

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания педагогического совета  
МАДОУ д/с № 61 города Тюмени  
от «30» августа 2019 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий МАДОУ

д/с № 61 города Тюмени

С.В.Захарова

«30» августа 2019 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «РОБОТОТЕХНИКА»

*для детей 5-7 лет*

**Автор:**

Гавриков В.С., педагог  
доп.образования

**Тюмень, 2019**

## **Оглавление:**

1. Пояснительная записка
2. Цель, задачи
3. Содержание программы
  - 3.1. Календарный учебный план
  - 3.2. Учебно-тематический план
  - 3.3. Методы, формы работы
3. Оценочные материалы
4. Ожидаемые результаты
5. Организационно-педагогические условия
3. Список литературы

## **Введение/пояснительная записка**

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы дети полученные знания, помогли детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются междисциплинарные занятия, где дети комплексно используют свои знания. Материал по курсу легоконструирование строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Легоконструирование – это построение моделей, сборка и приведение в порядок разнообразных отдельных элементов, частей, деталей, обеспечивающих создание ребёнком игрушки своими руками. С помощью легоконструктора дети могут воплотить в жизнь любые фантазии, построить свой мир, играя, освоить сложнейшие физические и геометрические законы, развить моторику, координацию движений, глазомер. Развитие способности к конструированию заключается не только в осознании ребёнком расположения деталей, но и понимании, как создать образ по модели. Таким образом, ребёнок на практике познаёт различные пространственные соотношения элементов: правее-левее относительно ...; выше-ниже, чем ...; понимание соответствия деталей: «по сравнению с ...»; устанавливает последовательность работ; организует взаимодействие по развитию сюжета игры (театрализованная деятельность, сюжетно-ролевые игры) с созданными легоигрушками. Легоконструктор объединенный с программированием, даёт

возможность освоить начальное роботостроение. Легоконструирование с элементами программирования – это такая организация взаимодействия, когда дети не только собирают конструкции, но и создают программы на персональном компьютере, приводя модели в действие. Так, например, крокодил открывает пасть, лев садится на задние лапы и рычит, а корабль качается и скрипит во время шторма. Данный вид деятельности привлекателен для детей дошкольного возраста, так как полученный продукт-игрушка приводится ребёнком в движение. В педагогической целесообразности этой программы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

На занятиях обучающиеся будут иметь возможность собрать и запрограммировать модели LEGO через приложение в компьютере, приводить их в движение при помощи электромоторов, управлять, используя датчики движения и наклона. В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы LEGO® Education WeDo™, оснащенные датчиками и моторами, а также компьютеры позволяющим создавать программируемые модели роботов.

Цель программы: развитие творческих способностей, конструкторских умений и навыков, речи детей; воспитание личности, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и находить оригинальные способы решения, мира через его собственную творческую предметную деятельность, подготовить к школьному обучению.

Обучение данной программой основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной, научной деятельности воспитанников и техника – технологического конструирования. Данная программа предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- формирование мотивации успеха, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- развитие коммуникативной компетентности старших дошкольников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- умение проводить экспериментальное исследование, оценивать (измерение) влияния отдельных факторов;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;

- развитие логического мышления, навыков программирования

| Месяц    | Количество занятий |
|----------|--------------------|
| Сентябрь | 4                  |
| Октябрь  | 8                  |
| Ноябрь   | 8                  |
| Декабрь  | 6                  |
| Январь   | 6                  |
| Февраль  | 8                  |
| Март     | 8                  |

заданного поведения модели;

- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- закладывать основы бережного отношения к оборудованию.

### **Содержание программы**

Программа дополнительного общеразвивающего образования «Робототехника» рассчитана на возрастную категорию детей 5-7 лет. Занятия проводятся в группах по 10 человек, 2 раз в неделю по 30 минут. Программой предусматривается нагрузка – 66 часа. Срок реализации программы: 1 год.

Дети собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

### **Календарный учебный план**

для детей 5-7 лет

|               |    |
|---------------|----|
| Апрель        | 8  |
| Май           | 6  |
| Июнь          | 4  |
| Всего за год: | 66 |

### Календарно-тематический план

Срок реализации: 1 год

| № п/п   | Тема  | Кол-во часов. |
|---|---|---------------|
| Сентябрь  |   |               |
| 1   | Вводное занятие. Знакомство с конструктором.<br>Техника безопасности.   | 2             |
| 2   | Тема 1. «Первые шаги»<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мотор и ось; Маркировка</li> <li>2. зубчатые колёса; Промежуточное зубчатое колесо</li> <li>3. Понижающая и повышающая зубчатая передача</li> <li>4. Датчик наклона и Датчик расстояния</li> <li>5. Шкивы и ремни; Перекрёстная ременная передача</li> <li>6. Снижение и увеличение скорости</li> <li>7. Коронное зубчатое колесо; Червячная зубчатая передача</li> <li>8. Кулачок; Рычаг</li> <li>9. Блоки</li> </ol> | 2             |
| Тема 1. Проект «Забавные механизмы»<br>Сентябрь |   |               |
| 3   | «Забавные механизмы»  | 2             |
| 4   | «Танцующие птицы»   | 2             |

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| 5                            | «Умная вертушка»                                      | 2 |
| 6                            | «Обезьянка-барабанщица»                               | 2 |
| Тема 2. Проект «Звери»       |   |   |
| Ноябрь                       |   |   |
| 7                            | Аллигатор   | 2 |
| 8                            | Рычащий лев   | 2 |
| 9                            | Порхающая птица                                       | 2 |
| 10                           | Творческие проекты на тему «Звери»                    | 2 |
| Тема 3. Проект «Футбол»      |   |   |
| Декабрь                      |   |   |
| 11                           | Нападающий  | 2 |
| 12                           | Вратарь   | 2 |
| 13                           | Ликующие болельщики                                   | 2 |
| Тема 4. Проект «Приключения» |   |   |
| Январь                       |   |   |
| 15                           | Спасение самолета                                     | 2 |
| 16                           | Спасение от великана                                  | 2 |
| 17                           | Спасение от великана                                  | 2 |
| Февраль                      |   |   |
| 18                           | Непотопляемый парусник                                | 2 |
| 19                           | Творческие проекты на тему «Приключения»              | 2 |
| 20                           | Снижение и увеличение скорости                        | 2 |
| 21                           | Коронное зубчатое колесо; Червячная зубчатая передача | 2 |
| Тема 5. «Дом»                |   |   |
| Март                         |   |   |
| 22                           | Мой дом   | 2 |
| 22                           | Микрорайон  | 2 |
| 23                           | Детский сад   | 2 |
| 24                           | Моя группа  | 2 |

|                            |   |      |
|----------------------------|---|------|
| Тема 6. «Автомобиль»       |   |      |
| Апрель                     |   |      |
| 24                         | Внедорожник                               | 2    |
| 25                         | Автобус                                   | 2    |
| 26                         | Седан                                     | 2    |
| 27                         | Ралли                                     | 2    |
| Тема 7. «Подъемный кран»   |   |      |
| Май                        |   |      |
| 28                         | Промежуточное зубчатое колесо             | 2    |
| 29                         | Понижающая и повышающая зубчатая передача | 2    |
| 30                         | Датчик наклона и Датчик расстояния        | 2    |
| Тема 8. «Колесо обозрения» |   | Июнь |
| 32                         | Перекрёстная ременная передача            | 2    |
| 33                         | Снижение и увеличение скорости            | 2    |

**Итого:66 занятий**

### Описание программы

#### Введение.

Рассказ о развитии Легоконструирование и робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ презентации о роботах и роботостроении. Знакомство с конструктором. Правила техники безопасности. Основы бережного отношения к оборудованию.

- Твой конструктор (состав, возможности).
- Основные детали (название и назначение).
- Датчики (назначение, единицы измерения).
- Мотор.

#### Тема 1. «Первые шаги»

Дети изучают различные передачи, датчики и блоки.

На занятии «**Мотор и ось; Маркировка**» дети знакомятся с такими понятиями как мотор, ось, маркировка. Строят модель, показанную на картинке. Изучают принцип работы мотора.

На занятии «**Зубчатые колёса; промежуточное зубчатое колесо**» дети более подробно знакомятся с мотором, зубчатыми колесами. Строят модель, показанную на картинке. Изучают принцип работы зубчатых колес.

На занятии **«Понижающая и повышающая зубчатая передача»** дети более подробно знакомятся с передачами понижающей и повышающей. Строят модель, показанную на картинке. Изучают принцип работы передач.

На занятии **«Датчик наклона и датчик расстояния»** дети более подробно знакомятся с датчиками наклона и расстояния.

На занятии **«Шкивы и ремни; перекрёстная ременная передача»** дети более подробно знакомятся с шкивами и ремнями. Строят модель, показанную на картинке. Изучают принцип работы ременной передачи.

На занятии **«Снижение и увеличение скорости»** дети более подробно знакомятся с понятием скорость. Строят модель, показанную на картинке.

На занятии **«Коронное зубчатое колесо; червячная зубчатая передача»** дети более подробно знакомятся с коронным зубчатым колесом и червячной зубчатой передачей. Строят модель, показанную на картинке. Изучают принцип работы передач.

На занятии **«Кулачок; рычаг»** дети знакомятся с таким понятием как рычаг. Строят модели, показанные на картинке. Изучают принцип работы рычага.

На занятии **«Блоки»** дети изучают такие блоки как «Цикл», «Прибавить к Экрану», «Вычесть из Экрана», «Начать при получении письма».

## **Тема 2. Проект «Забавные механизмы».**

Основной предметной областью является физика.

На занятии **«Танцующие птицы»** дети знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. Дети должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используется система ременных передач. Дети анализируют влияния диаметра шкивов, смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы».

На занятии **«Умная вертушка»** дети исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. На этом занятии обучающиеся должны построить модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.

Занятие **«Обезьянка-барабанщица»** посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью. На занятии дети должны построить модель механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности.

На занятие **«Забавные механизмы»** (творческий проект) дети создают свои творческие проекты самостоятельно, без инструкций. Дети могут реализовать свои идеи, которые приходили им на протяжении всей темы. По завершению построения моделей дети представляют свои конструкции на занятии.

## **Тема 3. Проект «Звери».**



В проекте **«Звери»** основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятиях дети познакомятся с особенностями и потребностями жизни животных, подготовят дома совместно с родителями доклада о животных.

На занятии **«Голодный аллигатор»** дети программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». Дети должны сконструировать и запрограммировать механического аллигатора, который мог бы открывать и захлопывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки

На занятии **«Рычащий лев»** дети соберут программируют льва, чтобы он сначала сядил, затем ложился и рычал, учуяв косточку. Изучение того, как при помощи зубчатых колёс можно изменить направление движения

На занятии **«Порхающая птица»** дети должны построить модель механической птицы и запрограммировать ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или опускается.

На занятие **«Звери»** (творческий проект) дети создают свои творческие проекты самостоятельно, без инструкций. Дети могут реализовать свои идеи, которые приходили им на протяжении всей темы. По завершению построения моделей дети представляют свои конструкции на занятии.

#### **Тема 4. Проект «Футбол».**

Проект **«Футбол»** сфокусирован на математике. Дети участвуют в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Викторина «Знатоки футбола».

На занятии **«Нападающий»** измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. Дети должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Изменение поведения футболиста путём установки на модель датчика расстояния.

На занятии **«Вратарь»** ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. Дети должны сконструировать и запрограммировать механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик.

На занятии **«Ликующие болельщики»** обучающиеся должны сконструировать и запрограммировать механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы и подпрыгивать на месте.

На занятие **«Футбол»** (творческий проект) дети создают свои творческие проекты самостоятельно, без инструкций. Дети могут реализовать свои идеи, которые приходили им на протяжении всей темы. По завершению построения моделей дети представляют свои конструкции на занятии.

#### **Тема 5. Проект «Приключения».**

Проект **«Приключения»** сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта.

На занятии **«Спасение самолёта»** осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто? Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота –

фигурки Макса. Дети конструируют, программируют и испытывают модель самолета. Совершенствуют модель самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона.

На занятии **«Спасение от великана»** ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. Дети должны сконструировать и запрограммировать модель механического великана, который встает, когда его разбудят.

На занятии **«Непотопляемый парусник»** дети последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса. Конструирование, программирование и испытание моделей. Установка датчика наклона и программирование воспроизведения звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика для усложнения поведения модели лодки. Установление взаимосвязи между скоростью вращения мотора и продолжительности воспроизведения звуков с ритмом покачивания лодки.

На занятие **«Приключения»** (творческий проект) дети создают свои творческие проекты самостоятельно, без инструкций. Дети могут реализовать свои идеи, которые приходили им на протяжении всей темы. По завершению построения моделей дети представляют свои конструкции на занятии.

#### **Тема 6. «Дом»**

На занятии **«Дом»** дети знакомятся с разнообразием существующих домов. Конструируют дом с детской площадкой, где на качелях качаются Макс и Маша.

#### **Тема 7. «Автомобиль»**

На занятии **«Автомобиль»** дети участвуют в викторине «Зналок автомобилей», собирают, программируют и испытывают автомобиль.

#### **Тема 8. «Подъемный кран»**

На занятии **«Подъемный кран»** дети изучают особенности специальной техники, конструируют, программируют и испытывают свой кран.

#### **Тема 9. «Колесо обозрения»**

На занятии **«Колесо обозрения»** дети конструируют, программируют и испытывают модель колеса. Дети исполняют диалоги за Машу и Макса, которые решили отметить свой день рождения походом на карусели.

#### **Тема 10. «Городская архитектура»**

На занятии **«Городская архитектура»** дети создают памятники по их замыслу, в которых, по их мнению, нуждается город. В конце занятия дети представляют свои конструкции педагогу и друзьям.

Для предъявления обучающей информации используются следующие **методы работы**: наглядные (демонстрация), словесные (рассказ, беседа, инструктаж), репродуктивные (применение полученных знаний на практике), практические (конструирование), поисковые (поиск разных решений поставленных задач). Для стимулирования познавательной деятельности применяются **методы и приёмы**: викторины, соревнования, технические выставки, защита проектов и др...

## **Критерии оценки**

### **Результат на окончание курса «Легоконструирование с элементами робототехники»**

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование с элементами робототехники» 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.
- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по инструкциям, заданным взрослым, по образцу;
- знать порядок создания алгоритма программы для робототехнических средств при помощи специального программного обеспечения;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о построенной модели;
- знать правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

**Ожидаемые результаты программы** дополнительного образования и способы определения их результативности заключаются в следующем:

- результаты работ учеников, в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике будут зафиксированы на фото.

### **Методические рекомендации.**

Занятие по программе «Легоконструирование с элементами робототехники» строятся следующим образом:

- проверка полученных знаний осуществляется при помощи беседы с обучаемыми;
- объявляется тема занятий;
- теоретический материал преподаватель дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, экранные видео лекции, презентации,);
- преподаватель показывает конечный результат занятия на экране;
- далее преподаватель показывает, последовательность сборки робота;
- обучаемые самостоятельно (и, или) в парах проводят сборку робота;
- пишем программу для работы робота на компьютере, и испытываем ее;
- активное обсуждение последующих действий, (а как сделать так, чтобы...) выдвижение идей, гипотез, постановка эксперимента, анализ результата, формулировка выводов, занесение экспериментов в журнал;

В середине занятия обязательно проводится физкультминутка.

#### **Материально- техническое оснащение образовательного процесса:**

- для реализации программы на занятиях должны быть наборы LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Construction Set), а также ресурсный набор к конструктору 9585, из серии LEGO Education. Используя этот конструктор, ученики строят Лего-модели, подключают их к ЛЕГО- коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ;
- персональные компьютеры;
- проектор, монитор.

### **Список литературы и электронной информации.**

1. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009
2. <http://nsportal.ru>
3. . <http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO> (лего-конструирование).
4. <http://www.koipkro.kostroma.ru> книга учителя
5. <http://sovetsk-liceum5.3dn.ru>