

Департамент образования Администрации городского округа Самара
муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Центр дополнительного образования
«Экология детства» городского округа Самара

Принята на заседании
Научно-методического совета Центра
протокол № 4
25 августа 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУ ДО «ЦДО
«Экология детства» Г.о. Самара
Е.А. Павлова
20 ___ г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего-Конструирование»**

Возраст обучающихся: 4-7 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Хусаинова Жаннат Жумабаевна,

педагог дополнительного образования

г. Самара, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт программы.....	2
2. Пояснительная записка.....	3
3. Учебно-тематический план.....	8
4. Содержание программы.....	10
5. Методическое обеспечение.....	19
6. Список литературы.....	19
7. Приложения.....	20
8. Приложение 1 «Календарный учебный график».....	20
9. Приложение 2. Наименование элементов конструктора.....	21
10. Приложение 3. Диагностические материалы.....	25
11. Приложение 4. Календарно-тематический план на 2019-2020 учебный год.....	27

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование»
Автор программы	Хусаинова Жаннат Жумабаевна, педагог дополнительного образования
Учреждение, реализующее программу (адрес, телефон)	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Экология детства» г.о. Самара, г. Самара, Студенческий переулок, д.2, тел. 242-13-47
Срок реализации	1 год
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модифицированная
Форма организации	Групповая
Возраст учащихся	Дети от 4 до 7 лет

II. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Лего-конструирование» направлена на вовлечение ребенка в процесс технического творчества, начиная с дошкольного возраста.

Программа составлена на основе «Методического комплекта заданий к набору Lego Education WeDo 2.0(<https://education.lego.com>). Она ориентирована на развитие конструкторских способностей детей, первое знакомство с основными понятиями естественных наук и опыт построения моделей, содержащих колесные пары, рычаги и зубчатые колеса.

Направленность программы: техническая.

Отличительная особенность программы

В отличие от других программ технической направленности «Лего-конструирование» позволяет учащимся дошкольного возраста в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования через игровую форму на базе конструктора LegoEducation WeDo 2.0.

Разработка, сборка и построение модели и алгоритма ее поведения позволяет обучающимся получить представление о таких областях, как: робототехника, электроника, механика, программирование. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти свое собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Актуальность

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Данной Стратегией одним из главных этапов качественного развития образования определено «внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» разработана в соответствии с ФГОС НОО и ФГОС ДО в предметной области «окружающий мир» в части освоения доступных способов изучения природы и общества, что стимулирует естественное стремление каждого ребенка познавать окружающий мир. А также в предметной деятельности «технология» в части приобретения первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

Педагогическая целесообразность

В качестве обучающей среды для детей младшего и среднего дошкольного возраста предложен образовательный конструктор Lego Education WeDo 2.0. Работа с данным типом конструктора позволяет проводить увлекательную проектную деятельность по естественно-научной и технической тематике, в ходе которой обучающиеся смогут понять, как научные концепции соотносятся с реальной жизнью. Дети в игровой форме исследуют основы механики и программирования, получают первоначальные представления о физических законах и природных явлениях.

Занятия строятся в соответствии с концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе игр-занятий.

Техническое творчество на базе конструктора Lego Education предоставляет детям возможность сделать первые шаги в изучении основ науки и техники и познакомиться с основными принципами конструирования.

Дети строят модели во время занятий, точно следуя указаниям педагога или пользуются инструкцией. Работа над сборкой моделей по инструкции способствуют развитию у детей технических навыков и знаний.

Программа состоит из четырех разделов:

- «Я конструктор»
- «Я инженер-конструктор»
- «Я программирую»
- «Мой проект»

Каждый раздел соответствует определенному этапу в развитии учащихся.

Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Цель программы: развитие у дошкольников конструкторских навыков и основ программирования, используя нестандартные решения на основе конструктора Lego.

Задачи:

Обучающие

- объяснить правила техники безопасности при работе с конструктором;
- дать представление об основных принципах механики и действие таких конструкторских элементов, как зубчатые колеса, рычаги, блоки, колеса и оси;
- научить основным простейшим принципам конструирования;
- познакомить детей с видами конструкций и соединений деталей Lego Education WeDo 2.0;
- учить конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по инструкции и самостоятельно;
- дать представление о методе анализа предмета;

– обучить практическому применению основных законов физики и устройства механизмов

Развивающие

– развивать у обучающихся творческое, техническое мышление, а также навыки моделирования и умение принимать последовательные решения;

– развивать навыки программирования;

– развивать логическое мышление;

– развивать индивидуальные познавательные и интеллектуальные способности каждого ребёнка в процессе создания моделей

– раскрывать интеллектуальный и творческий потенциал детей через вовлечение их в изучение предметов естественно-научного цикла с помощью практико-ориентированного подхода;

– развивать мелкую моторику;

– развивать логическое мышление.

Воспитательные

– формировать эмоциональное отношение к совместной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

– формировать стремление к обучению, исследованию и преобразованию идеи в визуальную форму;

– воспитывать уверенность в своих силах, а также такие качества как усидчивость, целеустремленность, отзывчивость;

– формировать умения строить речевое высказывание в группе;

– повысить интерес к обучению посредством использования конструктора Lego.

Для организации учебного процесса используется ряд методов.

Программа рассчитана на детей в возрасте 4 – 7 лет.

Количество детей в группе: 10 человек

Срок реализации:

Программа рассчитана на 1 год. При наличии соответствующей материальной базы программа может быть переработана путем добавления теоретических тем и практических занятий до 2-3-х летнего срока.

Форма обучения: очная

Формы организации деятельности: по группам.

Группа формируется по принципу личной заинтересованности учащихся в изучении основ конструирования и программирования.

Режим занятий: 2 раза в неделю.

Длительность занятия 40 минут с перерывом 10 минут.

Практические занятия реализуются с помощью конструктора Lego Education WeDo 2.0

Ожидаемые результаты:

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Предметные результаты

Обучающиеся должны знать:

- технику безопасности при работе с конструктором;
- основные виды механических передач в робототехнике;
- основные элементы конструктора Lego;
- способы соединения деталей;
- программную палитру Lego Wedo 2.0;

должны уметь:

- конструировать модели по заданной теме и по образцу (инструкции);
- выбирать нужные детали для конструирования;
- работать индивидуально, парами с опорой на инструкции;
- классифицировать детали по различным признакам;
- подключать и задействовать датчики и двигатели;
- соблюдать правила безопасности при работе с конструктором.

Метапредметные результаты

Обучающиеся должны уметь:

- под руководством педагога проводить анализ модели, планировать последовательность её изготовления и осуществлять контроль результата практической работы;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- анализировать свои действия и управлять ими;
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками;
- применять полученные знания для работы над собственным проектом;
- составлять программы для решения поставленных задач в робототехнике;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;
- доводить до конца начатое дело;
- при необходимости корректировать творческое задание или программу.

Личностные результаты

У обучающихся должны быть сформированы:

- уверенность в собственных силах;
- способность нестандартно оценивать общепринятые вещи;
- любопытство и интерес к учебному процессу;
- вариативное и образное мышление (фантазия, воображение, творческие способности).

Критерии и способы определения результативности

В качестве критериев определения результативности реализации данной программы выступают практические навыки, полученные детьми в процессе обучения, а также уровень усвоения теоретического материала по каждой теме.

Тестирование обучающихся определяет в какой степени они овладели тем или иным навыком за определенный период времени (3 уровня).
Диагностические материалы размещены в приложении к данной программе.

Способы определения результативности:

- Педагогическое наблюдение;
- Опрос;
- Решение задач поискового характера;
- Активность обучающихся на занятии;
- Проектная деятельность.

Формы подведения итогов

В конце каждой темы проводится проверка знаний в форме короткого опроса, позволяющего выявить усвоение материала обучающимися.

Вопросы, которые возникают у обучающихся в процессе обучения, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего	Теория	Практика
Раздел 1 «Я конструктор»				
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Lego	2	2	0
2	Состав конструктора Lego Wedo 2.0. На детской площадке	5	2	3
3	Музыкальная палочка	1	0	1
4	Вентилятор	1	0	1
5	Умная вертушка	1	0	1
6	Танцующие птички	1	0	1
7	Ручная тележка	1	0	1
8	Багги Баг	1	0	1
9	Катапульта	15	0	15
Раздел 2 «Я инженер-конструктор»				
10	Обезьянка-барабанщица	1	0	1
11	Голодный аллигатор	1	0	1
12	Мост через реку	1	0	1
13	Цветок	1	0	1
14	Робо-собака	1	0	1
15	Насекомые	3	0	3
16	Животные	11	1	10
17	Роботы-исследователи	4	1	3
18	Военный транспорт	2	0	2
19	Космические модели	2	0	2
20	Лыжник	2	1	1
Раздел 3 «Я программист»				
21	Футбол. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики	4	1	3
22	Приключение. Спасение самолета. Спасение от великана	4	0	4
23	Приключение. Непотопляемый парусник.	2	0	2
24	Военный транспорт	1	0	1
Раздел 4 «Мой проект»				
25	Разработка, сборка и программирование своих моделей.	2	0	2
	Итого	72	8	64

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1 «Я конструктор»

Тема: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Lego. Основные детали конструктора.

Теория Правила использования электронного конструктора Lego Education WeDo 2.0. Техника безопасности. Беседа: идея создания роботов, история робототехники. Изучение состава комплекта Lego Education WeDo 2.0 и назначения каждого элемента. Начало составления Лего-словаря. Демонстрация модели. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.

Практика Сбор модели по образцу (карточки)

Тема: На детской площадке.

Теория Продолжить знакомство детей с формой Лего-деталей, с цветом Лего-элементов, активизация речи, расширение словаря. Способы крепления деталей. Выработать навык различия деталей в коробке, умения слушать педагога. Введение понятий равновесие и точка опоры. Изучение принципа действия опоры и силы.

Практика Построение качели и карусели из конструктора Lego.

Тема: Музыкальная палочка.

Теория Изучение состава комплекта Lego Education WeDo 2.0 и назначения каждого элемента. Рассмотрение датчиков, которые использует конструктор. Первое программирование. Продолжаем составлять Лего-словарь.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Вентилятор.

Теория Знакомство с понятиями: энергия; сила; вращение; формирование навыка сборки деталей; развитие умения оценивать полученные результаты. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Умная вертушка.

Теория Изучение принципа работы червячного редуктора, работы зубчатой передачи. Продолжаем составлять Лего-словарь. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Знакомство с построением вертушки.

Практика Построение модели, умной вертушки из конструктора Lego.

Тема: Танцующие птички.

Теория Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Беседа о птицах. После сборки конструкции и ее модернизации обсуждения: кто и каким образом сделал так, чтобы птички крутились в разные стороны, с одинаковыми или разными скоростями.

Практика Сборка модели «танцующие птички» из конструктора Lego.

Тема: Ручная тележка.

Теория Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Закрепление навыка подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Ручная тележка». Знакомство с понятиями «ось», «колесо». Изучение способов крепления колеса к конструктору.

Практика Построение модели по образцу (инструкции). Запуск тележки с наклонной плоскости.

Тема: Багги Баг.

Теория Повторение: «ось», «колесо», «мотор». Продолжаем составлять Лего-словарь. Беседа на тему «транспорт». Воспитание познавательного интереса к экспериментам в конструировании и программировании моделей

с ременными передачами. Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO.

Практика Построение модели «Багги Баг» из конструктора Lego.

Тема: Катапульта.

Теория Закрепление на практике знаний о блоках; зубчатых колёсах; силах. Развитие способности придумывать игры. Научаться работать с линейкой. Проектирование стенок. Познакомить детей с деталями, которые служат для устойчивости и соединения конструкций. Изучение принципа действия рычага.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Раздел 2 «Я инженер-конструктор»

Тема: Обезьянка-барабанщица.

Теория Беседа о обезьянах. Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности разной интенсивности. Изучение принципа действия кулачка. Конструирование рычага и его применение. Модификация конструкции модели путем изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движения рычагов. Изучение элементарной математики. Понимание того, как количество и положение кулачков влияет на ритм ударов. Изучение возможности записи звука. Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика Сборка модели «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц.

Тема: Голодный аллигатор.

Теория Беседа о аллигаторах. Игра путешествие по Нилу. Рассмотреть потребности животных. Выстроить и протестировать движение аллигатора. Усовершенствовать поведение аллигатора, добавив в его конструкцию датчик движения и запрограммировав звуки, которые должны быть согласованы с движением. Изучение знания процесса передачи движения и преобразования энергии в механизме. Знакомство с азами графического

языка программирования. Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Понять, каким образом расстояние между объектом и датчиком движения отражается на работе датчика.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Мост через реку.

Теория Закрепление навыков творческого конструирования. Работа в команде. Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона. Знакомство с блоком «Вычисть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика Сборка модели «Мост через реку».

Тема: Переработка мусора. Транспорт.

Теория Беседа о транспорте, переработке мусора. Знакомство с принципами работы червячного редуктора, работы зубчатой передачи. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика Построение модели «Эвакуатора».

Тема: Рычащий лев.

Теория Беседа о животных саванны. Знакомство детей с особенностями жизни львов. Знакомство с азами графического языка программирования. Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Работа с датчиком движения.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Кондитерская фабрика.

Теория Разбор принципов работы конвейера. Повторение таких понятий, как зубчатая передача и мотор. Построение модели конвейера. С помощью данной модели изучаются знания процесса передачи движения и преобразования энергии в механизме. Развивать способности придумывать игры Развитие навыка проектирования.

Практика Сборка модели «Кондитерская фабрика».

Тема: Порхающая птица.

Теория Беседа о птицах. Применение ременных передач для повышения и понижения скорости вращения мотора. Закрепление понятия вертушка и шкив. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Зубчатая передача помогает задействовать крылья, конструктор будет их опускать и поднимать. Для конструкции используются сложная система зубчатых передач и направления вращения крыльев. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма

Практика Построение модели «Порхающей птицы».

Тема: В океане.

Теория Беседа об океане. Закрепление знания процесса передачи движения и преобразования энергии в механизме. Понять, каким образом расстояние между объектом и датчиком движения отражается на работе датчика. Формирование знаний о простейших основах механики и программирования. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения и построения рассуждений. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Робо-собака.

Теория Беседа о собаках. Создание и программирование модели собаки со звуковым сопровождением с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Умение

работать в группе и говорить свое мнение. Элементарная математика: понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительность работы мотора.

Практика Построение модели «Робо-собака».

Тема: Цветок.

Теория Беседа о цветах. Воспитывать бережное отношение к природе. Закрепление умения конструировать и программировать модель по предложенной конструкции, учитывать способы крепления деталей. Развитие умения слушать и слышать собеседника и вести диалог. Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий.

Практика Построение модели «Цветок».

Тема: Насекомые.

Теория Беседа о насекомых. Робот-стрекоза отражает реальный вид насекомого: сильные крылья, огромные глаза. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Для конструкции используются сложная система зубчатых передач и блокировка для изменения направления вращения стрекозы вокруг оси. Закрепление умения оценивать получившийся творческий продукт и его соотношение с изначальным замыслом, а также выполнения по необходимости коррекции готового продукта.

Практика Построение модели «Стрекоза».

Тема: Я хочу построить...

Теория Повторение пройденного материала. Целевые установки обучающихся. Развитие самостоятельного суждения, умение выражать свое мнение и работать в коллективе. Развитие умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорной ситуации. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Динозавры.

Теория Беседа о динозаврах. В модели используются коническая и ременная передачи и система рычагов. Коническая зубчатая передача используются, как и все зубчатые передачи для передачи вращательного движения. Но в этой передаче зубчатые колеса соприкасаются под прямым или же острым углом. Формирование умения конструировать и программировать модель по предложенной конструкции посредством работы обучающихся с конструктором Lego WeDo 2. Учащиеся дают оценку своей деятельности по ее результатам.

Практика Построение модели «Динозавр».

Тема: Лягушка.

Теория Беседа о лягушках. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. В построенной модели датчик наклона позволяет выбрать какая лягушка будет прыгать, а зубчатые передачи и кулачковые механизмы помогают им в этом.

Практика Построение модели «Лягушка».

Тема: Жираф.

Теория Беседа о жирафах. Модель робота, как и у реального жирафа имеет длинную шею, длинные ноги и маленькие рожки и гриву. Зубчатая передача соединена с мотором, что позволяет жирафу доставать зеленые листья с верхушки деревьев. Продолжаем составлять Лего-словаря.

Практика Построение модели «Жираф».

Тема: Бык.

Теория Беседа о быках. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Модель бык-робот таранит своими рогами ворота. Мотор соединенный с ременной передачей, позволяет, быку двигаться вперед по узкой колее.

Практика Построение модели «Бык».

Тема: Горилла.

Теория Беседа о гориллах и их повадках. Знакомство с кривошипно-шатунным механизмом. Для создания модели используется зубчатая передача, кривошипно-шатунный механизм и датчик наклона для имитации движения гориллы

Практика Построение модели «Горилла».

Тема: Змея.

Теория Беседа о змеях. Повторение: коническая передача, вращающий момент, кулачковый механизм. Закрепление умения оценивать получившийся творческий продукт и его соотношение с изначальным замыслом, а также выполнения по необходимости коррекции готового продукта.

Практика Построение модели «Змея».

Тема: Роботы-исследователи.

Теория Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Формирование умения конструировать и программировать модель по предложенной конструкции посредством работы обучающихся с конструктором Lego. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Учащиеся дают оценку своей деятельности по ее результатам.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Робо-строители.

Теория Закрепление полученных знаний. Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Создание модели позволит обучаемому развить умение оценивать получившийся творческий продукт и его соотношение с изначальным замыслом, а также выполнения по необходимости коррекции готового продукта.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Лыжник.

Теория Беседа о зимних видах спорта. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. С помощью данной модели изучаются знания процесса передачи движения и преобразования энергии в механизме. Понять, каким образом расстояние между объектом и датчиком движения отражается на работе датчика.

Практика Построение модели «Лыжник».

Тема: Робот Валли.

Теория Формирование умения конструировать и программировать модель по предложенной конструкции посредством работы обучающихся с конструктором Lego. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Закрепление знаний о блоке «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Датчик движения», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика Построение модели «Валли».

Тема: Космические модели.

Теория Беседа о космосе. Для конструкции используются сложная система зубчатых передач и блокировка для изменения направления вращения вокруг оси. Закрепление умения оценивать получившийся творческий продукт и его соотношение с изначальным замыслом, а также выполнения по необходимости коррекции готового продукта.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Тема: Военный транспорт.

Теория Беседа на тему «военного транспорта». Учащиеся дают оценку своей деятельности по ее результатам. Воспитание познавательного интереса к экспериментам в конструировании и программировании моделей с ременными передачами.

Практика Построение модели по образцу (инструкции).

Раздел 3 «Я программист»

Тема: Футбол. Нападающий.

Теория Беседа о спорте, футболе. Датчик приближения, вывод показаний на экран, управление скоростью мотора. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Организация футбольного турнира, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.

Практика Построение модели «Нападающий». Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

Тема: Футбол. Вратарь.

Теория Беседа о спорте, футболе. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.

Практика Построение модели «Вратарь». Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

Тема: Футбол. Ликующие болельщики.

Теория Беседа о спорте, футболе. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.

Практика Построение модели «Болельщики». Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

Тема: Приключение. Спасение самолета.

Теория Беседа о самолетах. Кривошипно-шатунный механизм. Датчик наклона. Развитие модели: придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика Построение модели «Спасение самолета».

Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

Тема: Приключение. Спасение от великана.

Теория Создание конструкции с использованием сложных зубчатых передач и датчиком расстояния. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Придумывание сюжета, для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»). Создание и программирование модели с более сложным поведением.

Практика Построение модели «Спасение от великана».

Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

Тема: Приключение. Непотопляемый парусник.

Теория Беседа о кораблях. Кривошипно-шатунный механизм. Датчик наклона. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Развитие модели: придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Практика Построение модели «Парусник». Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

Раздел 4 «Мой проект»

Тема: Разработка, сборка и программирование своих моделей.

Теория Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Практика Создание проекта под руководством педагога.

Программирование в среде LegoEducationWeDo 2.0.

V. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Конструктор Lego Education WeDo 2.0 – 1 шт.
2. Конструктор Lego (элементы)
3. Программное обеспечение;
4. Инструкция по сборке (в электронном виде);
5. Планшет – 1 шт.

VI. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.98 г. № 124-ФЗ.
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008);
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 с.
5. Инструкции по сборке WeDo: <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions>
6. Методический комплект заданий к набору Lego Education WeDo 2.0: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/curriculum-previews/wedo-2/>
7. Официальный сайт LegoEducation: <https://education.lego.com/ru-ru>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года:

- начало учебного года с 01 сентября.
- начало учебного года по программе первого года обучения – не позднее 16 сентября,
- окончание учебного года – 31 августа.

Количество учебных недель – 36 недель.

Количество учебных дней – 273 дня.

Продолжительность каникул - образовательная деятельность по дополнительной общеразвивающей программе ведется в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Дата начала учебного периода – 1 сентября.

Дата окончания учебного периода – 31 мая.














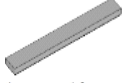

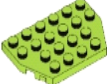








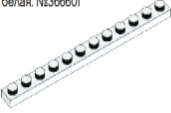



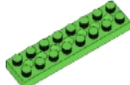





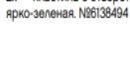



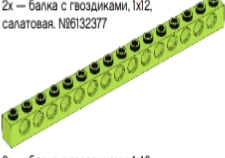

Продолжительность учебной недели - 6 дней.

Праздничные дни:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 8 января - Новогодние каникулы;
- 7 января - Рождество Христово;
- 23 февраля - День защитника Отечества;
- 8 марта - Международный женский день;
- 1 мая - Праздник Весны и Труда;
- 9 мая - День Победы;
- 12 июня - День России;
- 5 ноября - День народного единства.
- 31 декабря – Новый год

Наименование элементов конструктора

Перечень деталей

 2x — угловая пластина, 1x2/2x2, белая. N86117940	 4x — кирпичик для перекрытия, 1x2x2, серый. N84515374	 2x — плитка, 1x2, лазурно-голубая. N84649741	 4x — кирпичик для перекрытия, 1x2/45°, салатовый. N84537925	 2x — закруглённый кирпичик, 1x3, салатовый. N84537928	 4x — кирпичик для перекрытия, 1x2x2/3, ярко-оранжевый. N86024286
 6x — пластина, 1x2, белая. N8302301	 2x — рамная пластина, 4x4, серая. N84612621	 6x — кирпичик, 1x2, лазурно-голубой. N86092674	 4x — обратный кирпичик для перекрытия, 1x3/25°, салатовый. N86138622	 4x — закруглённый кирпичик, 1x6, салатовый. N86139693	 4x — обратный кирпичик для перекрытия, 1x2/45°, ярко-оранжевый. N86136455
 4x — пластина, 1x4, белая. N8371001	 4x — плитка, 1x8, серая. N84211481	 2x — кирпичик, 2x2, лазурно-голубой. N84653970	 2x — пластина, 4x6/4, салатовая. N86116514	 2x — угловая балка, 3x5-модульная, ярко-зеленая. N86097397	 4x — кирпичик для перекрытия, 1x3/25°, ярко-оранжевый. N86131583
 4x — пластина, 1x6, белая. N8366601	 4x — кирпичик, 2x2, чёрный. N8300326	 2x — кирпичик, 1x4, лазурно-голубой. N86036238	 4x — балка с гвоздиками, 1x2, салатовая. N86132372	 2x — балка, 7-модульная, ярко-зеленая. N86097392	 4x — кирпичик, 2x4, ярко-оранжевый. N86100027
 2x — пластина, 1x12, белая. N84514842	 1x — основание поворотной платформы, 4x4, черное. N84517986	 2x — кирпичик, 2x4, лазурно-голубой. N84625629	 4x — балка с гвоздиками, 1x4, салатовая. N86132373	 2x — пластина с отверстиями, 2x8, ярко-зеленая. N86138494	 4x — пластина с отверстиями, 2x4, ярко-оранжевая. N86132408
 4x — балка с основанием, 2-модульная, черная. N84144024	 2x — закруглённая пластина, 1x4x2/3, лазурно-голубая. N86097093	 2x — круглая пластина, 4x4, лазурно-голубая. N86102828	 2x — балка с гвоздиками, 1x6, салатовая. N86132375	 4x — пластина с отверстиями, 2x8, ярко-оранжевая. N86132409	
 2x — кирпичик для перекрытия, 1x2/45°, чёрный. N84121966	 2x — пластина, 2x16, черная. N8428226	 2x — закруглённый кирпичик, 1x6, прозрачный, светло-голубой. N86032418	 2x — балка с гвоздиками, 1x12, салатовая. N86132377		
					

Соединительные элементы



2x — кирпичик с шипами с одной стороны, 1x, белый. N84558952



4x — втулка, 1-модульная, серая. N84211622



8x — соединительный штифт с фрикционной муфтой, 2-модульный, чёрный. N84212175



4x — кирпичик с шарико-подшипниковым креплением, 2x2, прозрачный, светло-голубой. N86045980



2x — угловой блок 4, 135°, салатовый. N86097773



4x — соединительный штифт без фрикционной муфты/оси, 1-модульный/2-модульный, бежевый. N84666579



2x — угловой блок 1, 0°, белый. N84118981



2x — втулка/удлинитель оси, 2-модульная, серая. N84512360



1x — кирпичик с 2 шаровыми соединениями, 2x2, чёрный. N86092732



2x — угловой блок 3, 157,5°, лазурно-голубой. N86133917



2x — труба, 2-модульная, ярко-зелёная. N86097400



4x — шар с поперечным отверстием, ярко-оранжевый. N86071608



4x — кирпичик с соединительным штифтом, 1x2, серый. N84211364



1x — трос, 50 см, чёрный. N86123991



1x — пластина с отверстиями, 2x3, серая. N84211419



4x — втулка/шип, 1/2-модульные, желтый. N84239601



4x — балка с гвоздиками и поперечным отверстием, 1x2, тёмно-серая. N84210335



2x — кирпичик с 1 шаровым соединением, 2x2, тёмно-серый. N84467253



1x — бобина, тёмно-серая. N84239891



2x — цепь, 16-модульная, тёмно-серая. N84516456



Детали систем движения



6x — ступица/шкв, 18x14 мм, белый. N86092256



1x — червячное колесо, серое. N84211510



2x — резиновая балка с поперечными отверстиями, 2-модульная, черная. N24198367



4x — ось, 2-модульная, красная. N84142865



2x — коническое зубчатое колесо, 20 зубьев, бежевое. N86031962



4x — зубчатая рейка, 10 зубьев, белая. N84250465



4x — зубчатое колесо, 8 зубьев, темно-серое. N86012451



2x — двойное коническое зубчатое колесо, 12 зубьев, чёрное. N84177431



2x — соединительный штифт с осью, 3-модульный, чёрный. N86089119



2x — ремень, 33 мм, желтый. N84544151



1x — блок зубчатых колес, прозрачный. N84142824



2x — зубчатое колесо, 24 зуба, темно-серое. N86133119



2x — двойное коническое зубчатое колесо, 20 зубьев, чёрное. N86093977



2x — ось, 3-модульная, серая. N84211815



2x — сноуборд, ярко-оранжевый. N86105957



4x — круглый кирпичик, 2x2, прозрачный, светло-голубой. N84178398



2x — шина, 30,4x4 мм, чёрное. N86028041



2x — ось с упором, 4-модульная, темно-серая. N86083620



2x — ремень, 24 мм, красный. N84544143



6x — ступица/шкв, 24x4 мм, прозрачный, светло-голубой. N86096296



4x — шина, 30,4x14 мм, чёрное. N84619323



2x — ось, 6-модульная, чёрная. N8370626



2x — ось, 7-модульная, серая. N84211805



2x — шина, 37x18 мм, чёрное. N84506553



2x — ось, 10-модульная, чёрная. N8373726



Декоративные детали



2x — антенна,
белая. N873737



2x — круглая плитка с глазом, 1x1,
белая. N86029156



2x — круглая плитка с глазом, 2x2,
белая. N86060734



2x — Круглая пластина с 1 шипом, 2x2,
белая. N86093053



2x — круглая плитка с отверстием, 2x2,
темно-серая. N86055313



4x — круглая пластина, 1x1,
чёрная. N8614126



6x — основание, 2x2,
чёрное. N84278359



2x — круглый кирпичик, 1x1,
прозрачный, зелёный. N83006848



2x — трава, 1x1,
ярко-зелёная. N86050929



2x — круглая пластина, 2x2,
ярко-зелёный. N86138624



1x — листья, 2x2,
ярко-зелёная. N84143562



2x — круглый кирпичик, 1x1,
прозрачный, жёлтый. N83006844



2x — круглый кирпичик, 1x1,
прозрачный, красный N83006841



1x — цветок, 2x2,
красный. N86000020

Отделитель кубиков



1x — отделитель элементов,
оранжевый. N84654448

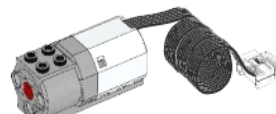
Электронные компоненты



1x — датчик наклона,
белый. N86109223



1x — датчик перемещения,
белый. N86109228



1x — средний мотор,
белый. N86127110



1x — СмартХаб,
белый. N86096146

