## Пояснительная записка

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого комплекса образовательных задач:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук

учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;

развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Ученик должен уметь:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Методы и формы контроля:

собеседование, опрос, анализ, самостоятельная работа

*Материалы и оборудование:* основные детали конструктора LEGO WEDO, мультимедийный проектор, видеоаппаратура, П

## Содержание программы

### 1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

*Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### 2. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

*Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### 3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций

(змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### 4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

### 5. Конструирование заданных моделей

#### 5.1 Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

### *5.2 Забавные механизмы*

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

*Формы занятий:* лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

### **6. Индивидуальная проектная деятельность**

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

*Формы занятий:* беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Тематическое планирование

№	Название раздела	Количество часов
<i>1. Введение (3 ч.)</i>		
1.1	Техника безопасности.	1
1.2	Правила работы с конструктором.	1
1.3	Робототехника для начинающих.	1
<i>2. Знакомство с конструктором Lego (2ч)</i>		
2.1	Знакомство с конструктором Lego education 9686	1
2.2	История развития робототехники	1
<i>3. Изучение механизмов (14 ч.)</i>		
3.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2
3.2	Конструирование механического большого «манипулятора»	1
3.3	Конструирование модели автомобиля	2
3.4	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1
3.5	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	2
3.6	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1
3.7	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1
3.8	Реечная передача	1
3.9	Механизм на основе реечной передачи	1
3.10	Червячная передача	1
3.2.8	Механизм на основе червячной передачи	1
<i>4. Конструирование заданных моделей (25 ч.)</i>		
4.1	Собираем модель «Автомобиль»	3
4.2	Собираем модель «Ветряная мельница».	3
4.3	Собираем модель «Уборочная машина».	3

4.4	Собираем модель «Отбойный молоток»	3
4.5	Демонстрация модели « Собачка»	3
4.6	Собираем модель «Маятник»	2
4.7	Большой вентилятор	2
4.8	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	3
4.9	Демонстрация модели «Подъемный кран»	3
<i>5. Индивидуальная проектная деятельность (26 ч.)</i>		
5.1	Создание собственных моделей в парах	4
5.2	Создание собственных моделей в группах	4
5.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2
5.4	Повторение изученного материала	2
5.5	Творческая деятельность (защита рисунков)	2
5.6	Работа с программой LEGO	10
5.7	Подведение итогов за год	1
5.8	Перспективы работы на следующий год	1
Итого :		70

Календарно – тематическое планирование

№	Тема	Количество часов всего	Примечание	
			Фактическая	
1	Техника безопасности.	1		
2	Правила работы с конструктором.	1		
3	Робототехника для начинающих.	1		
4	Знакомство с конструктором Lego education 9686	1		
5	История развития робототехники	1		
6	Конструирование легких механизмов змейка; гусеница; фигура: треугольник,	1		
7	<u>Конструирование легких механизмов прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)</u>	1		
8	Конструирование механического большого «манипулятора»	1		
9	Конструирование модели автомобиля	1		
10	Конструирование модели автомобиля	1		
11	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1		
12	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1		
13	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1		
14	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1		
15	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1		
16	Реечная передача	1		
17	Механизм на основе реечной передачи	1		
18	Червячная передача	1		
19	Механизм на основе червячной передачи	1		
20	Ознакомление автомобилями	1		
21	Механизмы автомобиля	1		
22	Собираем модель «Автомобиль»	1		
23	Механизмы для сборки «Ветряная мельница».	1		
24	Собираем модель «Ветряная мельница».	1		
25	Собираем модель «Ветряная мельница».	1		

26	Механизмы для сборки «Уборочная машина».	1		
27	Собираем модель «Уборочная машина».	1		
28	Собираем модель «Уборочная машина».	1		
29	Механизмы для сборки «Отбойный молоток»	1		
30	Собираем модель «Отбойный молоток»	1		
31	Собираем модель «Отбойный молоток»	1		
32	Механизмы для сборки « Собачка»	1		
33	Сборка модели «Собачка»	1		
34	Демонстрация модели «Собачка»	1		
35	Механизмы для сборки «Маятник»	1		
36	Сборка модели «Маятник»	1		
37	Механизмы для сборки «Большой вентилятор»	1		
38	Сборка модели «Большой вентилятор»	1		
39	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1		
40	Сборка комбинированной модель «Ветряная Мельница»	1		
41	Механизмы для сборки модели «Подъемный кран»	1		
42	Сборка модели «Подъемный кран»	1		
43	Демонстрация модели «Подъемный кран»	1		
44	Механизмы для собственных моделей в парах	1		
45	Передачи собственных моделей в парах	1		
46	Сборка собственных моделей в парах	1		
47	Демонстрация собственных моделей в парах	1		
48	Выбор собственных моделей в группах	1		
49	Механизмы собственных моделей в группах	1		
50	Сборка собственных моделей в группах	1		
51	Демонстрация собственных моделей в группах	1		
52	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1		
53	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1		
54	Повторение изученного материала	1		

55	Повторение изученного материала	1		
56	Творческая деятельность (защита рисунков)	1		
57	Творческая деятельность (защита рисунков)	1		
58	Работа с программой LEGO	1		
59	Работа с программой LEGO	1		
60	Работа с программой LEGO	1		
61	Работа с программой LEGO	1		
62	Работа с программой LEGO	1		
63	Работа с программой LEGO	1		
64	Работа с программой LEGO	1		
65	Работа с программой LEGO	1		
66	Работа с программой LEGO	1		
67	Работа с программой LEGO	1		
68	Промежуточная аттестационная работа.	1		
69	Подведение итогов за год	1		
70	Перспективы работы на следующий год	1		

## Печатные и электронные ресурсы

### ЛИТЕРАТУРА

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://o.gkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. А.Н. Давидчук Развитие у дошкольников конструктивного творчества
5. ЛуссТ.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
6. М.С. Ишмакова Конструирование в дошкольном образовании в условия введения ФГОС: пособие для педагогов. - всерос.уч.-метод. центр образоват. Робототехники.-М.: Изд.-полиграф. центр «Маска» - 2013.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

### Интернет ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
1. <http://www.lego.com/education/>
  2. <http://www.wroboto.org/>
  3. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
  4. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
  5. <http://learning.9151394.ru>
  6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
  7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
  8. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
  9. [www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html](http://www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html)
  10. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
  11. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
  12. [http://pedagogical\\_dictionary.academic.ru](http://pedagogical_dictionary.academic.ru)
  13. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

### Темы итогового контроля в виде проекта

1. Конструирование легких механизмов
2. Конструирование модели автомобиля
  3. Механизмы автомобиля
4. Творческая деятельность (защита рисунков)

