

Рабочая программа по курсу платных образовательных услуг «Робототехника» 1 класс

Пояснительная записка

Курс является пропедевтическим курсом в изучении робототехники на следующих годах обучения в школе. Содержание курса направлено на формирование у обучающихся навыков конструирования, знакомство с механическими передачами, развитие мелкой моторики рук, формирование интереса к современным технологиям, к изучению дисциплин: математика, физика и информатика.

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.

Рабочая программа рассчитана на 25 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. Робототехника. Роботы в нашей жизни.	Знакомство с правилами техники безопасности. Знакомство с понятием «Робототехника», 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.	Знакомство со средой Windows, работа со звуком

	Функциональные клавиши	
5.	Программное обеспечение LEGO WeDo	Знакомство с программой LEGO WeDo
Раздел 3. Первые шаги		
6.	Мотор и ось	Работа с мотором
7.	Зубчатые колеса	Изучение зубчатой передачи: повышающая и понижающая передачи
8.	Датчик наклона	Изучение функций датчика наклона
9.	Шкивы	Изучение ременной передачи, перекрестной передачи
10.	Шкивы: повышение и понижение скорости	Изучение возможностей изменения скорости при использовании ременной передачи
11.	Датчик расстояния	Изучение функций датчика расстояния
12.	Рычаг: катапульта	Знакомство с механизмом «рычаг», областью применения рычагов
13.	Рычаг: клешни	Знакомство с видами рычагов
Раздел 4. Исследование механизмов		
14.	Танцующие птицы	Работа с системой шкивов и ремней (ременных передач) в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.
15.	Умная вертушка	Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка.
16.	Обезьяна-барабанщик	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.
17.	Голодный аллигатор	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.
18.	Рычащий лев	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.
19.	Порхающая птица	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.
20.	Нападающий	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.
21.	Вратарь	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.
22.	Болельщики	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.
23.	Спасение 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.
24.	Спасение 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.
25.	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. 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. Робототехника. Роботы в нашей 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.	Зубчатые колеса		
8.	Датчик наклона		
9.	Шкивы		
10.	Шкивы: повышение и понижение скорости		
11.	Датчик расстояния		
12.	Рычаг: катапульта		
13.	Рычаг: клешни		
Раздел 4. Исследование механизмов			
14.	Танцующие птицы		
15.	Умная вертушка		
16.	Обезьяна-барабанщик		
17.	Голодный аллигатор		
18.	Рычащий лев		
19.	Порхающая птица		
20.	Нападающий		
21.	Вратарь		
22.	Болельщики		
23.	Спасение самолета		
24.	Спасение великана		
25.	Итоговое повторение		