

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Абдрахмановская средняя общеобразовательная школа»  
Альметьевского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 31.08.2022

Утверждена приказом  
№ 130 от 31.08.2022  
Директор школы \_\_\_\_\_  
Миннахметова А.А.

Рабочая программа  
Дополнительного образования  
по техническому направлению «Робототехника»  
на 2022-2023 учебный год

Учитель: Максупов Артур Альбертович  
учитель информатики

## 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	2

	аварийный знак)	
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	Дата		Примечание
			Планируемая	Фактическая	
1	Техника безопасности.	1	1.09		
2	Правила работы с конструктором.	1	7.09		
3	Робототехника для начинающих.	1	8.09		
4	Знакомство с конструктором Lego education 9686	1	14.09		
5	История развития робототехники	1	15.09		
6	Конструирование легких механизмов змейка; гусеница; фигура: треугольник,	1	21.04		
7	<u>Конструирование легких механизмов прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)</u>	1	22.04		
8	Конструирование механического большого «манипулятора»	1	28.09		
9	Конструирование модели автомобиля	1	29.09		
10	Конструирование модели автомобиля	1	5.10		
11	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1	6.10		
12	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1	12.10		
13	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1	13.10		
14	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1	19.10		
15	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1	20.10		
16	Реечная передача	1	26.10		
17	Механизм на основе реечной передачи	1	27.10		
18	Червячная передача	1	9.11		
19	Механизм на основе червячной передачи	1	10.11		
20	Ознакомление автомобилями	1	16.11		
21	Механизмы автомобиля	1	17.11		
22	Собираем модель «Автомобиль»	1	23.11		
23	Механизмы для сборки «Ветряная мельница».	1	24.11		
24	Собираем модель «Ветряная мельница».	1	30.11		
25	Собираем модель «Ветряная мельница».	1	1.12		
26	Механизмы для сборки «Уборочная машина».	1	7.12		



27	Собираем модель «Уборочная машина».	1	8.12		
28	Собираем модель «Уборочная машина».	1	14.12		
29	Механизмы для сборки «Отбойный молоток»	1	15.12		
30	Собираем модель «Отбойный молоток»	1	21.12		
31	Собираем модель «Отбойный молоток»	1	22.12		
32	Механизмы для сборки « Собачка»	1	11.01		
33	Сборка модели «Собачка»	1	12.01		
34	Демонстрация модели «Собачка»	1	18.01		
35	Механизмы для сборки «Маятник»	1	19.01		
36	Сборка модели «Маятник»	1	25.01		
37	Механизмы для сборки «Большой вентилятор»	1	26.01		
38	Сборка модели «Большой вентилятор»	1	1.02		
39	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1	2.02		
40	Сборка комбинированной модель «Ветряная Мельница»	1	8.02		
41	Механизмы для сборки модели «Подъемный кран»	1	9.02		
42	Сборка модели «Подъемный кран»	1	15.02		
43	Демонстрация модели «Подъемный кран»	1	16.02		
44	Механизмы для собственных моделей в парах	1	22.02		
45	Передачи собственных моделей в парах	1	23.02		
46	Сборка собственных моделей в парах	1	1.03		
47	Демонстрация собственных моделей в парах	1	2.03		
48	Выбор собственных моделей в группах	1	8.03		
49	Механизмы собственных моделей в группах	1	9.03		
50	Сборка собственных моделей в группах	1	15.03		
51	Демонстрация собственных моделей в группах	1	16.03		
52	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1	22.03		
53	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1	23.03		
54	Повторение изученного материала	1	5.04		
55	Повторение изученного материала	1	6.04		

56	Творческая деятельность (защита рисунков)	1	12.04		
57	Творческая деятельность (защита рисунков)	1	13.04		
58	Работа с программой LEGO	1	19.04		
59	Работа с программой LEGO	1	20.04		
60	Работа с программой LEGO	1	26.04		
61	Работа с программой LEGO	1	27.04		
62	Работа с программой LEGO	1	3.05		
63	Работа с программой LEGO	1	4.05		
64	Работа с программой LEGO	1	10.05		
65	Работа с программой LEGO	1	11.05		
66	Работа с программой LEGO	1	17.05		
67	Работа с программой LEGO	1	18.05		
68	Промежуточная аттестационная работа.	1	24.05		
69	Подведение итогов за год	1	25.05		
70	Перспективы работы на следующий год	1	31.05		

## 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.rkc-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)

