

Муниципальное образовательное учреждение
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 54
СОВЕТСКОГО Р-НА г. Волгограда

УТВЕРЖДЕНА МЕТОДИЧЕСКИМ СОВЕТОМ
Прот. № ____ от « » _____ 200 ____ г.
Директор Н.А.Белибихина

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

Программа дополнительного образования детей 8 – 10 лет

Срок реализации — 1 год

Разработчик :

Бусова Светлана Юрьевна

учитель английского языка

высшей квалификационной категории

Волгоград

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа дополнительного образования « Основы робототехники» рассчитана на 34 часов (2 часа в неделю).

Цель программы: Развитие творческих способностей, воспитание личностей, способных самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

Задачи:

- развить умение анализировать предмет, выделять его основные части;
- обучить передавать особенности предметов с помощью разнообразия деталей конструктора ЛЕГО;
- способствовать развитию самостоятельности в работе и развитию фантазии;
- развивать чувства симметрии и эстетического цветового решения построек;
- прививать навыки работы в паре, распределения обязанностей;
- способствовать развитию интереса к окружающему миру.

Направленность программы «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ» по содержанию является научно-технической, по функциональному назначению — учебно-познавательной,; по форме организации — ориентированной, групповой, по времени реализации — краткосрочной, Программа модифицированная разработана с учетом нормативных документов:

- Федерального закона от **29.12.2012 г. № 273-ФЗ** «Об образовании в Российской Федерации»;

- Письма Министерства образования Российской Федерации от **18.06.2003 г. №28-02-484/16** «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;

- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от **11.12.2006 №06-1844** « Примерные требования к программам дополнительного образования детей»;

- Письма Министерства образования Российской Федерации от **02.04.2002 г. №13-51-28/13**

«О повышении воспитательного потенциала образовательного процесса в общеобразовательном учреждении»;

-Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН **2.4.4.3172-14** «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

(утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от **04.07.2014 № 41**);

-Уставом школы.

Образовательная программа дополнительного образования предназначена для работы с детьми 8-10 лет общеобразовательной школы и рассчитана на 34 часа.

По уровню освоения программа является:

-общеразвивающей,

Новизна программы состоит в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. При разработке программы было конкретизировано содержание программы, указаны конкретные модели робототехники, расширены методы и формы реализации материала.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время уделяется внимание на развитие технических возможностей обучающихся. К числу наиболее актуальных проблем относится тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Данная программа направлена на создание условий для творческого развития, мотивирует к развитию технических способностей ребенка.

Педагогическая целесообразность. Практически в каждом школьном проекте предполагается создание учениками творческих работ из LEGO конструктора. Занятия развивают умение создавать модель по заданному образцу.

Занятия проводятся в кабинете информатики (кабинет № 215) во второй половине дня, рассчитан на учеников 8-10 лет. Основными принципами обучения являются доступность и результативность. Широко используется работа по методу проекта. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора LEGO (RCX и MINDSTORM), базовые детали, компьютеры, мультимедийный проектор. Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Цели программы:

1. Обучить работе с LEGO конструктором
2. Сформировать навыки работы в команде,

3. Развитие творческих способностей,
4. Развитие технического творчества
5. Воспитать уважительное отношение к своим товарищам

Задачи:

1. Изучить основные приемы конструирования роботов
2. Научиться работать в программах RCX/NXT
3. Научиться создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.
4. Демонстрировать технические возможности роботов

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что она направлена на развитие технического творчества. Специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена проектной деятельностью. Практические занятия по программе связаны с использованием наборов конструктора LEGO (RCX и MINDSTORM). В структуру программы входят 3 образовательных блока: теория, практика и реализация проекта. Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать авторские модели

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 7 до 8 лет. Дети данного возраста способны на начальном уровне выполнять предлагаемые задания. У детей данной возрастной группы резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления.

Программа «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ» позволяет развивать аналитические и логические способности детей. Коллективная деятельность по конструированию роботов сплачивает детей и помогает реализовать себя.

Сроки реализации образовательной программы - 1 год

Формы занятий Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как проектную деятельность детей. Неотъемлемой частью уроков является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполне-

ние инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных. Однако педагог не должен быть лидером, а выполнять роль наставника.

Режим занятий:

Занятия по программе « Основы робототехники» проводятся 2 занятия один раз в неделю, продолжительностью 40 минут с динамической паузой 10 минут в кабинете информатики во второй половине дня.

Ожидаемые результаты освоения программы.

Воспитанник будет знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;

Воспитанник будет уметь:

- передавать программы в RCX/NXT;
- 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;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости и уметь их использовать в своей работе;
- демонстрировать технические возможности роботов

Воспитанник сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль,

применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

Способы проверки результатов: по результатам освоения материала данной программы может быть в форме соревнований роботов во время проведения которых, ребята покажут как они научились конструировать роботов. В процессе просмотра работ происходит обсуждение оригинальности замысла и его воплощения автором, сравнение различных моделей роботов.

Учебно – тематический план

№ урока	Тема	количество часов		
		Всего	Теоретическое занятия	Практиче- ские занятия
	Введение	2	теория	
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.		теория	
2	Правила работы с конструктором Lego.		теория	
	Знакомство с RCX.	3		
1	Основные детали. Спецификация. Знакомство с RCX. Кнопки управления		теория	
2	Сбор непрограммируемых моделей.			практика
3	Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы.			практика
	Знакомство с датчиками.	2		
1	Датчики и их параметры: • Датчик касания; • Датчик освещенности.		теория	
2	Модель «Выключатель света». Сборка			практика

	Разработка и сбор собственных моделей.	2		
1	Разработка и сбор собственных моделей.			практика
2	Демонстрация моделей			практика
	Визуальные языки программирования	6		
1	История создания языка Lab View.		теория	
2	Разделы программы, уровни сложности.		теория	
3	RCX. Передача и запуск программы.			практика
4	Команды Lab View. Окно инструментов.			практика
5	Изображение команд в программе и на схеме			практика
6	Работа с пиктограммами, соединение команд			практика
	Знакомство с командами	4		
1	Знакомство с ко-		теория	

	мандами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп			
2	Составления программы по шаблону			практика
3	Передача и запуск программы			практика
4	Составление программы			практика
	Сборка модели с использованием мотора	2		
1	Сборка модели с использованием мотора		теория	
2	Составление программы, передача, демонстрация			практика
	Сборка модели с использование лампочки.			
1	Сборка модели с использование лампочки.			практика
2	Составление программы, передача, демонстрация			практика

	Линейная и циклическая программа.	4		
1	Линейная и циклическая программа.		теория	
2	Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход.			практика
3	Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий)			практика
4	Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее)			практика
	Работа над проектом	6		
1	Выработка и утверждение тем проектов		теория	
2	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков			практика
3	Конструирование модели			практика

4	Презентация моделей			практика
----------	---------------------	--	--	----------

Содержание программы

Тема	Краткое содержание	Методическое обеспечение
Тема 1.1 Правила поведения ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.	Знакомство с инструкцией	Инструкция о поведении в кабинете информатики
Тема 1.1 Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация.	Правила работы с конструктором Lego.	Конструктор Lego., инструкция к нему
Раздел 2. Знакомство с RCX.		
Тема 2.1 Знакомство с RCX. Кнопки управления	Основные детали конструктора Lego	Конструктор Lego, NXT
Тема 2.2 Сбор непрограммируемых моделей.	Спецификация конструктора.	Основные детали конструктора Lego
Тема 2.3 Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы.	Сбор непрограммируемых моделей.	Основные детали конструктора Lego
Раздел 3. Знакомство с		

датчиками.		
Тема 3.1 Датчики и их параметры: <ul style="list-style-type: none"> • Датчик касания; • Датчик освещенности. 	Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы.	NXT, основные датчики
Тема 3.3 Модель «Выключатель света». Сборка модели.	Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.	Основные детали конструктора Lego. NXT, основные датчики
Раздел 4 Разработка и сбор собственных моделей.		
Тема 4.1 Разработка и сбор собственных моделей.	Разработка собственных моделей в группах	Основные детали конструктора Lego. NXT, основные датчики
Тема 4.2 Демонстрация моделей	Презентация моделей.	Основные детали конструктора Lego. NXT, основные датчики
Раздел 5. Визуальные языки программирования		
Тема 5.1 История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования	История создания языка Lab View.	компьютер

Тема 5.2 Разделы программы, уровни сложности.	Визуальные языки программирования	NXT, программа для программирования
Тема 5.3 RCX. Передача и запуск программы.	Знакомство с RCX.	NXT, программа для программирования
Тема 5.4 Команды Lab View.	Изучение Окна инструментов..	NXT, компьютер
Тема 5.6 Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд	Знакомство с изображениями команд в программе и на схеме.	NXT, программа для программирования
Раздел 6. Знакомство с командами		
Тема 6.1 Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	Практическая работа	NXT, моторы, датчики
Тема 6.2 Составления программы по шаблону	Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.	NXT, программа для программирования
Тема 6.3 Передача и за-	Практическая ра-	NXT,

пуск программы	бота	программа для программирования
Тема 6.4 Составление программы	Работа в программе в соответствии с моделью	LEGO,NXT, программа для программирования
Раздел 7. Сборка модели с использованием мотора		
Тема 7.1 Сборка модели с использованием мотора	Практическая работа.	NXT,моторы, датчики
Тема 7.2 Составление программы, передача, демонстрация	Работа в программе	NXT,моторы, датчики
Раздел 8. Сборка модели с использование лампочки.		
Тема 8.1 Сборка модели с использование лампочки.	Практическая работа	NXT,моторы, Датчики освещенности и цвета
Тема 8.2 Составление программы, передача, демонстрация	Работа в программе	NXT,моторы, Датчики освещенности и цвета
Раздел 9. Линейная и циклическая программа		
Тема 9.1 Линейная и циклическая программа.	Знакомство с линейной и циклической программой.	Компьютер
Тема 9.2 Знакомство с датчиками. Условие, условный переход.	Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы.	NXT,компьютер, датчики
Тема 9.3 Датчик кас-	Знакомство с ко-	NXT,компьютер,

ния	мандами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий	датчики
Тема 9.4 Датчик освещенности	Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее	NXT, компьютер, датчики
Раздел 10. Работа над проектом		
Тема 10.1 Выработка и утверждение тем проектов	Проект начальный этап этап	LEGO, NXT, программа для программирования
Тема 10.2 Конструирование модели,	Сборка модели	LEGO, NXT, программа для программирования
Тема 10.3 Конструирование модели	Программирование модели	LEGO, NXT, компьютер, программа для программирования
Тема 10.4 Презентация моделей	Представление проекта	LEGO, NXT, компьютер, программа для программирования
Тема 10.5 Повторение	Представление проекта, обмен информацией	LEGO, NXT, компьютер, программа для программирования
Тема 10.6 Представление проекта	Итоговая выставка	LEGO, NXT, компьютер, программа для программирования

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Литература

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Методическое обеспечение

- 1.Наборы образовательных Лего-конструкторов:
- 2.Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая РСХ-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
- 3.Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9