

Образовательный ресурс «Первые шаги. Коронная, червячная передачи. Кулачок»

Ресурс представляет из себя индивидуальные рабочие листы для проведения занятий по робототехнике с набором Lego Wedo 9580.

Образовательный ресурс содержит 4 рабочих листа для изучения блока «Первые шаги» и тем «коронное зубчатое колесо», «червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг».

Изучаемые материалы:

- 1) Коронное зубчатое колесо
- 2) Червячная зубчатая передача
- 3) Кулачок
- 4) Рычаг

Занятие с использованием рабочих листов состоит из двух этапов:

- 1) Конструирование и программирование.
- 2) Проведение эксперимента и анализ результатов.

В каждом рабочем листе содержатся следующие элементы:

- 1) Пошаговая инструкция с указанием на название модели и правилом сборки модели.
- 2) Инструкция по проведению эксперимента.
- 3) Поля для заполнения учащимися результата эксперимента.
 - Поле для описания работы модели.
 - Поле для зарисовки схемы модели.
- 4) Элементы для анализа учащимися результатов эксперимента.
- 5) Рефлексия: учащимся предлагается изменить условия проведения эксперимента (программу или конструкцию робота) и сделать вывод, что изменится и почему.
- 6) Вывод: учащиеся предлагают области использования данных механизмов и приводят примеры.

Форма работы учащихся: индивидуальная.

Необходимое техническое оборудование: ПК (1 компьютер – 1-2 ученика).

Дидактические средства: набор Перворобот Lego Wedo 9580, программное обеспечение Lego Wedo Software.

Методика применения:

Данный образовательный ресурс можно использовать на уроках информатики (как встроенный модуль робототехники).

Также данный материал можно использовать на уроках технологии, физики при изучении коронной зубчатой и червячной передачи, кулачок и простой механизм – рычаг.

Данный ресурс учитель может применять:

- 1) На уроках и внеурочных занятиях: как автономно (т.е. учащийся сам выполняет задание без учителя), так и под руководством учителя.
- 2) В дистанционной форме обучения. При этом обязательно наличие ученика и учителя следующего оборудования: ПК, веб-камера, микрофон, набор Lego Wedo 9580 и программное обеспечение Wedo Software.

Достоинства данного образовательного ресурса:

Робототехника является «смесью» различных технических и естественно-научных дисциплин.

Поэтому данный материал можно использовать как собственно на занятиях по робототехнике, так и на уроках технологии, информатики, физики, математики, проектной деятельности и т.д.

Учащиеся могут работать с набором и рабочими листам в индивидуальном темпе.

Образовательный ресурс можно использовать как в очном обучении, так и в заочном (дистанционном) обучении учащихся.

Рабочие листы также могут служить контрольно-измерительным материалом для выявления уровня усвоения предложенных тем и оценки универсальных учебных действий учащихся.

Данный ресурс может быть использован всеми категориями детей за исключением детей с полной потерей зрения.

Образовательный ресурс составлен в программе MS Office Word. Его можно распечатать для проведения занятий с учащимися.

КУЛАЧОК

1 ЭТАП. Конструирование и программирование

1. Откройте программу Wedo Software и перейдите в пункт меню «Первые шаги».
2. Щелкните на модели №14 «Кулачок»
3. Постройте модель, показанную на картинке; запрограммируйте модель так, как показано в инструкции.

2 ЭТАП. Проведение эксперимента и анализ

1. Подключите коммутатор к компьютеру и к мотору и запустите программу.
2. Опишите, что происходит

3. Ниже зарисуйте схематично модель

4. В модели используется кулачок. Форма кулачка яйцеобразная. Понаблюдайте за движением модели. Как ведет себя колесо, установленное над кулачком?

5. Что означает первый блок мотор в данной модели? _____

6. Что означает второй блок мотор в данной модели? _____

7. Как долго работает мотор? _____ Что означает цифра «10» под блоком мотор? _____

8. Что означает блок «случайное число» под блоком Мотор? Как это влияет на поведение модели? _____

9. Как можно использовать вход «Случайное число» при программировании модели?

КОРОННОЕ ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО

1 ЭТАП. Конструирование и программирование

1. Откройте программу Wedo Software и перейдите в пункт меню «Первые шаги».
2. Щелкните на модели № 12 «Коронное зубчатое колесо».
3. Постройте модель, показанную на картинке; запрограммируйте модель так, как показано в инструкции.

2 ЭТАП. Проведение эксперимента и анализ

1. Подключите коммутатор к компьютеру и к мотору и запустите программу.
2. Опишите, что происходит

3. Ниже зарисуйте схематично модель

4. Как называется левое (более темное) колесо?

5. У правого (более светлого) колеса зубья скошены. Оно называется **коронным** зубчатым колесом. Как вы думаете, почему?

6. Колеса вращаются с *одинаковой/разной* скоростью (нужное подчеркните). Почему?

7. В каком направлении вращаются колеса? (в *разном или одинаковом*) _____ Почему?

8. Сколько зубьев у каждого колеса? _____

9. В какой момент включается и выключается мотор в этой программе?

10. Сравните, как вращаются зубчатые колеса в данной модели с тем, как они вращались в моделях «зубчатые колеса», «промежуточное зубчатое колесо», «повышающая, понижающая передача». В чем сходство и разница?

РЫЧАГ

1 ЭТАП. Конструирование и программирование

1. Откройте программу Wedo Software и перейдите в пункт меню «Первые шаги».
2. Щелкните на модели №15 «Рычаг»
3. Постройте модель, показанную на картинке; запрограммируйте модель так, как показано в инструкции.

2 ЭТАП. Проведение эксперимента и анализ

1. Подключите коммутатор к компьютеру и к мотору и запустите программу.
2. Опишите, что происходит

3. Ниже зарисуйте схематично модель

4. **Рычаг** – это вид простого механизма, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры. Стороны перекладки, на которую действует груз, называют «**плечо груза**». Другое плечо называют – «**плечо силы**». Т.к. на него действует управляющая рычагом сила. Обозначьте на рисунке эти три части (плечо силы, плечо груза, перекладка, точка опоры).

5. Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало короче. Большую или меньшую силу теперь нужно приложить к рычагу, чтобы поднять груз? _____

6. Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало длиннее. Большее или меньшее усилие теперь нужно приложить к рычагу, чтобы поднять груз? _____

7. Продолжите предложение: Чем короче плечо силы, тем _____ поднимать груз.

8. Продолжите предложение: Чем длиннее плечо силы, тем _____ поднимать груз.

9. Что означает блок «экран» в программе? _____

10. Что означает блок «датчик наклона» под блоком «Экран»? _____

11. Как в целом работает программа? _____

ЧЕРВЯЧНАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА

1 ЭТАП. Конструирование и программирование

1. Откройте программу Wedo Software и перейдите в пункт меню «Первые шаги».
2. Щелкните на модели № 13 «Червячная зубчатая передача»
3. Постройте модель, показанную на картинке; запрограммируйте модель так, как показано в инструкции.

2 ЭТАП. Проведение эксперимента и анализ

1. Подключите коммутатор к компьютеру и к мотору и запустите программу. Не забудьте, чтобы активировать кнопки «А» и «В», нужно включить английскую раскладку клавиатуры.
2. Опишите, что происходит

3. Ниже зарисуйте схематично модель

4. Сколько зубьев у колеса, находящегося сверху? _____

5. Колесо, находящееся внутри прозрачного корпуса, называется **червячным**.

6. Какое колесо вращается быстрее? _____

7. Сколько оборотов делает зубчатое колесо за то время, пока червячное колесо сделало 1 оборот? _____

8. Сколько оборотов должно совершить червячное колесо, чтобы обычное зубчатое колесо повернулось на один полный оборот? _____

9. Обратите внимание, что оси вращения двух зубчатых колес взаимно перпендикулярны.

10. Какие две функции в данной модели выполняет червячное колесо? _____

11. Каким образом мы управляем работой мотора в данной программе?

11. Сравните характер вращения колес в данной модели с тем, как они вращались в моделях «зубчатые колеса», «промежуточное зубчатое колесо», «повышающая, понижающая передача», «Коронное зубчатое колесо». В чем сходство и разница? _____