

## Рабочая программа по курсу платных образовательных услуг Роботы «Лего» 1-2 класс

### Пояснительная записка

На курсе Роботы «Лего» учащиеся познакомятся с миром робототехники, обучаясь с наборами LEGO WeDo. Во время курса учащиеся научатся создавать роботов из LEGO, познакомятся с простыми механизмами и основными видами алгоритмов. Благодаря этому курсу у учащихся будет формироваться интерес к современным технологиям. На занятиях учащиеся смогут понять связь между школьными предметами и робототехникой.

**Цель:** формирование базовых навыков технического конструирования.

#### **Задачи:**

- познакомить обучающихся с робототехническим набором LEGO Education WeDo, его функциональными возможностями;
- создать условия для формирования общих приемов и способов создания простейших механизмов.
- создать условия для формирования общих приемов и способов создания простейших программ.

Рабочая программа рассчитана на 28 часов (1 час в неделю).

#### **Планируемые результаты освоения курса:**

В результате успешного освоения курса обучающиеся:

- усвоят алгоритмы конструирования простейших механизмов;
- познакомятся с механическими передачами;
- сформируют опыт создания программ для работы робота;
- сформируют начальные навыки работы с компьютером.

### Содержание курса

№	Содержание программы	Характеристики основных видов деятельности
Раздел 1. Что такое робототехника		
1.	Техника безопасности. Роботы в повседневной жизни.	Знакомство с правилами техники безопасности. Знакомство с областями применения роботов.
2.	История LEGO. Знакомство с набором LEGO WeDo	Знакомство с составляющими робототехнического набора LEGO WeDo
Раздел 2. Знакомство с компьютером		
3.	Начальные сведения о компьютере	Знакомство с составом компьютера, правилами пользования

4.	Работа в среде Windows. Функциональные клавиши	Знакомство со средой Windows, работа со звуком
5.	Программное обеспечение LEGO WeDo	Знакомство с программой LEGOWeDo
Раздел 3. Первые шаги		
6.	Мотор и ось	Работа с мотором
7.	Передачи	Изучение зубчатой передачи: повышающая и понижающая передачи
8.	Датчик наклона	Изучение функций датчика наклона
9.	Шкивы и ремень	Изучение ременной передачи, перекрестной передачи
10.	Шкивы: повышение и понижение скорости	Изучение возможностей изменения скорости при использовании ременной передачи
11.	Датчик движения	Изучение функций датчика расстояния
12.	Рычаг: катапульта	Знакомство с механизмом «рычаг», областью применения рычагов
13.	Рычаг: клешни	Знакомство с видами рычагов
14.	Блок Цикл	Знакомство с циклом при составлении программы
15.	Добавление к Экрану	Изучить функции изменения изображения на экране при запуске программы
Раздел 4. Исследование механизмов		
16.	Танцующие птицы	Работа с системой шкивов и ремней (ременных передач) в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.
17.	Волчок	Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка.
18.	Кулачковый механизм	Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Понимание того, как количество и положение кулачков влияет на ритм ударов, использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора.
19.	Вращение коронного зубчатого колеса	Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления, работающих в модели. Усложнение поведения за счет установки на модель датчика расстояния и синхронизации звука с движением модели. Понимание того, как расстояние между объектом и датчиком расстояния

		связано с показаниями датчика.
20.	Вращение малого зубчатого колеса	Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели. Изучение потребностей животных. Усложнение поведения путем добавления датчика наклона и программирования воспроизведения звуков синхронно с движениями льва. Понимание того, как при помощи зубчатых колёс можно изменить направление движения.
21.	Взмах крыльев	Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели. Усложнение поведения птицы путём установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков, синхронизированных с движениями птицы. Понимание того, каким образом изменяется угол наклона головы и хвоста птицы, когда она поворачивается.
22.	Удар по мячу	Изучение системы рычагов, работающих в модели. Построение модели футболиста и испытание её в действии. Изменение поведения футболиста путём установки на модель датчика расстояния. Предварительная оценка и измерение дальности удара (расстояние, на которое улетает бумажный шарик после удара) в сантиметрах. Использование чисел при программировании длительности работы мотора и понимание сути этой операции.
23.	Защита ворот от мяча	Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того, как сила трения влияет на работу модели. Использование Входа Случайное число для установления обратной связи. Усложнение поведения вратаря путём установки на модель датчика расстояния и программирования системы автоматического ведения счёта игры. Подсчёт отбитых ударов, промахов и пропущенных голов. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Усвоение понятия случайных величин и их использование при программировании. Использование чисел при программировании системы автоматического ведения счёта игры.
24.	Группа поддержки	Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Построение модели ликующих болельщиков и испытание её в действии. Изменение поведения болельщиков путём установки на модель датчика расстояния.
25.	Наклон самолета	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Построение модели самолёта, испытание её движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона. Понимание и использование

		принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.
26.	Пробуждение великана	Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели. Изменение поведения модели: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов.
27.	Непотопляемый парусник	Изучение вращения малого зубчатого колеса. Движение лодки, которая укреплена на оси.
28.	Итоговое повторение	Проверка уровня результатов учебной деятельности.

**Проверка планируемых результатов осуществляется на основе:**

- проведения проверочных работ, тестов.
- создание проектов.

**Список литературы**

1. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
3. Обзор железок для занятий робототехникой с детьми – 2. Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/makeitlab/blog/252015/>. Дата обращения: 18.05.2015.
4. 10 сложнейших понятий, которые усваиваются во время игры в LEGO Education. Режим доступа: <http://www.popmech.ru/technologies/44847-10-slozhneyshikh-ponyatiy-kotorye-usvaivayutsya-vo-vremya-igry-v-lego-education>. Дата обращения: 18.05.2015.
5. Проект учебной программы преподавания робототехники в школе. Режим доступа: [https://robofinist.ru/uploads/2015/Thesis\\_2015.pdf](https://robofinist.ru/uploads/2015/Thesis_2015.pdf). Дата обращения 18.05.2015.
6. Образовательная робототехника. Режим доступа: <http://robotglazov.blogspot.ru/>. Дата обращения 19.05.2015.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание программы	<i>Дата проведения (план)</i>	<i>Дата проведения (факт)</i>
Раздел 1. Что такое робототехника			
1.	Техника безопасности. Роботы в повседневной жизни.		
2.	История LEGO. Знакомство с набором LEGO WeDo		
Раздел 2. Знакомство с компьютером			
3.	Начальные сведения о компьютере		
4.	Работа в среде Windows. Функциональные клавиши		
5.	Программное обеспечение LEGO WeDo		
Раздел 3. Первые шаги			
6.	Мотор и ось		
7.	Передачи		
8.	Датчик наклона		
9.	Шкивы и ремень		
10.	Шкивы: повышение и понижение скорости		
11.	Датчик движения		
12.	Рычаг: катапульта		
13.	Рычаг: клешни		
14.	Блок Цикл		
15.	Добавление к Экрану		
Раздел 4. Исследование механизмов			
16.	Танцующие птицы		
17.	Волчок		
18.	Кулачковый механизм		
19.	Вращение коронного зубчатого колеса		
20.	Вращение малого зубчатого колеса		
21.	Взмах крыльев		
22.	Удар по мячу		
23.	Защита ворот от мяча		
24.	Группа поддержки		
25.	Наклон самолета		
26.	Пробуждение великана		
27.	Непотопляемый парусник		
28.	Итоговое повторение		