

**Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования
«Большемуртинский Дом творчества»**

Принято на заседании
методического совета
от «1» сентября 2020г.
протокол № 1

Утверждаю:
Директор МКУ ДО
«Большемуртинский ДТ»
Ружина Н.К.
приказ № 22
от «06» сентября 2020г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа научно-технической направленности
Лего-академия

Возраст обучающихся: 6-12 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Кузиков Евгений Александрович,
педагог дополнительного образования

пгт. Большая Мурта
2020

**Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования
«Большемуртинский Дом творчества»**

Принято на заседании
методического совета
от «1» сентября 2020г.
протокол № 1

Утверждаю:
Директор МКУ ДО
«Большемуртинский ДТ»
_____ Рукина Н.К.
приказ № 22
от «06» сентября 2020г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа научно-технической направленности
Лего-академия

Возраст обучающихся: 6-12 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Кузиков Евгений Александрович,
педагог дополнительного образования

пгт. Большая Мурта
2020

Пояснительная записка

1. Направленность программы.

По направленности программа относится к научно-технической. Она ориентирована на формирование общих умений и способов интеллектуальной и практической деятельности, развитие творческих способностей детей посредством конструирования.

2. Актуальность и педагогическая целесообразность программы.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Материал по курсу «Лего-академия» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой моторики, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Одновременно происходит изучение основ алгоритмизации и программирования, т.е. первоначальное знакомство с непрым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста.

3. Цель и задачи.

Цель программы: развитие у обучающихся научно-технического мышления и интереса к техническому творчеству посредством конструирования и программирования моделей из конструктора Lego Education Wedo.

Задачи программы:

- познакомить с элементами конструктора Lego Education Wedo и терминами;
- сформировать умения собирать неподвижные, подвижные, управляемые модели по схемам, рисунку, условиям, по словесной инструкции и объединенные общей темой;
- познакомить с программой Lego Education Wedo ее интерфейсом;

- научить составлять программы для подвижных, управляемых моделей;

4. Возраст детей:

Программа рассчитана на детей 6- 12 лет.

Условия приема: все желающие. В связи с ориентированностью программы на индивидуальную практическую работу детей, где необходим индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, максимальное количество детей в группе не должно превышать 10 человек.

По данной программе могут обучаться дети с ОВЗ и инвалиды, с диагнозом «Задержка психического развития», по индивидуальному образовательному маршруту.

5. Срок реализации программы 2 года, продолжительностью 288 часов, по 144 часа в год.

Режим занятий: два раза в неделю по два академических часа, продолжительность академического часа: для детей до 7 лет – 30 минут, для детей старше 7 лет – 45 минут.

Занятия проводятся в максимально комфортных условиях. Возможность свободного перемещения, что даст возможность ребенку не устать, сохраняя физическую активность.

6. Формы занятий.

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов, индивидуальных возможностей и возраста обучающихся: беседа, рассказ, дискуссия, практическая работа, работа в группах...

7. Ожидаемые результаты программы.

В результате реализации программы 1-го года обучения ребенок:

- свободно оперирует изученными понятиями и терминами;
- может собирать неподвижные, подвижные, модели по схемам, рисунку, условию, заданной теме;
- может составить простую программу для своей собранной модели;
- знает сокращенную палитру инструментов.

В результате реализации программы 2-го года обучения ребенок:

- свободно оперирует изученными понятиями и терминами;
- может собирать неподвижные, подвижные, управляемые модели по схемам, рисунку, условию, заданной теме;
- знает программу Lego Education Wedo ;
- может составить программу для своей собранной модели.

8. Формы подведения итогов реализации программы.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы могут быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

**Учебно- тематический план
1-й год обучения**

Название темы		Кол- во часов			Формы аттестации
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие	1	1	2	Опрос
2.	Знакомство с конструктором Lego Education Wedo, его история, основные элементы, детали, способы соединения	4	12	16	Опрос, демонстрация своей модели
3.	В мире плоских и объемных фигур	4	10	14	Опрос, демонстрация своей модели.
4.	Сборка неподвижных моделей	4	16	20	Опрос, демонстрация своей модели.
5.	Сборка подвижных моделей Механические передачи				Опрос, демонстрация своей модели.
5.1	Шкив, ременная передача	2	4	6	Опрос, демонстрация своей модели.
5.2	Зубчатое колесо, зубчатая передача	4	12	16	Опрос, демонстрация своей модели.
5.3	Реечная передача	1	5	6	Опрос, демонстрация своей модели.
5.4	Кулачок	2	4	6	Опрос, демонстрация своей модели.
5.5	Рычаг	1	5	6	Опрос, демонстрация своей модели.
6.	Датчики	4	6	10	Опрос, демонстрация своей модели.
7.	Программирование				Опрос, демонстрация своей модели.
7.1	Палитра инструментов	3	3	6	Опрос, демонстрация своей модели.

7.2	Составление простых программ на движение	6	18	24	Опрос, демонстрация своей модели.
8.	Итоговое занятие	1	1	2	
9.	Проверочные работы	5	5	10	
Итого		42	102	144	

**Учебно- тематический план
2-й год обучения**

Название темы		Кол- во часов			Формы аттестации
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие	1	1	2	Опрос
2.	Программирование				
2.1	Палитра инструментов	2	2	4	Опрос, демонстрация своей модели.
2.2	Составление простых программ на движение	2	4	6	Опрос, демонстрация своей модели.
2.3	Составление программ с условием	2	6	8	Опрос, демонстрация своей модели.
3.	Создание подвижных моделей и их программирование	2	10	12	Опрос, демонстрация своей модели.
4.	Управляемые модели				Опрос, демонстрация своей модели.
4.1	Пульт управления из датчика наклона (2 положения, 3 положения)	4	12	16	Опрос, демонстрация своей модели.
4.2	Составление программы для 2 и 3 моторов. Модели с 2 и 3 моторами	4	8	12	Опрос, демонстрация своей модели.
4.3	Пульт управления из датчика наклона (5 положений)	2	16	18	Опрос, демонстрация своей модели.
5.	Модели машин	4	16	20	Опрос, демонстрация своей модели.
6.	Модели на гусеничном ходу	2	10	12	Опрос,

					демонстрация своей модели.
7.	Шагающие модели	2	12	14	Опрос, демонстрация своей модели.
8.	Проектная деятельность	1	7	8	Демонстрация своей модели.
9.	Итоговое занятие	1	1	2	
10.	Проверочные работы	5	5	10	
Итого		34	110	144	

Содержание программы 1-ый год обучения

1. Знакомство с конструктором Lego Education Wedo, его история, основные элементы, детали, способы соединения.

Теория. Знакомство с конструктором. История развития и основатель Lego. Правила работы с конструктором. Основные детали: кирпичики, пластинки, оси, колеса, базовая пластина. Способы крепления. Характеристика деталей: цвет, размер, форма. Устойчивость. Прочность.

Практика. Самостоятельная творческая работа учащихся.

«Строим самую устойчивую и высокую башню».

Конструирование объектов: песочница, скамейки, «грибки», «мой двор», «детская площадка», «замок сказочного героя». Коллективный проект «Фантастический город и его обитатели».

Подведение итогов.

2. В мире плоских и объемных фигур.

Теория. Плоские и объемные фигуры. Четырехугольник и параллелепипед. Квадрат и куб. Треугольник, пирамида и конус. Круг, шар, цилиндр. Рассказ, беседа с опорой на опыт детей с использованием наглядных пособий. Понятие – основание. Демонстрация возможных схем приближения к нужной форме.

Практика. Конструирование клумбы квадратной, круглой, треугольной формы. Темы для конструирования: пирамиды, домик, домик для собаки, маяк, башня цилиндрической формы, скворечник, снеговик, беседка.

Коллективная работа «Коттеджный поселок».

Подведение итогов.

3. Сборка неподвижных моделей.

Теория. Путешествие в «Мир животных». Конструируем различных животных, насекомых, рыб, динозавров.

Путешествие в страну машин. Виды транспорта. Наземный, водный, воздушный транспорт.

Практика. Сборка моделей: автобус, самолет, вертолет, катер, подводная лодка, парусник. Сборка своей модели. Коллективный проект «Веселый зоопарк».

Подведение итогов.

4. Сборка подвижных моделей. Механические передачи.

Теория. Мотор и коммутатор. Механические передачи.

Шкив, ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.

Вращение шкивов в разных направлениях.

Зубчатое колесо. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая передача.

Промежуточное зубчатое колесо. Коронное зубчатое колесо.

Реечная передача. Червячное колесо. Кулачок. Рычаг.

Практика. Сборка моделей по схеме: «Танцующие птички», «Лев», «Самолет», «Истребитель», «Спасение парусника», «Умная вертушка», «Обезьянка- барабанщица», «Гнездо», «Великан». Сборка своих подвижных моделей на свободную тему.

Программы для моделей составляет преподаватель.

Подведение итогов.

5. Датчики.

Теория. Датчик наклона. Шесть положений датчика наклона («Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Горизонтальное положение» и «Любое движение»)

Датчик движения.

Практика. Сборка моделей: «Голодный аллигатор», «Порхающая птица», «Нападающий», «Вратарь», «Болельщики», «Линия финиша». Игра в футбол при помощи своих моделей. Сборка своей модели на свободную тему с использованием датчиков.

Подведение итогов.

6. Программирование.

Теория. Палитра инструментов. Блоки: «Начать исполнение алгоритма», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Мощность мотора», «Время работы мотора», «Выключить мотор», «Повторение действия или набора действий (цикл)», «Включить звук».

Практика. Составление простых программ на движение.

Сборка моделей: «веселые качели», «гоночная машина», «карусель с птичками», «карусель», «ветряная мельница», «дракон», «катер», «аттракцион Колесо», «лягушонок». Коллективная творческая работа « Парк аттракционов». Сборка своих моделей и их программирование.

Подведение итогов.

7. Итоговое занятие.

Проведение конкурсов.

Содержание программы 2-ой год обучения

1. Программирование.

Теория. Палитра инструментов. Вкладка «Экран», блок «экран», «прибавить к экрану, вычесть, умножить, разделить». Блок «начать нажатием клавиши» и «начать при получении письма». Блок «фон экрана». Блок «ждать», введение в программу датчиков. Вход «датчик звука». Составление простых программ на движение. Составление программ с условием.

Практика. Сборка моделей: «канатная дорога», «подъемник – погрузчик», «карусель», «колесо обозрения», «разводной мост», «качели».

Подведение итогов.

2.Создание подвижных моделей и их программирование.

Теория. Вкладка «Содержание», «Проект».

Практика. Сборка моделей: «вилочный погрузчик», «башенный кран», «машинка, червячная передача», «веселая карусель для птичек», «машина с прицепом», «трактор». Создание своих подвижных моделей, программ к ним, защита.

Подведение итогов.

3. Управляемые модели.

Теория. Пульт управления из датчика наклона (2 положения, 3 положения).

Составление программы для 2 и 3 моторов. Модели с 2 и 3 моторами.

Пульт управления из датчика наклона (5 положений).

Практика. Сборка моделей: «машина с двумя моторами 2/4», «машина с двумя моторами 4/4», «тираннозавр», «подъемный кран с двумя моторами», «мотоцикл», «гараж для машины». Создание своих управляемых моделей, программ к ним, защита.

Подведение итогов.

4.Модели машин.

Теория. Ременная передача. Зубчатая передача. Червячная передача. Модели машин с функцией поворота (реечная передача, червячная передача, зубчатая).

Практика. Коллективная творческая работа «Веселый автопарк». Создание своих моделей, защита.

Подведение итогов.

5. Модели на гусеничном ходу.

Теория. Гусеничный движитель. Виды движителей (колесный, гусеничный, шнеково - роторный). Модели с функцией поворота. Гусеницы треугольной формы.

Практика. Сборка моделей: «танк», «трактор», «экскаватор», «бульдозер», «вездеход», «робот», «спецтехника». Модели роботов. Создание своих моделей, защита.

Подведение итогов.

6. Шагающие модели.

Теория. Коленчатый вал. Шатун. Модели животных. Двунogie модели.

Практика. Сборка моделей: «счастливый бычок», «собачка», «динозавр», «жучка», «шагающий робот». Создание своей модели, защита.

Подведение итогов.

7. Проектная деятельность.

Практика. Создание своего проекта. Определение темы. Конструирование. Программирование.

8. Итоговое занятие.

Защита своего проекта.

Материально-техническое обеспечение

- Учебный кабинет, оборудованный учебной мебелью (столы, стулья ученические, доска школьная);
- Конструкторы Lego Education Wedo 9580, 9585;
- Компьютер с программным обеспечением;
- Программа Lego Education Wedo.

Список литературы

1. Филиппов С. А. Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT. М. Бином, 2011.
2. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
3. Прохорова Ирина Алексеевна. Роботы Lego Wedo. Росмен-пресс. М. 2012.
4. Комарова Л. Г. «Строим из Лего». М. «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
5. <http://www.youtube.com/watch?v=UPBR73Uld3g>
6. <http://education.Lego.com>
7. <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/programma-fakultativnogo-kursa-Lego-tehnologiya>
8. <http://andrewrogov.ts6.ru/data/Lego210.pdf>