

Управление образования администрации Партизанского городского округа
Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Центр развития ребёнка – детский сад №14» ПГО



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий МБДОУ
«ЦРР - детский сад №14» ПГО
М.А. Колесникова
«10» июня 2021 г.

«LEGO WEDO. Основы робототехники»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Возраст учащихся: 6–7 лет

Срок реализации программы: 1 год

Комарова Ольга Александровна,
старший воспитатель

г. Партизанск, 2021

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Направленность программы техническая.

Уровень освоения базовый.

Отличительные особенности программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

В процессе работы с конструктором дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования. Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов,

моделировании работы систем. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в итоге увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки дошкольников, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы.

Адресат Программы

Программа предназначена для учащихся 6-7 лет, желающих заниматься конструированием. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Особенности организации образовательного процесса:

Условия формирования групп – одного возраста (6-7 лет).

Наполняемость учебной группы - не менее 10 человек.

Режим занятий:

- общее количество часов в год – 72 академических часа;
- периодичность – 2 занятия в неделю;
- продолжительность занятия – 30 минут.

Объем и срок усвоения программы:

- Продолжительность реализации программы – 1 год.
- Количество месяцев реализации – 9 месяцев.

Форма обучения – очная.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством LegoWEGO конструирования.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи.

2. Способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих.

3. Способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Развивающие:

1. Способствовать формированию интереса к техническому творчеству.

2. Способствовать развитию творческого, логического мышления.

3. Способствовать развитию мелкой моторики рук.

4. Способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы.

5. Способствовать развитию стремления к достижению цели.

6. Способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

Обучающие:

1. Формировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок.

2. Формировать представление об истории развития робототехники.

3. Научить создавать модели из конструктора Lego.

4. Научить составлять алгоритм.

5. Научить составлять элементарную программу для работы модели.

6. Научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	6	3	3	
1.1	История развития	2	1	1	Викторина,

	робототехники				выполнение практических заданий
1.2	Устройство персонального компьютера	2	1	1	
1.3	Алгоритм программирования	2	1	1	
2	Знакомство с конструктором Lego Wedo	4	2	2	
2.1	Набор конструктора Lego Wedo	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий
2.2	Составные части конструктора Lego Wedo	2	1	1	
3	Программное обеспечение Lego Wedo	6	2	4	
3.1	Меню программного обеспечения Lego Wedo	3	1	2	Опрос, выполнение практических заданий
3.2	Блоки программы Lego Wedo	3	1	2	
4	Детали Lego Wedo и механизмы	12	5	7	
4.1	Мотор, датчики расстояния и наклона	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий
4.2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	4	1	3	
4.3	Ременная передача	2	1	1	
4.4	Червячная передача	2	1	1	
4.5	Кулачковая и рычажная передачи	2	1	1	
5	Сборка моделей Lego Wedo	40	10	30	
5.1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»	4	1	3	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий
5.2	Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор»	4	1	3	
5.3	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»	4	1	3	
5.4	Сборка и программирование модели «Умная вертушка»	4	1	3	
5.5	Сборка и программирование модели «Рычащий лев»	4	1	3	
5.6	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	4	1	3	
5.7	Сборка и программирование модели «Спасение самолета»	4	1	3	
5.8	Сборка и программирование модели «Спасение от великана»	4	1	3	
5.9	Сборка и программирование модели «Нападающий»	4	1	3	
5.10	Сборка и программирование модели «Вратарь»	4	1	3	
6	Работа над проектами	4	1	3	

6.1	Создание творческого проекта	4	1	3	Опрос, викторина, выставка
-----	------------------------------	---	---	---	----------------------------

Содержание учебного плана

1. Раздел: Введение в робототехнику

1.1 Тема: История развития робототехники

Теория. История развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика. Сборка робота из деталей конструктора Lego.

1.2 Тема: Устройство персонального компьютера

Теория. Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика. Отработка навыка работы с персональным компьютером.

1.3 Тема: Алгоритм программирования

Теория. Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика. Составление алгоритма.

2. Раздел: Знакомство с конструктором Lego Wedo

2.1 Тема: Набор конструктора Lego Wedo

Теория. Детали конструктора.

Практика. Сборка простейшей модели из деталей Lego.

2.2 Тема: Составные части конструктора Lego Wedo

Теория. Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика. Сборка простейшей модели из деталей Lego.

3. Раздел: Программное обеспечение Lego Wedo

3.1 Тема: Меню программного обеспечения Lego Wedo

Теория. Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика. Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

3.2 Тема: Блоки программы Lego Wedo

Теория. Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика. Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

4. Раздел: Детали Lego Wedo и механизмы

4.1 Тема: Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория. Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

4.2 Тема: Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи

Теория. Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика. Сборка моделей с передачами и составление программы. Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и

ее запуск.

4.3 Тема: Ременная передача

Теория. Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика. Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

4.4 Тема: Червячная передача

Теория. Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика. Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

4.5 Тема: Кулачковая и рычажная передачи

Теория. Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика. Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

5. Раздел: Сборка моделей Lego Wedo

5.1 Тема: Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

5.2 Тема: Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

5.3 Тема: Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программ у модели. Анализ работы модели.

5.4 Тема: Сборка и программирование модели «Умная вертушка»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программ у модели. Анализ работы модели.

5.5 Тема: Сборка и программирование модели «Рычащий лев»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программ у модели. Анализ работы модели.

5.6 Тема: Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программ у модели. Анализ работы модели.

5.7 Тема: Сборка и программирование модели «Спасение самолета»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Спасение самолета». Изменение в программе работы готовой модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программ у модели. Анализ работы модели.

5.8 Тема: Сборка и программирование модели «Спасение от великана»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Спасение от великана». Изменение в программе работы готовой модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

5.9 Тема: Сборка и программирование модели «Нападающий»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

5.10 Тема: Сборка и программирование модели «Вратарь»

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Вратарь». Разработка простейшей программы для модели.

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

6. Раздел: Работа над проектами

6.1 Тема: Создание творческого проекта

Теория. Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

Практика. Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- Обучающийся будет способен к трудолюбию и волевым качествам: терпению, ответственностью, усидчивостью.
- У обучающегося будет сформированы чувство уважения и

бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих, чувство коллективизма и взаимопомощи.

Метапредметные результаты:

- Обучающийся будет знать последовательность шагов алгоритма, развивать интерес к техническому творчеству; развивать логическое мышление, мелкую моторику и изобретательность; проявлять творческую инициативу, стремиться к достижению поставленной цели.

- Обучающийся приобретёт умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Предметные результаты:

- Обучающийся будет знать устройства персонального компьютера; правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типы роботов; основные детали Lego Wedo; назначения датчиков; основные правила программирования на основе языка Lego Wedo; порядок составления элементарной программы Lego Wedo; правила сборки и программирования моделей Lego Wedo.

- Обучающийся будет уметь собирать модели из конструктора Lego Wedo; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo.

- Обучающийся будет владеть навыками элементарного проектирования.

Раздел № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- Столы, стулья по количеству учащихся.
- Мультимедийное оборудование (проектор, экран).
- Компьютеры (один на 2 учащихся).
- Конструкторы Lego WeDo 9580.
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (Lego Education WeDo Software).

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Литература для педагогов:

1. Алисейко, Н. Н. Использование ЛЕГО-конструктора в учебной деятельности младших школьников / Н. Н. Алисейко // Образование в современной школе. 2013. № 6. С. 4–5.

2. Баранова, В. И. Система работы по развитию творческих способностей обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники / В. И. Баранова // Методист. 2016. № 4. С. 18–20.

3. Ваграменко, Я. А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Педагогико-технологический аспект / Я. А. Ваграменко, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. 2016. № 1. С. 30–44.

4. Ваграменко, Я. А. Применение программируемых устройств с робототехническими функциями в учебном процессе / Я. А. Ваграменко, О. А. Шестопалова, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. 2015. № 2. С. 16–28.

5. Горнов, О. А. Развитие обучающихся при изучении робототехники / О. А. Горнов // Школа и производство. 2015. № 8. С. 3–8.

Литература для обучающихся:

1. Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс] URL: <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions>.

2. Международные состязания роботов [Электронный ресурс] // URL: <http://www.wroboto.org>.

3. Робоклуб. Практическая роботехника [Электронный ресурс] // URL: <http://www.roboclub.ru/>.

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводятся: входная диагностика, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль.

Входная диагностика – оценка уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, проводится в начале первого года обучения или при зачислении учащегося на второй год обучения. Форма проведения: опрос.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется в течение всего учебного года. Текущий контроль проводится в форме визуального контроля, опроса, практической работы, готового изделия.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия каждого года обучения и в конце первого года обучения с целью выявления уровня усвоения Программы. Форма контроля: опрос, готовое изделие, выставка. Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения, проводится в конце второго года обучения. Форма контроля: защита проекта. Проводится в форме опроса (викторины) по всему пройденному материалу, выставки готовых изделий.

Формы фиксации результатов:

- диагностическая карта оценки уровня образовательных возможностей учащихся (входная– диагностика);
- диагностическая карта уровня освоения образовательной программы (промежуточная– аттестация, итоговый контроль).

2.3 Методические материалы

Для успешной реализации Программы и достижения положительных результатов, применяются следующие образовательные технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения-создание системы психолого-педагогических условий, позволяющих работать с каждым учащимся в отдельности с учетом индивидуальных познавательных возможностей, потребностей и интересов;
- здоровьесберегающие технологии - занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику учащихся, и при этом добиться эффективного усвоения знаний;
- игровые технологии - раскрытие личностных способностей учащихся через актуализацию познавательного опыта в процессе игровой деятельности;
- информационно-коммуникационные технологии;
- проектная технология - учащиеся выполняют конструкторские творческие проекты с последующей их презентацией.

Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа);
- наглядные (демонстрация, интерактивная презентация, викторина);
- репродуктивные (воспроизведение полученных знаний на практике);
- практические (частично самостоятельное конструирование и моделирование);
- поисковые (поиск разных решений поставленных задач).

Методические материалы:

1. Наглядно-демонстрационный материал (схемы, чертежи, рисунки).
2. Карточки со схемами сборки конструкций.
3. Презентации и учебные фильмы (по темам занятий).
4. Игрушки для обыгрывания.

5. Технологические, креативные карты.
6. Карточка дидактических, подвижных игр, пальчиковых игр.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		36
Количество учебных дней		72
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2021-30.12.2021
	2 полугодие	11.01.2022-31.05.2022
Возраст детей, лет		6-7
Продолжительность занятия, учебный час		1
Режим занятия		2 раза/нед.
Годовая учебная нагрузка, час		72

2.5 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятий	Сроки	Место проведения
1.	Игровая программа	Ноябрь 2021	ДОУ
2.	Праздник, посвященный 23 февраля «Поздравляем наших пап»	Февраль 2022	ДОУ
3.	Праздник, посвященный 8 Марта «Поздравляем наших мам»	Март 2022	ДОУ
4.	Соревнование между группами	В течении года	ДОУ
5.	Участие в соревнованиях района, города	Апрель 2022	-
6.	Большой открытый урок	Май 2022	ДОУ

7.	Участие в конкурсах всероссийского, международного, районного, городского уровней	В течении года	-
----	---	----------------	---

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ссылки на печатные источники:

1. *Злаказов, А.С.* Уроки Лего-конструирования в школе [Текст]: учеб. пособие /А. С. Злаказов, Г.А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 253 с.
2. *Корягин, А.В.* Образовательная робототехника [Текст]: учеб. пособие / А. В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 285 с.
3. *Колотова, И.О.* Основы образовательной робототехники [Текст]: учеб. пособие / И.О. Колотова, А.А. Мякушко, Н.В. Сичинская, Ю.В. Смирнова. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 364 с.
4. *Филиппов, С.А.* Робототехника для детей и родителей [Текст] / С.А. Филиппов. - СПб.: Наука, 2013. – 185 с.

Ссылки на электронные ресурсы:

1. Инструкции по сборке моделей роботов [Электронный ресурс] URL: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo> (дата обращения 01.06.2021).
2. Научно – популярный портал «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс] // URL: <http://edurobots.ru> (дата обращения: 01.06.2021).
3. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя по работе с конструктором LEGO Education WeDo [Электронный ресурс] URL: <https://s.siteapi.org> (дата обращения 01.06.2021).