

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Тыва

Управление образования администрации Каа-Хемского района

МБОУ СОШ с. Бурен-Хем

СОГЛАСОВАНО

ЗУВР



/Ховалыг К.С./



УТВЕРЖДЕНО

Директор

/Бичекей А.А./

[2/3] от «31» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности

«Робототехника»

для обучающихся 3-4 классов

Бурен-Хем 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа «Робототехника» разработана с учётом требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы.

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий: 3 - 4 классы по 34 ч. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий с обучающимися 3 - 4 классов (в расчете 1 ч. в неделю на параллель).

Актуальность программы:

- необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Общеобразовательная робототехника - это инновационно - образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используется конструкторы класса ПервоРобот, которые объединены в две творческие среды - конструкторы Лего с микрокомпьютерами RCX или NXT (Lego WeDo) и компьютерные среды Lego Mindstorms Education NXT 2.0.

Микрокомпьютеры RCX и NXT - программируемые кубики Лего, позволяющие хранить и выполнять программы, созданные на компьютере с помощью простых, но мощных графических сред программирования. Объединение конструирования и программирования даёт возможность интегрирования предметных наук с развитием инженерного мышления

через техническое творчество. Инженерное творчество и лабораторные исследования - многократная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого ребёнка, что является мощным инструментом синтеза знаний.

Комплект LEGO Mindstorms — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO Mindstorms, а также изучение основ автономного программирования и программирования в среде NXT-G.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса **образовательных целей:**

- Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
- Научить установлению причинно-следственных связей.
- Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения.
- Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
- Научить экспериментальному исследованию, оценке (измерению) влияния отдельных факторов.
- Развить логическое мышление.
- Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
- Показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики.

Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомление с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

• В процессе обучения используются разнообразные методы обучения. **Традиционные:**

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод взаимообучения.

1. Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения программы курса

- Коммуникативные универсальные учебные действия:
- формировать умение слушать и понимать других;

формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;

- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

- Познавательные универсальные учебные действия:

- формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;

- формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

- Регулятивные универсальные учебные действия:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;

- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;

- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

- Личностные универсальные учебные действия:

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;

- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Mindstorms;
- основы программирования на Mindstorm;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;

- программировать на NXT;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

2. Содержание программы (разделы)

Учащимся в возрасте от 8 до 10 лет предлагается двухуровневый образовательный комплекс с взаимосвязью учебных и досуговых занятий как групповых, так и индивидуальных.

Уровень первый «базовый» (3 классы) - познавательный, курс изучения простых машин, редукторов, основ робототехники, простое программирование, конструировании и создании роботов на основе конструктора Lego WeDo.

Уровень второй (4 классы) - уровень углубленного изучения основ робототехники и освоения робототехники, применения законов механики и составления программ при конструировании и создании роботов на основе LEGO Mindstorms ; усвоение знаний, умений, навыков на уровне практического и творческого применения.

Первый уровень.

1. Введение в Lego WeDo.

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

2. Устройство компьютера.

Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

3. Конструирование и программирование.

Перечень терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo

4. Исследование механизмов.

Основные приемы сборки и программирования. Справочный материал при работе с Комплектом заданий. Основы построения механизмов и программирования.

5. Волшебные модели.

Практические занятия. Модель механического устройства для запуска волчка. Модель двух механических птиц. В модели используется система ременных передач.

6. Программы для исследований.

Исследование возможности программного обеспечения LEGO Education WeDo.

7. Забавные механизмы.

Конструирование и программирование различных моделей. Создание проектов. Подготовка и проведение выставки.

Второй уровень.

1. Устройство компьютера.

- Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память.

Принципы работы ПК. Операционная система WINDOWS. Функциональные клавиши. ПР: Работа в среде Windows, обработка функциональных клавиш в приложении WordPad.

2. Введение в робототехнику.

История робототехники. Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач. Соревнования роботов в России и за рубежом.

3. Робототехника. Основы конструирования.

Основные устройства LEGO-робота. Содержимое конструктора Lego Mindstorms. Основной блок управления, сенсоры и датчики, моторы.

4. Программирование в среде Mindstorm.

Рабочая среда LEGO. Интерфейс программы. Основные команды. Способы подключения робота к программе. Базовые команды. Программирование роботов: включение/выключение и настройка двигателей.

5. Простые модели роботов.

Разбор различных моделей роботов. Сборка моделей по чертежам. Отличительные особенности роботов. Возможности роботов. Достоинства и недостатки различных моделей

6. Работы с использованием сенсоров.

Команды ветвления. Сенсор цвета, ультразвуковой сенсор, датчик касания. Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

7. Роботы для участия в соревнованиях.

Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях «Движение по линии», «Кегельринг», «Лабиринт». Подготовка и проведение соревнований.

Содержание курса для 3 класса

Занятие № 1. Вводный урок.

Тип урока: Объяснительно-демонстрационный, с элементами практикума.

Цели урока:

Знать

- Как вести себя в кабинете информатики.
- Правила поведения в чрезвычайных ситуациях.

Уметь

- Пользоваться компьютером.
- Пользоваться упражнениями по снятию зрительного напряжения.

Методические рекомендации:

Учитель с помощью презентации рассказывает о технике безопасности на уроке и при работе с компьютером, задавая ученикам различные вопросы по теме.

Вопросы:

1. Прилежный ученик, выполняя задание по карточке, прикрепил её скотчем к экрану монитора. Какие правила техники безопасности он нарушил?
2. Занимая рабочие места за компьютерами, два торопливых ученика «пробивали» себе дорогу, усердно работая локтями. Какие правила техники безопасности он нарушил?
3. Шаловливые ученики весело резвились на перемене возле школы, обливая друг друга из водяных пистолетов. Прозвенел звонок, ученики пришли в кабинет информатики. Нарушили ли они правила техники безопасности? Если да, то, какие?

Занятие № 2. Названия и назначения всех деталей конструктора.

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Названия и назначения всех деталей.

Уметь

- Применять детали конструктора в сборке модели.

Учитель с помощью презентации и наглядности рассказывает о названиях детали и о ее назначении.

Задания:

1. Нарисовать детали.
2. Собрать свою модель с помощью представленных деталей.
3. Рассказать о своей модели.

Вопросы:

1. Что такое модель?
2. Как более наглядно представить модель?
3. От чего будет зависеть количество деталей в модели?

Занятие № 3. Зубчатые колёса

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Принцип строения зубчатых колес.

Уметь

- Построить механическую модель с зубчатыми колесами.

Методические рекомендации: Учитель с помощью презентации рассказывает о зубчатых колесах.

Задания:

1. Построить механическую модель, которая движется с помощью зубчатых колес.

Вопросы:

2. В какие стороны крутятся колеса?
3. С какой скоростью крутятся колеса?

Занятие № 4-5. Мотор и ось, Датчик наклона и расстояния

Тип урока: применение знаний.

Цели урока:

Знать

- Какую функцию выполняют блоки.
- Что делает мотор.

Уметь

- Работать с программным обеспечением Lego WeDo.

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем, помощником, в задачу учителя входит объяснить, показать, направлять действия ученика и помогать в выполнении задания

Задания:

1. Построить модель указанную на экране.
2. Запрограммировать датчик.

Вопросы:

1. Какие функции программы вы применяли чаще всего?
2. С помощью чего легче ориентироваться во вкладке «Блоки»?

3. Что вам показалось труднее всего?

4. Что вам показалось легче всего?

Занятие № 6. Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Название деталей Lego.
- Размер деталей Lego.

Уметь

- Собирать по инструкции.
- Научиться создавать программу и испытать модель «Танцующие

птицы».

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в выполнении задания.

Задания:

1. Собрать модель из Lego по инструкции.

Вопросы:

2. Что же надо сделать, чтобы птички затанцевали и запели?
3. Какие детали чаще всего вы использовали для постройки данной модели?
4. Насколько устойчива ваша модель?

Занятие № 7. Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Состав набора Lego WeDo.

Уметь

- Соединять детали между собой.
- Собирать конструкцию «Умная вертушка».

Методические рекомендации:

Учитель с помощью презентации рассказывает о наборе Lego WeDo.

Задания:

1. Собрать конструкцию «Умная вертушка».

Вопросы:

1. Сколько опорных точек у базовой конструкции?

Занятие № 8. Модель «Обезьянка-барабанщица» Изучение принципа действия рычагов и кулачков.

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Какие роботы существуют.

Уметь

- Представлять объект на бумаге.
- Построить деталь по инструкции.

Методические рекомендации: Учитель с помощью презентации рассказывает о деталях. Конкретизирует основные понятия.

Задания:

1. Построить модель.
2. Запрограммировать модель.

Вопросы:

1. Каких роботов вы знаете?
2. На что похож данный механизм?

Занятие № 9 Модель «Голодный аллигатор

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Особенности движения модели робота.

Уметь

- Собирать модель по рисунку.
- Составить простую программу для «оживления модели робота».

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем и помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в поиске нужной детали.

Задания:

1. Закрепить навыки конструирования и сборки модели по инструкции, составления и загрузки программ.

Вопросы:

1. Что можно изменить или улучшить изменить в конструкции робота и в программе для более качественного решения поставленной задачи?

Занятие № 10. Модель «Рычащий лев»

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Название деталей Lego.

Уметь

- Собирать по инструкции.
- Запускать инструкцию в LDD.
- Определить неисправность в работе робота.

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в выполнении задания.

Задания:

1. Собрать модель из Lego по инструкции.
2. Создать и испытать движущуюся модель льва.
3. Добавить датчик наклона.

Вопросы:

1. Можно ли с помощью зубчатых колес направление и скорость движения?

Занятие № 11. Модель «Порхающая птица»

Тип урока: урок усвоения новых знаний.

Цели урока:

Знать

- Понятие алгоритма.
- Для чего нужен алгоритм.
- Где применяться алгоритмы

Уметь

- Собирать модель.
- Составить простую программу для «оживления модели».

Методические рекомендации: Учитель с помощью презентации рассказывает об алгоритмах, задавая различные вопросы и задания по теме.

Задания:

1. Запрограммируйте движение собранной модели.
2. Озвучьте движение модели.

Вопросы:

1. Подумайте, как можно изменить конструкцию, чтобы добиться другого движения?

Занятие № 12. Свободное конструирование.

Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов.

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Как составляется программа для «оживления модели».
- Действия, применяемые к роботу собранному из Lego WeDo.

Уметь

- Собрать модель по инструкции.
- Составлять программы для модели.

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в выполнении задания.

Задания:

1. Составить программу для робота.
2. Составить рассказ о том, что будет их робот делать.
3. Выступить с рассказом о своем роботе

Вопросы:

1. Что такое робот?
2. Какие действия применимы к роботу собранному из Lego WeDo?
3. Что нужно для того чтобы робот начал работать?

Содержание курса для 4 класса

Занятие № 1. Вводный урок.

Тип урока: Объяснительно-демонстрационный, с элементами практикума.

Цели урока:

Знать

- Как вести себя в кабинете информатики.
- Правила поведения в чрезвычайных ситуациях.

Уметь

- Пользоваться компьютером.
- Пользоваться упражнениями по снятию зрительного напряжения.

Методические рекомендации:

Учитель с помощью презентации рассказывает о технике безопасности на уроке и при работе с компьютером, задавая ученикам различные вопросы по теме.

Вопросы:

1. Прилежный ученик, выполняя задание по карточке, прикрепил её скотчем к экрану монитора. Какие правила техники безопасности он нарушил?

2. Занимая рабочие места за компьютерами, два торопливых ученика «пробивали» себе дорогу, усердно работая локтями. Какие правила техники безопасности он нарушил?

3. Шаловливые ученики весело резвились на перемене возле школы, обливая друг друга из водяных пистолетов. Прозвенел звонок, ученики пришли в кабинет информатики. Нарушили ли они правила техники безопасности? Если да, то, какие?

Занятие № 2. Названия и назначения всех деталей конструктора.

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Названия и назначения всех деталей.

Уметь

- Применять детали конструктора в сборке модели.

Учитель с помощью презентации и наглядности рассказывает о названии детали и о ее назначении.

Задания:

1. Нарисовать детали.
2. Собрать свою модель с помощью представленных деталей.
3. Рассказать о своей модели.

Вопросы:

1. Что такое модель?
2. Как более наглядно представить модель?
3. От чего будет зависеть количество деталей в модели?

Занятие № 3. Зубчатые колёса, ременная передача

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Принцип строения зубчатых колес, передача движения ремня, вращение за счет втулки.

Уметь

- Построить механическую модель с зубчатыми колесами, применить передачу движения через ремни.

Методические рекомендации: Учитель с помощью презентации рассказывает о зубчатых колесах.

Задания:

1. Построить механическую модель, которая движется с помощью зубчатых колес.

Вопросы:

2. В какие стороны крутятся колеса?
3. С какой скоростью крутятся колеса?
4. Как влияет длина ремешка на скорость колес?
5. Возможно ли изменить угол вращения колеса?

Занятие № 4-5. Мотор и ось, Датчик наклона и расстояния

Тип урока: применение знаний.

Цели урока:

Знать

- Какую функцию выполняют блоки.
- Что делает мотор.

Уметь

- Работать с программным обеспечением Mindstorm.

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем, помощником, в задачу учителя входит объяснить, показать, направлять действия ученика и помогать в выполнении задания

Задания:

1. Построить модель указанную на экране.
2. Запрограммировать датчик.

Вопросы:

1. Какие функции программы вы применяли чаще всего?
2. С помощью чего легче ориентироваться во вкладке «Блоки»?
3. Что вам показалось труднее всего?
4. Что вам показалось легче всего?

Занятие № 6. Модель «Робот погрузчик».

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Название деталей Lego.
- Размер деталей Lego.

Уметь

- Собирать по инструкции.
- Научиться создавать программу и испытать модель «Робот погрузчик».

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в выполнении задания.

Задания:

1. Собрать модель из Lego по инструкции.

Вопросы:

2. Что же надо сделать, чтобы птички затанцевали и запели?
3. Какие детали чаще всего вы использовали для постройки данной модели?
4. Насколько устойчива ваша модель?

Занятие № 7. Модель «Шагающий робот».

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Состав набора Mindstorm.

Уметь

- Соединять детали между собой.
- Собирать конструкцию «Шагающий робот».

Методические рекомендации:

Учитель с помощью презентации рассказывает о наборе Mindstorm.

Задания:

1. Собрать конструкцию «Шагающий робот».

Вопросы:

2. Сколько опорных точек у базовой конструкции?

Занятие № 8. Модель «Захват» Изучение принципа действия рычагов и кулачков.

Тип урока: комбинированный.

Цели урока:

Знать

- Какие роботы существуют.

Уметь

- Представлять объект на бумаге.
- Построить деталь по инструкции.

Методические рекомендации: Учитель с помощью презентации рассказывает о деталях. Конкретизирует основные понятия.

Задания:

1. Построить модель.
2. Запрограммировать модель.

Вопросы:

1. Каких роботов вы знаете?
2. На что похож данный механизм?

Занятие № 9 Модель «Робот манипулятор»

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Особенности движения модели робота.

Уметь

- Собирать модель по рисунку.
- Составить простую программу для «запуска механизма, управление с планшета».

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем и помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в поиске нужной детали.

Задания:

1. Закрепить навыки конструирования и сборки модели по инструкции, составления и загрузки программ.

Вопросы:

1. Что можно изменить или улучшить изменить в конструкции робота и в программе для более качественного решения поставленной задачи?

Занятие № 10. Модель «Машинка с механизмом поворота»

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Название деталей Lego.

Уметь

- Собирать по инструкции.
- Запускать инструкцию в Minndstorm Home.
- Определить неисправность в работе робота.

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в выполнении задания.

Задания:

1. Собрать модель из Lego по инструкции.
2. Создать и испытать движущуюся модель льва.
3. Добавить датчик наклона.

Вопросы:

2. Можно ли с помощью зубчатых колес направление и скорость движения?

Занятие № 11. Модель «Ветряк»

Тип урока: урок усвоения новых знаний.

Цели урока:

Знать

- Понятие алгоритма.
- Для чего нужен алгоритм.
- Где применяться алгоритмы

Уметь

- Собирать модель.
- Составить простую программу для «запуска модели и считывания данных».

Методические рекомендации: Учитель с помощью презентации рассказывает об алгоритмах, задавая различные вопросы и задания по теме.

Задания:

1. Запрограммируйте движение собранной модели.
2. Озвучьте движение модели.

Вопросы:

1. Подумайте, как можно изменить конструкцию, чтобы добиться другого движения?

Занятие № 12. Свободное конструирование.

Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов.

Тип урока: применение знаний, умений.

Цели урока:

Знать

- Как составляется программа для «оживления модели».
- Действия, применяемые к роботу собранному из Lego Mindstorm.

Уметь

- Собрать модель по инструкции.
- Составлять программы для модели.

Методические рекомендации: На данном уроке учитель является главным наблюдателем помощником, в задачу учителя входит корректировать действия ученика и помогать в выполнении задания.

Задания:

1. Составить программу для робота.
2. Составить рассказ о том, что будет их робот делать.
3. Выступить с рассказом о своем роботе

Вопросы:

1. Что такое робот?
2. Какие действия применимы к роботу собранному из Lego Mindstorm?
3. Что нужно для того чтобы робот начал работать?

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером	1
2	Названия и назначения всех деталей конструктора.	2
3	Зубчатые колёса	4
4	Мотор и ось. Датчик наклона и расстояния	3
5	Мотор и ось. Датчик наклона и расстояния	3
6	Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.	2
7	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.	4
8	Модель «Обезьянка-барабанщица». Изучение принципа действия рычагов и кулачков.	3
9	Модель «Г олодный аллигатор	2
10	Модель «Рычащий лев»	4
11	Модель «Порхающая птица»	2
12	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	4
	Итого	34

Список литературы

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.

1.1. «Уроки лего - констрирования в школе» А.С.Злаказов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011. - 119 с.

3. «Первый шаг в робототехнику» практикум для 5 - 6 классов, Д.Г.

Копосов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2012. - 286 с.

4. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.

5. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2001. - 125 с.

6. Ю.О. Лобода, О.С. Нетёсова Методическое пособие «Учебная робототехника (2класс)», электронный ресурс.

7. «Образовательная робототехника» (программа для учащихся 2 классов общеобразовательных учреждений) Лобода Ю.О., к.п.н., доцент каф. информационных технологий ФМФ ТГПУ, Нетесова О.С., ассистент каф. информатики ФМФ ТГПУ Леонтьева Е.В., методист МАУ ЗАТО Северск «РЦО»

8. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo)

9. Интернет ресурсы