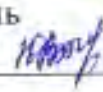


Рассмотрено
На заседании Управляющего
Совета Протокол № 1
От 30.09 2017

Председатель
 Ю.В. Владимиров

Утверждено
Приказом № 3
От 04.09 2017

Директор
 Т.Ю. Щипкова



Согласовано
С профсоюзным комитетом
Протокол № 1
От 01.09 2017

Председатель
 Н.Б. Стуловская



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы
«Романовская школа»**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

Направленность программы – техническая

Форма организации образовательной деятельности – кружок

Название кружка – Робототехника, 5-6 классы

Уровень программы – ознакомительный

Возраст учащихся – 10-13 лет

Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель программы:
Новосельский Алексей Кириллович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям в школе можно отнести робототехнику и робототехническое конструирование. В настоящий момент во многих образовательных учреждениях России осуществляется внедрение в учебный процесс робототехники. Проводятся соревнования по робототехнике, учащиеся участвуют в различных конкурсах, в основе которых использование новых научно-технических идей, обмен технической информацией и инженерными знаниями.

Программа работы в 5 классе предлагает использование образовательных конструкторов LEGO Mindstorms RCX, программного обеспечения “Перворобот” для программирования моделей, “LDraw” для проектирования конструкций.

Основными задачами являются:

- ✓ ознакомление с основными принципами механики;
- ✓ ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования ПЕРВОРОБОТ/ROBOLAB 2.5.4;
- ✓ развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- ✓ развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- ✓ развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Обоснование курса

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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию,

изучают принципы работы многих механизмов. Цель первой части курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), элементов черчения.

Вторая часть курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Цель второй половины курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Предлагаемый курс – это интегрированный курс, в котором помимо информационных технологий задействованы:

- ✓ материальная технология (конструктор Лего),
- ✓ физика (механизм, оптика),
- ✓ биология,
- ✓ ОБЖ и многое другое.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Учение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Важно, что при этом ребенок сам *строит свои знания*, а учитель лишь консультирует работу.

В окружающем нас мире очень много роботов: от лифта в вашем доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор Перворобот приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий. Программное обеспечение *Robolab* отличается дружественным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя.

Лего позволяет учащимся:

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
2. Распределять обязанности в своей бригаде;
3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
5. Создавать модели реальных объектов и процессов;

Лего-технологии позволяют выйти на новые образовательные результаты

- ✓ Умение работать в группе;
- ✓ Решать задачи практического содержания
- ✓ Моделировать и исследовать процессы;
- ✓ Переходить от обучения к учению
- ✓ Роль учителя меняется от наставника-тренера, к союзнику-помощнику.

Учебно-тематический план занятий.

№ занятия	Название темы	Количество часов (теория/практика)
1	Техника безопасности Роботы вокруг нас.	1 час(1/0)
2-5	Команды работы микропроцессорного блока Lego RCX (Уровень 1 и 2). <ul style="list-style-type: none"> • Ожидание. • Включение и отключение портов. • Метки. • Приём показаний датчиков. 	4 часа(2/2)
6-9	Виртуальное моделирование в среде пакета ПО «LDraw» <ul style="list-style-type: none"> • Обзор пакета ПО «LDraw». • Сборка механических конструкций. • Создание инструкций по сборке. 	4 часа(2/2)
10-13	Команды работы микропроцессорного блока Lego RCX - Уровень 3 <ul style="list-style-type: none"> • Ветвление. • Циклы. • Параллельные процессы. 	4 часа(2/2)
14-17	Модель 1. Управление 1-3. <ul style="list-style-type: none"> • Создание модели в среде “LDraw”, подготовка инструкции. • Сборка конструкции из LEGO. • Программирование. 	4 часа(1/3)
18-23	Команды работы микропроцессорного блока Lego RCX - Уровень 4 <ul style="list-style-type: none"> • Обмен данными между блоками RCX. • Контейнеры. 	6 часов(2/4)
24-29	Сбор данных об окружающей среде с помощью блока Lego RCX в исследовательских целях. <ul style="list-style-type: none"> • Исследования и роль технических средств. • Исследовательский режим работы “Robolab”. • Датчик температуры. • Программирование эксперимента, сбор данных, анализ. 	5 часов(2/3)
30-34	Индивидуальная творческая работа. Моделирование в «LDraw», сборка, подготовка презентации работы.	6 часов(2/4)

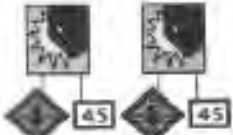


Всего за год 34 часа

Литература


































1. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. int.
2. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. int.
3. MindStorms for schools. Educational division.
4. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
5. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.
6. www.school.edu.ru/int
7. <http://www.int-edu.ru>
8. CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Руководство пользователя. Int
9. CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Программное обеспечение. Int











Памятка

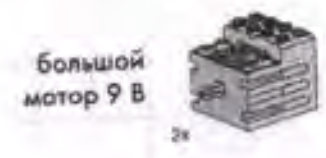
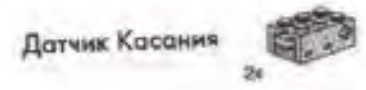
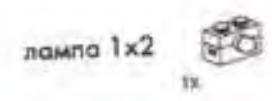
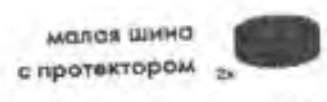
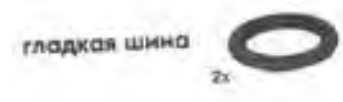
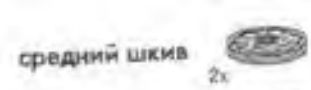
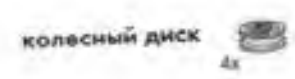
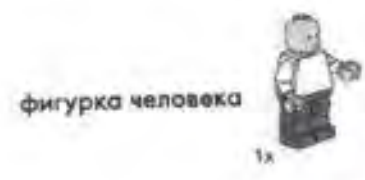
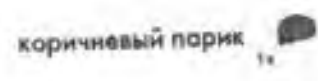
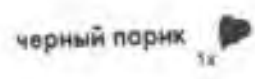
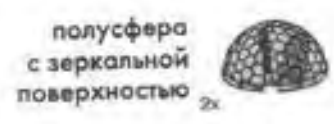
Пиктограммы	Пояснение	Где найти
	начало программы	Основное окно палитры инструментов
	красная метка (аналогична команде "label" других языков программирования)	 Структуры -> Переходы
	Включаем двигатель, подключенный к порту А и отключаем порт С. (поворот направо)	Основное окно палитры инструментов
	Ждать темнее чем, т.е. пока модель не наедет на черное	
	Модификатор, порт №1, обозначает к какому порту подключен тот или иной датчик	
	Модификатор, числовая константа (подсоединяется к пиктограммам датчиков снизу), числовое значение необходимо вводить сразу, либо использовать курсор A	 Модификаторы
	Пример: программа ждет когда на датчике света подключенном к порту №1 значение освещенности не станет меньше 45	
	Включаем двигатель, подключенный к порту С и отключаем порт А. (поворот налево)	Основное окно палитры инструментов

	<p>Пример: программа ждет когда на датчике света подключенном к порту № 1 значение освещенности не станет больше 45</p>	
	<p>Красный прыжок (аналогичен команде "goto" других языков программирования)</p>	<p>-> Структуры -> Переходы</p>
	<p>Конец программы</p>	

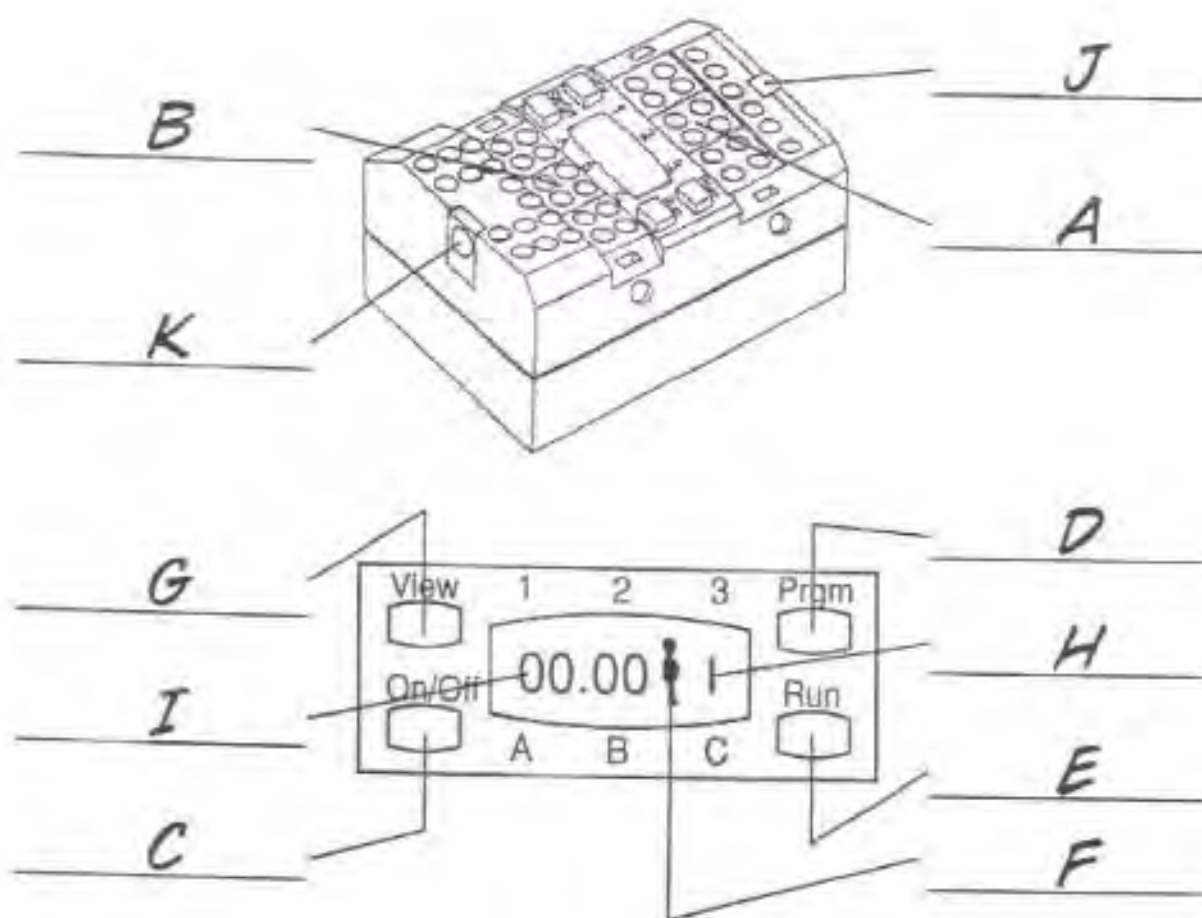
Перечень деталей

балка 1x2		4x	минишквив/блок		8x
балка 1x2		4x	универсальная втулка		20x
балка 1x4		4x	короткий штифт с кнопкой		4x
балка 1x6		4x	укороченный штифт 1,5 мм		8x
балка 1x12		2x	штифт гладкий		12x
балка 1x16 голубая		2x	штифт-полуось		8x
балка 1x16 черная		2x	черный штифт с выступами		12x
пластина 1x2		8x	фиксатор		2x
пластина 1x8		2x	захват с одним промежуточным отверстием		2x
опора скользящая черная 2x2		2x	захват		4x
пластина 2x4 с отверстиями		4x	втулка-удлиннитель оси		2x
пластина 2x6 с отверстиями		4x	кирпич 2x2 желтый		6x
пластина 2x8 с отверстиями		4x	кирпич 2x4 красный		6x
пластина 2x10 с отверстиями		2x	угловая балка со скруглением		2x
пластина 6x14		2x	8-зубое зубчатое колесо		3x
пластина угловая 2x2		2x	24-зубое зубчатое колесо		2x
			40-зубое зубчатое колесо		2x

- ось 2-кнопочная 4x 
- ось 3-кнопочная 2x 
- ось 4-кнопочная 2x 
- ось 5-кнопочная 2x 
- ось 6-кнопочная 2x 
- ось 8-кнопочная 2x 
- ось 10-кнопочная 2x 
- ось 12-кнопочная 2x 
- полуось 2x 
- ремень синий 26 мм 1x 



Устройство RCX



- | | |
|---|---|
| <p>A. Порты ввода — к ним подключают датчики касания и освещенности</p> <p>B. Порты вывода — к ним подключают моторы и лампочки</p> <p>C. Кнопка включения/выключения блока RCX</p> <p>D. Кнопка выбора программного отсека, в который будет загружена программа</p> <p>E. Кнопка начала/остановки выполнения программы</p> | <p>F. Индикатор выполнения программы (показывает, выполняется ли программа в текущий момент)</p> <p>G. Кнопка просмотра текущего значения показаний датчика, подключенного к порту</p> <p>H. Индикатор номера текущего программного отсека</p> <p>I. Индикатор загрузки программного обеспечения</p> <p>J. Приемник/передатчик инфракрасных сигналов</p> <p>K. Гнездо сетевого адаптера</p> |
|---|---|

