

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПУРОВСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
" ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА" п.г.т. УРЕНГОЙ ПУРОВСКОГО РАЙОНА

ОБСУЖДЕНА:
на заседании методического совета
МБОУ ДО «ДДТ» п.г.т. Уренгой
Пуровского района
"09 " сентября 2014 г.
протокол № 1 методического совета

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ ДО «ДДТ»
п.г.т. Уренгой Пуровского района



/Коба И.А./

_____ 2014 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

"МИР ЛЕГО"

объединения образовательной робототехники "Андроид"

Возраст детей: 8 - 12 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор: Коба Виктор Иванович

педагог дополнительного образования

п. Уренгой
2014 год

Паспорт программы

1. Полное название программы	Программа «Мир лего», mindstorms education ev3, Future Rodot World, Robokids объединение образовательной робототехники «Андроид»
2. Сроки реализации программы	1 год
3. Цели и задачи программы	<p>Цель программы: Развитие навыков конструирования и моделирования, логического, абстрактного и творческого мышления воспитанников через создание роботов при помощи программируемых конструкторов Лего, RoboRodo, Robokids</p> <p>Задачи программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение ребят основам конструирования и программирования; - обучение работе на компьютере в средах программирования RoboLab, Lego Mindstorms education ev 3, Future Rodot World, Digital Designer, РобоРобо Россия и закрепление приобретенных навыков; - развитие памяти, внимательности, логического мышления, информационной культуры; - формирование познавательного интереса, операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений; - обучение решению творческих нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающего мира; - развитие креативности (нестандартного творческого подхода к делу); - развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять свои проекты, отстаивать свою точку зрения.
4. Авторы программы	Коба Виктор Иванович
5. Количество участников, задействованных в реализации программы	25 воспитанников
6. Кадровое обеспечение программы	Педагог дополнительного образования Педагог по информационным технологиям Педагог организатор
7. Ожидаемый результат	<p>К концу обучения воспитанники овладевают следующими знаниями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основ конструирования и программирования; - знание основных принципов механики; - знание правил создания устойчивых конструкций для корректного функционирования модели, технические основы построения роботов; - умение работать в средах программирования RoboLab, Lego Digital Designer; Mindstorms education EY 3, РобоРобо Россия. - знание правил техники безопасности при работе с компьютером; - умение использовать полученные знания для создания выигранных, готовых к функционированию конструкций; создавать авторские программы для модели; - умение писать творческие работы по предложенной теме и защищать свои проекты; - умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
8. Особые отметки и примечания	Для реализации программы используются персональные компьютеры с операционной системой Windows XP, программное обеспечение, конструктор Lego Digital Designer; Mindstorms education EY 3, РобоРобо Россия, ресурсный набор, цифровой проектор, учебно-методические пособия для педагога, подборка специальной литературы, CD/DVD диски с компьютерными проектами.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лего-педагогика - одна из самых известных и распространенных ныне педагогических систем, широко использующая трехмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребенка. Наборы LEGO зарекомендовали себя во всем мире как образовательные продукты, удовлетворяющие самым высоким требованиям гигиеничности, эстетики, прочности и долговечности. В силу своей педагогической универсальности они оказываются наиболее предпочтительными наглядными пособиями и развивающими игрушками. Сегодня Лего-педагогика становится крайне **актуальной** для российского образования. В соответствии с требованиями ФГОС, образовательная робототехника (Лего-педагогика) позволяет реализовать системно - деятельностный подход к обучению, ориентированный на результат образования. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Образовательная робототехника позволяет создать условия, провоцирующие детское действие. В процессе активной работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству не только существенно улучшаются «традиционные» результаты, но и открывается много дополнительных интересных возможностей.

Данная программа разработана для обучения детей основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Лего. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Основные приемы и средства, используемые при работе с детьми: индивидуальная, групповая работа, проектно-исследовательская и соревновательная деятельность.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ: Развитие навыков конструирования и моделирования, логического, абстрактного и творческого мышления воспитанников через создание роботов при помощи программируемых конструкторов Лего.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:

- обучение ребят основам конструирования и программирования;
- обучение работе на компьютере в средах программирования RoboLab, Lego Digital Designer, Mindstorms education eu3 и закрепление приобретенных навыков;
- развитие памяти, внимательности, логического мышления, информационной культуры;
- формирование познавательного интереса, операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений;
- обучение решению творческих нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающего мира;
- развитие креативности (нестандартного творческого подхода к делу);
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять свои проекты, отстаивать свою точку зрения.

ОСОБЕННОСТЬ программы состоит в интеграции курса информатики, физики, технологии и окружающего мира. Теория и практика тесно взаимосвязаны.

На некоторых занятиях предполагается использование интерактивной доски и цифрового проектора, которые предоставляет уникальные возможности для работы и творчества педагога и воспитанника. Использование доски PolyVision позволяет перейти от традиционной технологии проведения занятия к новой интегрированной образовательной среде, включающей все возможности электронного представления информации в различной форме: текст, графика, схемы, анимация. Это ещё один шаг к повышению интереса к изучаемому материалу, стимулированию творческой активности.

Образовательная программа по робототехнике «Мир Лего» научно-технической направленности. В наше время робототехники и компьютеризации - ребенку необходимо учиться решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, непосредственно сконструировать и запрограммировать.

АКТУАЛЬНОСТЬ и НОВИЗНА данной программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Программа «Образовательная робототехника» рассчитана на 1 год, предусматривает проектно-исследовательскую и творческую работу.

Педагогическая целесообразность обучения конструированию роботов (моделей)

Признак	Особенности образовательной робототехники
Актуальность	Получение воспитанниками знаний и практических навыков работы в области робототехники является составным элементом общей информационной культуры современного человека, служит основой для дальнейшего совершенствования инженерно-технического мастерства.
Доступность	Конструкторы Лего понятны и доступны для возраста 8-16-ти лет. Популярность сред программирования RoboLab и Lego Digital Designer дают возможность создания моделей (роботов) как на занятиях в детском объединении, так и вместе с родителями.
Гуманизм	Творческие и научно-технические задания образовательной робототехники соответствуют эстетическим, нравственным требованиям. В процессе обучения дети узнают «вкус успеха» (В.А. Сухомлинский).
Коммуникабельность	Образовательная робототехника - это развитие умения работать над проектом в команде, умение эффективно распределять обязанности.
Разноплановость	Воспитанник может проявить себя с разных сторон: моделирование, программирование, конструирование, презентация проектов, участие в конкурсах и т.д.
Социальная значимость	Программа «Образовательная робототехника» способствует социализации личности воспитанника, даёт опыт межличностного взаимодействия со сверстниками и педагогами. Привлекает в том числе детей «группы риска».
Инженерно-техническая направленность	Занятия дают возможность воспитаннику проявить свои знания в области инженерно-технической мысли путём создания проектов (моделей) с использованием простых и сложных технических решений, инженерных механизмов.
Масштабность	В настоящее время в РФ образовательная робототехника получила широкое распространение. Достигнуты высокие результаты на российских и международных соревнованиях. Опыт показывает, что воспитанник московского лицея и дальневосточной глубинки одинаково успешно могут освоить программу «Образовательная робототехника».

ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, КОТОРЫМ АДРЕСОВАНА ПРОГРАММА.

Объединение "Андроид" – разновозрастной коллектив воспитанников от 8 до 13 лет.

Воспитанники младшего школьного возраста способны концентрировать свое внимание в значимой, заинтересовавшей их деятельности, активно реагируют на все новое. Интересный материал запоминается ими легко. Для создания благоприятной эмоциональ-

ной обстановки, это должно быть что-то яркое, обращающее на себя внимание, вызывающее положительные эмоции, постоянно обновляющиеся действия, то с чем обучающимся не надоест трудиться. Наибольшее значение имеет принцип наглядности, что достигается при использовании проектора и интерактивной доски, конструктора. Существенное место в организации образовательной деятельности занимают упражнения для активизации волевых усилий, сосредоточения. Дети младшего возраста очень дружелюбны. Им нравится быть вместе и участвовать в групповой деятельности. Богатый потенциал памяти воспитанников младшего звена позволяет успешно обучать их простейшим алгоритмам программирования.

Ребята среднего звена начинают мыслить абстрактно, способны к сложному восприятию пространства, активно проявляют себя в творчестве.

Характерными новообразованиями подросткового возраста является стремление к самообразованию, определенность склонностей и профессиональных интересов.

Вообще, использование на занятиях робототехнических конструкторов помогает решить проблему занятости воспитанников разного возраста, выявить одарённых детей, а также организовать досуг детей «группы риска».

Занятия строятся на создании «ситуация успеха» для каждого воспитанника. Эмоционально приятная деятельность способствует раскрытию способностей личности воспитанников.

Набор в объединение осуществляется по желанию детей и их родителей (законных представителей).

На одну группу в неделю приходится 4 академических часа.

Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа. Часовая нагрузка 144 часа.

Место проведения занятий – кабинет робототехники и информационных технологий ДДТ.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, конкурсы, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).

В учебном процессе, наряду с компьютерными технологиями, оптимально сочетаются следующие традиционные и инновационные методы:

- словесный (объяснения, рассказ, беседа);
- наглядный (демонстрация схем, готовых моделей, рисунков, наблюдение);
- практический (упражнения);

- частично – поисковый и исследовательский методы обучения (основанные на побуждении воспитанников к самостоятельной творческой деятельности);
- проблемный метод (например: «Каким способом можно увеличить скорость робота, если в программе стоит максимальная мощность?» или « Напишите программу для робота, используя данные пиктограммы (педагог показывает на доске). Что будет делать ваш робот?»);
- упражнения – решение задач;
- игровой;
- мозговой штурм - метод обучения, направленный на развитие креативных способностей по поиску и порождению новых идей, а также их анализу и синтезу. Мозговой штурм предполагает запрет на любую критику на стадии генерации идей, когда основной акцент делается скорее на количество идей, чем на их качество. После стадии первоначальной генерации предложенные воспитанниками идеи могут быть сгруппированы, оценены, отложены для дальнейшего их изучения или отобраны как возможное решение рассматриваемой проблемы;
- креативный метод (развитие исследовательских умений, аналитических и креативных способностей, всю деятельность осуществляет воспитанник, осуществляя процесс исследования и получая новый результат).
- «Снежный ком» - метод обучения межличностному общению в малых и больших группах, развитие коммуникативных умений и способностей. Методика: индивидуальная работа – работа в парах – работа в малых группах;
- контроля, самоконтроля и рефлексии - использование промежуточных соревнований, конкурсов, опросов и впоследствии, самоанализ и коррекция деятельности.

ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ.

В основном, каждое занятие включает в себя практический блок (воспитанники под руководством педагога приобретают навыки проектно-исследовательской и практической работы) и результативный блок. Результативный блок позволяет проанализировать деятельность детей, подвести итоги, оценить полученные результаты учебно-воспитательной работы. Результаты обучения отражаются в моделях обучающихся, выполненных ими в средах программирования RoboLab и Lego Digital Designer (на компьютере) и реальных с помощью конструктора. При оценке роботов, обращается внимание на полноту использования технических приёмов и возможных эффектов, аккуратность выполнения и оригинальность модели.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал преподаватель дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- преподаватель показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее преподаватель показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;

- преподаватель отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены на сайте, посвященном именно этой теме;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Техника безопасности.

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности и расписываются в журнале.

Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончанию курса обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

УМЕТЬ:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Ожидаемые результаты программы дополнительного образования и способы определения их результативности заключаются в следующем:

- результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на сайте программы дополнительного образования;
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня;

МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- олимпиады;
- соревнования;
- фестивали;
- учебно-исследовательские конференции (Например. Научно практическая конференция учебно-исследовательских работ)
- отчеты учеников со своими работами по телевидению;
- отчеты о проделанной работе в местной прессе;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте программы дополнительного образования.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	часы		
		всего	теория	практ.
1	Вводное занятие о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.	2	2	-
2	Тема 1. Робототехника для начинающих, базовый уровень	6	2	4
3	Тема 2. Технология NXT. NXT - «мозг» робота MINDSTORMS.	9	3	6
4	Тема 3. Знакомство с конструктором. Твой конструктор (состав, возможности) Основные детали (название и назначение)	12	4	8
5	Тема 4. Начало работы с конструктором. Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики NXT). Робот «Пятиминутка».	16	4	12
6	Тема 5. Программное обеспечение NXT. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования.	20	5	15
7	Тема 6. Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели.	16	4	12
8	Тема 7. Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ из ТК	18	4	14
9	Тема 8. Составление программ. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. Соревнования роботов.	18	8	10
10	Тема 9. Модели с датчиками. Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов». Соревнования.	18	8	10
11	Тема 10. Показательные соревнования по категориям.	8		8
12	Итоговое занятие.	1		1
	ИТОГО	144	44	100

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Введение . 2 часа

Теоретическая часть. 2 часа Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Правила техники безопасности.

Тема 1. 6 часов

Теоретическая часть. 2 часа.

- Робототехника для начинающих, базовый уровень
- Основы робототехники.
- Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Практическая часть. 4 часа. Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.)

Тема 2. 9 часов

Теоретическая часть. 3 часа. Технология NXT.

- О технологии NXT.

Практическая часть. 6 часов. Установка батарей. Главное меню.

- Сенсор цвета и цветная подсветка.
- Сенсор нажатия.
- Ультразвуковой сенсор.
- Интерактивные сервомоторы.
- Использование Bluetooth.

NXT является «мозгом» робота MINDSTORMS. Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент конструктора LEGO, позволяющий роботу ожить и осуществлять различные действия.

Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Тема 3. 12 часов

Теоретическая часть. 4 часа. Знакомство с конструктором.

- Твой конструктор (состав, возможности)
- Основные детали (название и назначение)
- Датчики (назначение, единицы измерения)
- Двигатели
- Микрокомпьютер NXT
- Аккумулятор (зарядка, использование)

Практическая часть. 8 часов. Как правильно разложить детали в наборе

В конструкторе MINDSTORMS NXT применены новейшие технологии робототехники: современный 32 – битный программируемый микроконтроллер; программное обеспечение, с удобным интерфейсом на базе образов и с возможностью перетаскивания объектов, а так же с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры и интерактивные сервомоторы; разъемы для беспроводного Bluetooth и USB подключений. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Тема 4. 16 часов

Теоретическая часть. 4 часа. Начало работы.

- Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)
- Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики NXT).

Практическая часть. 12 часов. Тестирование (Try me)

- Мотор
- Датчик освещенности
- Датчик звука
- Датчик касания
- Ультразвуковой датчик
- Структура меню NXT
- Снятие показаний с датчиков (view)

Для начала работы заряжаем батареи. Учимся включать и выключать микроконтроллер. Подключаем двигатели и различные датчики с последующим тестированием конструкции робота.

Тема 5. 20 часов

Теоретическая часть. 5 часов. Программное обеспечение NXT . Разъяснение всей палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота. Путем комбинирования блоков в различной последовательности можно создать программы, которые оживят робота.

- Требования к системе.
- Установка программного обеспечения.
- Интерфейс программного обеспечения.
- Палитра программирования.
- Панель настроек.
- Контроллер.
- Редактор звука.
- Редактор изображения.

Практическая часть. 15 часов. Дистанционное управление.

- Структура языка программирования NXT-G
- Установка связи с NXT
- Usb
- BT
- Загрузка программы
- Запуск программы на NXT
- Память NXT: просмотр и очистка
- Моя первая программа (составление простых программ на движение)

Тема 6. 16 часов

Теоретическая часть. 4 часа. Первая модель.

Практическая часть. 12 часов. Сборка модели по технологическим картам.

- Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)

Первую модель собираем ShooterBot, являющейся продолжением модели «быстрого старта», находящегося в боксе. Инструкция в комплекте с комплектующими.

Тема 7. 18 часов

Теоретическая часть. 4 часа. Модели с датчиками.

- Сборка моделей и составление программ из ТК.
- Датчик звука
- Датчик касания
- Датчик света
- Датчик касания
- Подключение лампочки

Практическая часть. 14 часов. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.

- Соревнования

Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.

Тема 8. 18 часов

Теоретическая часть. 8 часов. Программы.

Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.

Практическая часть. 10 часов. Соревнования

Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его изготовления и программирования, начинаем с программ предложенных в инструкции и описании конструктора.

Тема 9. 18 часов

Теоретическая часть. 8 часов. Модели с датчиками.

Практическая часть. 10 часов. Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов»

- Соревнования.

Датчики цвета (сенсоры) являются одним из двух датчиков, которые заменяют роботу зрение (другой датчик - ультразвуковой). У этого датчика совмещаются три функции. Датчик цвета позволяет роботу различать цвета и отличать свет от темноты. Он может различать 6 цветов, считывать интенсивность света в помещении, а также измерять цветовую интенсивность окрашенных поверхностей.

Датчик нажатия позволяет роботу осуществлять прикосновения. Датчик нажатия может определить момент нажатия на него чего-либо, а так же момент освобождения. Ультразвуковой датчик позволяет роботу видеть и обнаруживать объекты. Его также можно использовать для того, чтобы робот мог обойти препятствие, оценить и измерить расстояние, а также зафиксировать движение объекта.

В каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота.

Тема 10. 8 часов

Практическая часть. 8 часов. Программы.

- День показательных соревнований по категориям: Категории могут быть различными.

Категории соревнований заранее рассматриваются различные. Используются видео материалы соревнований по конструированию роботов и повторяются на практике. За тем применяем все это на соревнованиях.

Итоговое занятие. 1 час

Подведение итогов за год.

Планы на будущий учебный год.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Mindstorm NXT – 8 шт;
- Lego Mindstorms education ev 3 – 6 шт;
- Future Rodot World ,Digital Designer, РобоРобо Россия
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов –2 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 2 шт.
- ящики для хранения конструкторов.

3. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер)

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на занятии.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Литература для педагога

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
4. Локальные акты МБОУ ДО «ДДТ» п.г.т.Уренгой .
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
6. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / [Владислав Николаевич Халамов (рук.) и др.]. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 96 с.: ил.
7. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Минобрнауки России» от 29.08.2013 №1008 г.Москва и об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.
9. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
10. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
11. Рекомендации по развитию направления «Образовательная робототехника». - Российская ассоциация образовательной робототехники, 2012.
12. РОБОТОТЕХНИКА. Издательство МГТУ. С.А. Вортников «Информационные устройства робототехнических систем»
13. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
14. Современные технологии в образовательном процессе. Сборник статей. – Челябинск: РКЦ, 2011.-61 с.
15. Устав МБОУ ДО «ДДТ» п.г.т.Уренгой.
16. Федеральный закон от 29.12.12 год № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
17. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
18. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

Рекомендуемая ресурсы Интернет для детей и родителей

1. www.robotrf.ru
2. <http://do.rkc-74.ru> – Портал Челябинского регионального центра дистанционного образования.
3. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
4. <http://www.mindstorms.su/>
5. <http://lego.rkc-74.ru/>
6. <http://www.lego.com/education/>
7. <http://www.wroboto.org/>
8. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
9. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
10. <http://learning.9151394.ru>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
12. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
13. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
14. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
15. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
16. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
17. http://pedagogical_dictionary.academic.ru

На русском языке о легороботах

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>

<http://www.mindstorms.su/>

На английском языке о легороботах

<http://www.lego.com/education/#>

<http://mindstorms.lego.com/>

Каталоги образовательных ресурсов

educatalog.ru - каталог образовательных сайтов