

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»
Малая компьютерная академия

УТВЕРЖДАЮ

Проректор _____ М.П. Федоров
« ____ » _____ 201 ____ г.

ПРОГРАММА

курса «Lego роботы для малышей»

Категория обучающихся: старшие дошкольники, учащиеся начальных классов -
начинающие

Форма обучения: очная

Объем курса: 24 ч.

Директор МКА СВФУ

В.В. Максимов

Составитель:

А.И. Степанова

1. Аннотация курса

Курс «LEGO - роботы для малышей» предназначен для старших дошкольников и учащиеся начальных классов.

В последнее десятилетие во всем мире значительно возрос интерес к образовательной робототехнике. Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся. Дети лучше понимают, когда самостоятельно создают или изобретают что-то новое для них. Такую возможность им дает образовательная среда Лего.

Цели изучения курса:

1. Организация дополнительного обучения детей в области технического творчества и программирования.

2. Всестороннее развитие личности детей:

- развитие творческих способностей;
- развитие навыков конструирования;
- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления;
- развитие навыков работы в группе.

Задачи курса:

- формирование у детей интереса к техническому творчеству
- обучение детей конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью компьютерных программ;
- формирование навыков работы по готовым инструкциям по сборке и программированию моделей роботов;
- развитие образного, технического мышления;
- развитие творческих способностей и умений реализовывать свой замысел;
- обучение основам программирования простых действий и реакции механизмов;
- ознакомление детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в малых группах.

Краткое содержание курса:

Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, собирают предложенные модели роботов, испытывают и анализируют собранные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности и может быть индивидуальной, парной или групповой.

Сначала изучается модель «Первые шаги». Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем переходим к выполнению задания Комплекта.

Объем курса: 24 ч., в т.ч. 12 практических занятий по 2 академических часа

2. Планируемые результаты обучения

В результате обучения по курсу обучающиеся должны **знать:**

- правила безопасной работы;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

уметь:

- создавать программы для робототехнических средств;
- высказываться устно по проекту;
- корректировать программы при необходимости;

владеть навыками:

- программирования в среде Lego Education WeDo Software;
- командного взаимодействия.

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименования тем	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			лекц.	практ.	
1	Вводное занятие. Забавные механизмы. Естественные науки. Правила ТБ. Первые шаги 7,8,9,10. Танцующие птицы	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание
1.1	Забавные механизмы. Первые шаги 4,5. Умная вертушка	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
1.2	Забавные механизмы. Первые шаги 14,15. Обезьянка - барабанщица	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
2	Звери. Технология. Первые шаги 10. Голодный аллигатор. Первые шаги 12. Рычащий лев.	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
2.1	Звери. Первые шаги 15. Порхающая птица. Подготовка к конкурсу «Битва роботов»	2		2	Устный опрос. Проектная работа.
3	Футбол. Математика. Первые шаги 15. Нападающий. Защита проекта.	2		2	Устный опрос. Проектная работа.
3.1	Футбол. Первые шаги 16. Вратарь	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
3.2.	Футбол. Первые шаги 14. Ликующие болельщики	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
4	Приключения. Развитие речи. Первые шаги 6. Спасение самолета	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.

4.1	Приключения. Первые шаги 13. Спасение от великана	2	1	1	Устный опрос. Практическое задание.
4.2	Приключения. Первые шаги 15. Непотопляемый парусник. Подготовка к соревнованию	2	1	1	Устный опрос. Подготовка к соревнованию
5	Мини – соревнование «Умная вертушка»	2		1	Соревнование
	Итого	24			

4. Содержание курса

Тема 1. Забавные механизмы (6 ч.)

Вводное занятие. Забавные механизмы. Естественные науки. Правила ТБ. *Первые шаги 7,8,9,10. Танцующие птицы.* Первые шаги 7. Что происходит после включения мотора? С какой скоростью вращаются шкивы – с одинаковой или с разной? Почему? В каком направлении вращаются шкивы – в одном и том же, или в разных?

Первые шаги 8. Что происходит после включения мотора? С какой скоростью вращаются шкивы – с одинаковой или с разной? Почему?

Первые шаги 9. Что происходит после включения мотора? С какой скоростью вращаются шкивы – с одинаковой или с разной? Почему? В каком направлении вращаются шкивы – в одном и том же, или в разных?

Забавные механизмы. Первые шаги 4,5. Умная вертушка.

Первые шаги 4. Первое зубчатое колесо (ведущее) вращается быстрее второго зубчатого колеса. Почему второе зубчатое колесо (ведомое) вращается медленнее? Как называют систему зубчатых колёс, которая уменьшает скорость вращения? Какие функции здесь выполняет Блок Включить мотор на...?

Первые шаги 5. Какие функции здесь выполняет Блок «Включить мотор на 20»? Сколько зубьев имеет второе колесо? Как называют систему зубчатых колёс, которая увеличивает скорость вращения?

Забавные механизмы. Первые шаги 14,15. Обезьянка – барабанщица.

Первые шаги 14. Здесь модель и программа показывают два способа задания странного поведения. Во-первых, в модели используется кулачок. Форма

кулачка не круглая, а яйцеобразная. Понаблюдайте за движением модели. Как ведёт себя колесо, установленное над кулачком?

Первые шаги 15. Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало короче. Легче или труднее теперь стало

поднимать груз?

Тема 2. Звери. (4 ч.).*Первые шаги 10. Голодный аллигатор. Первые шаги 12. Рычащий лев.* Что происходит после включения мотора? С какой скоростью вращаются шкивы – с одинаковой или с разной? Почему? За счёт чего мотор в этой программе включается и выключается?

Первые шаги 15. Порхающая птица. Подготовка к конкурсу «Битва роботов». Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало короче. Легче или труднее теперь стало поднимать груз? Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало длиннее. Легче или труднее теперь стало поднимать груз?

Тема 3. Футбол. (6 ч.) Первые шаги 15. Нападающий. Защита проекта.

Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало длиннее. Легче или труднее теперь стало поднимать груз?

Первые шаги 16. Вратарь. Чем отличается работа Блока Цикл со Входом и без него? Каким образом Вход Случайное число изменяет звуки?

Футбол. Первые шаги 14. Ликующие болельщики. Здесь модель и программа показывают два способа задания странного поведения. Во-первых, в модели используется кулачок. Форма кулачка не круглая, а яйцеобразная. Понаблюдайте за движением модели. Как ведёт себя колесо, установленное над кулачком?

Тема 4. Приключения. (6 ч.) **Приключения. Развитие речи. Первые шаги 6.** Спасение самолета. Как работает датчик наклона? Какие Блоки программы работают с датчиком наклона? Датчик наклона реагирует на наклоны и в других направлениях. Щёлкните на Входе Датчик наклона в своей программе и посмотрите другие способы наклона.

Первые шаги 13. Спасение от великана. Здесь используется комбинация 24-зубого колеса и червячного колеса внутри прозрачного корпуса. Какое колесо вращается быстрее?

Первые шаги 15. Непотопляемый парусник. Подготовка к соревнованию. Рычаг это простейший механизм, состоящий из переключателя, вращающейся

вокруг опоры. Сторону перекладки, на которую действует на груз, назовем «плечо груза». Другое плечо – «плечо силы», на него действует управляющая рычагом сила. Покажите все эти три части на своей модели.

Итоговое занятие. Мини – соревнование «Умная вертушка» (2 ч.)

6. Оценочные средства

Задания для практических занятий

1. Практическое задание: поменять ременные передачи и записать результаты на листочках.
- 1.2. Практическое задание: При какой комбинации зубчатых колес волчок вращается дольше всего, ответы записать на листочках
- 1.3. Практическое задание: Поменять способы воздействия кулачков на рычаги рук обезьянки, меняются ли ритмы? Устный ответ.
- 1.1. Создание проекта на тему «Робот на Севере»
2. Практическое задание: На какое расстояние бьет ваша модель. Ответы запишите на листочках.
- 2.1. Практическое задание: сколько ударов отразил вратарь и сколько голов вы забили. Устный ответ
- 2.2. Практическое задание: Устройте конкурс веселых болельщиков.
3. Практическое задание: создайте для вашего самолета программу, чтобы он издавал звук, зависящий от наклона самолета.
- 3.1. Практическое задание: создайте для вашего великана программу, чтобы он просыпался когда человек оказывается рядом.

Итоговое занятие: Мини – соревнование проводится между группами в команде по два учащихся. Соревнование заключается в следующем: учащимся дается время на сборку модели вертушки, далее запуск вертушки. В результате оценивается время вращения вертушки.

7. Список литературы и Интернет-ресурсов

1. Роботы Lego WeDo. Продолжаем конструировать и программировать. Порохова И. А.
2. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. <http://LEGOeducation.com>
3. Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу Lego WeDo, Артемова О. Ю, учитель начальных классов МОУ СОШ №28
4. [Электронный ресурс] <http://strategy48.ru/sites/default/files/op/op-robot.pdf>

8. Оборудование и программное обеспечение

Для проведения практических занятий необходимы: набор конструктора Lego WeDo, ПО Lego Education WeDo Software.