**Занятие по внеурочной деятельности во 2 классе**

**Курс « Робототехника»**

**Тема** : Порхающие птицы

**Цель**: построить модель механической птицы и запрограммировать ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или опускается.

 **Задачи** :

*Естественные науки*

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.

Изучение животных.

*Технология. Проектирование* и *реализация проекта*

Создание и программирование модели.

Усложнение поведения птицы путём установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков, синхронизированных с движениями птицы.

*Математика*

Понимание того, каким образом изменяется угол наклона головы и хвоста птицы, когда она поворачивается.

Понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора с точностью до десятых долей секунды.

*Развитие речи*

Подготовка и представление доклада о птицах с использованием модели птицы.

Применение технологий для выработки идей и обмена опытом.

Устное общение с использованием специальных терминов.

**Словарь основных терминов**

Датчик расстояния, датчик наклона, размах крыльев. Программные Блоки: «Звук», «Цикл», «Датчик звука», «Датчик наклона» и «Ждать».

***Орг. Момент***

***Установление взаимосвязей***

Отгадайте загадки

Распускает хвост павлином,  Не ворона, не синица, -
Ходит важным господином,  Как зовётся эта птица?
По земле ногами - стук,  Примостилась на суку -
Как зовут его - ... (индюк) Раздалось в лесу «ку-ку». (кукушка)

- Кар-кар-кар! - кричит плутовка.  Шипит, гогочет,
Ну и ловкая воровка!  Ущипнуть меня хочет.
Все блестящие вещицы  Я иду, не боюсь.
Очень любит эта птица!  Кто же это?(гусь)
И она вам всем знакома,
Как зовут ее? ... (ворона)

Встает на заре,  Кто без нот и без свирели
Поет во дворе,  Лучше всех выводит трели,
На голове гребешок.  Голосистее, нежней?
Кто же это? (петушок) Кто же это?..(соловей)

Птички на деревья сели,  И в лесу, заметьте, дети,
Посчитай-ка: раз, два, три…  Есть ночные сторожа.
На зимовку прилетели  Сторожей боятся этих
С красной грудкой ... (снегири) Мыши, прячутся, дрожа!
 Очень уж суровы
 Филины и ...(совы)

О ком были эти загадки – (о птицах)

Что есть у птицы, и нет у нас (людей)?

Для чего им нужны крылья?

***Другие способы установления взаимосвязей:***

Птицы бывают самых разных размеров. Каких птиц вы видели? Насколько они велики? Какую самую большую птицу вы видели своими глазами или по телевизору? Какую самую маленькую?

Орлы и соколы расправляют крылья и скользят по воздуху. ( слайд – полет птицы) Птицы машут крыльями за счет сокращения различных групп мышц и сухожилий.

***Физ-минутка***

Представьте себя соколом или орлом. Покажите, как движутся птицы. Взмахните руками, чтобы почувствовать, как работают мускулы, связки. Представьте, что вы– колибри, и покажите, как они летают. Колибри – это очень маленькие птички, которые так быстро машут крыльями, что их невозможно разглядеть: видно только размытое облачко.

Почему одни птицы производят движения крыльями часто, а другие нет? (От чего это зависит?)

Вы наверное уже догадались, какую модель мы с вами сегодня будем собирать на занятии.

***Сборка модели. Программирование***.

Ознакомьтесь с моделями в окне «Первые шаги»:

Соберите модель, следуя пошаговым инструкциям

***Представление и защита моделей***.

1 группа – сборка,

Чтобы модель птицы работала хорошо, удостоверьтесь, что кулачки установлены так, как показано в инструкции: механизм привода хвоста при нажатии должен плотно прилегать к кулачкам. Обратите внимание, в чем особенность этой модели (нет мотора!), зато какой датчик используются (датчики наклона).

На какую деталь конструктора похоже крыло птицы?

- Рычаг.

 Являются ли крылья птиц рычагами? Где еще используют рычаги? (колодец, дверная ручка)

Если крыло птицы является рычагом, то что приводит его в движение? (сила) За счет чего движется модель? Энергию этой модели сообщаете вы. Голова и крылья птицы поднимаются, когда вы опускаете ее хвост и опускаются, когда вы его поднимаете Энергия человека, действующего на хвост птицы, преобразуется в механическую энергию движения хвоста, головы и крыльев.

2группа - особенности программирования

Программа «Порхающая птица» ожидает, когда датчик наклона зафиксирует изменение своего положения, после чего воспроизводит Звук 18 (Хлопанье крыльев) и через 0,3 секунды повторяется.

Чтобы программа повторялась определённое количество раз, можно задать во Входе Блока «Цикл» соответствующее число.

В разделе «Звуки» главы «Программное обеспечение LEGO® Education WeDo™» приведен список звуков, которые может воспроизводить Блок «Звук», если задать на его входе соответствующее число.

Хвост птицы поднимается и опускается на разную высоту. Опишите или продемонстрируйте несколько положений хвоста. Покажите, положения хвоста под углами 45°, 90°, и 180°. Используя данную информацию каким датчиком мы можем дополнить модель. ( датчик расстояния) К чему его необходимо будет подключить ( к коммутатору)

 На этом этапе учащиеся должны сделать модель птицы более «умной».

Какие другие чувства птицы можно запрограммировать?

***Рефлексия***

***Задание к следующему занятию***

Соберите информацию о птицах. Выберите какую-нибудь птицу. Как она выглядит? Какие у неё крылья – большие или маленькие? Какой формы тело этой птицы? А клюв? Чем она питается? Где обитает? Летая, птицы могут видеть землю с различных точек. Нарисуйте то, что можно увидеть с высоты птичьего полёта. Что это будет? Как выглядит земля сверху?