

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №19»



УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ №19

Д.Ч. Колонина
(подпись)

Д.Ч. Колонина

» *сентябрь* 2014 г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
клуба «Лего»
для учащихся 6 классов.

Составитель: Романов Сергей Юрьевич,
руководитель клуба «Лего», учитель математики без категории

Пояснительная записка

Настоящая программа внеурочной деятельности клуба «Лего» предлагает использование образовательных конструкторов LEGO NXT Mindstorms 9797 как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях клуба «Лего».

Основная цель курса – формирование поколения, готового жить в современном информационном обществе, насыщенном средствами хранения, переработки и передачи информации на базе новых информационных технологий. Обучение направлено на приобретение учащимися знаний и знакомство учащихся с современными образовательными инструментами.

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Mindstorms Education NXT;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- 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 NXT Mindstorms 9797 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: математика, физика, технология.

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.

Программа клуба «Лего» условно разделена на две части:

- основы конструирования;
- основы автоматического управления (программирование).

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. *Цель* первой части программы

заключается в том, чтобы познакомить учащихся с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах, элементов механики.

В данной программе **можно** выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

- математика – учащиеся учатся алгоритмическому мышлению и навыкам работы с цифровой информацией;
- физика – учащиеся знакомятся с элементами знаний из раздела физики «Механика»;
- технология – учащиеся развивают конструкторское мышление, фантазию.

Данный курс предназначен для учащихся 6 классов.

По программе – 35 часов, 1 ч в неделю.

Требования к уровню освоения учащимися результатов курса:

Личностные и метапредметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «ЛЕГО-конструирование» является формирование следующих умений:

- ✓ оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие.
- ✓ называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей.
- ✓ состоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «ЛЕГО-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ✓ определять, различать и называть детали конструктора.
- ✓ конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ✓ ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- ✓ перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.
- ✓ основные компоненты управляющей системы роботов-исполнителей: входы, выходы и программу.
- ✓ основные команды визуального языка программирования в средах LEGO Mindstorms Education NXT.
- ✓ что такое «ветвление», «цикл» в программе и в алгоритме, правильно находить место для команд «начало цикла» и «конец цикла».

Регулятивные УУД:

- ✓ уметь работать по предложенным инструкциям.
- ✓ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- ✓ определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
- ✓ и соблюдать технику безопасности при работе с компьютером и его периферийными устройствами, Лего-оборудованием, датчиками.
- ✓ составлять алгоритмы действий для исполнителя с заданным набором команд.
- ✓ правильно подключать к блоку NXT внешние устройства, передавать программу с помощью компьютера.
- ✓ составлять, отлаживать и модифицировать программы для различных исполнителей, собранных из ЛЕГО.

Коммуникативные УУД:

- ✓ уметь работать в паре и в коллективе: уметь рассказывать о постройке.
- ✓ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- ✓ разделять обязанности при работе в малой группе, контролировать действия своей «пары», разрешать конфликты.

Тематическое планирование курса «Лего-конструирование»

№ п/п	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Кол-во часов
Введение (1 час).		
1.	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.	1 час
Раздел I. Знакомство с микрокомпьютером NXT Mindstorms (34 ч)		
2.	Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы	1 час
3.	Что такое NXT? Подключение NXT. Сборка модели.	1 час
4.	Датчики и двигатели NXT.	1 час
5.	Интерфейс NXT. Испытание робота.	1 час
6.	Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT. Команды, палитры инструментов.	1 час
7.	Блок Звук. Блок Жди время. Программа для воспроизведения звуков. Сочиняем собственную мелодию.	1 час
8.	Блок Дисплей. Использование дисплея NXT. Создаем анимацию.	1 час
9.	Блок Движение. Разработка программ «Движение вперед-назад», «Робот-волчок», «Движение с ускорением», «Изучаем тормоза».	1 час
10.	Плавный поворот, движение по кривой. Разработка программ «Восьмерка», «Змейка», «Спираль».	1 час
11.	Разработка программ «Поворот на месте», «Робот-танцор».	1 час

12.	Блок Цикл. Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма.	1 час
13.	Разработка программ «Парковка», «Выход из лабиринта».	1 час
14.	Блок Переключатель. Управление роботом с помощью микрофона.	1 час
15.	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия. Разработка программ «Охранная сигнализация», «Робот-прилипала».	1 час
16.	Датчик освещенности. Движение вдоль линии.	1 час
17.	Датчик касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	1 час
18.	Блок Мотор. Разработка программы «Футбол»	1 час
19.	Знакомство с правилами состязаний роботов.	1 час
20.	Сборка моделей. Разработка программ.	2 часа
21.	Сборка моделей. Разработка программ.	2 часа
22.	Испытание роботов.	2 часа
23.	Соревнования роботов в основной категории.	2 часа
24.	Соревнования роботов в творческой категории.	2 часа
25.	Подготовка к проекту	2 часа
26.	Защита проектов	4 часа
Всего: 35 часов		

Календарно-тематическое планирование

Номер урока	Наименования разделов и тем. Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
Тема 1. Введение (1 час). (1ч в неделю по учебному плану).				
1	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.		01.09.2014-05.09.2014	
Тема 2. Знакомство с микрокомпьютером NXT Mindstorms (34 ч). (1ч в неделю по учебному плану).				
2	Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы	Знакомить с конструктором. историей, программой курса. Уметь соотносить свои действия с целью и задачами деятельности;	08.09.14-12.09.14	
3	Что такое NXT? Подключение NXT. Сборка модели.		15.09.14-19.09.14	
4	Датчики и двигатели NXT.		22.09.14-26.09.14	
5	Интерфейс NXT. Испытание робота.		29.09.14-03.10.14	
6	Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT. Команды, палитры инструментов.		06.10.14-10.10.14	
7	Блок Звук. Блок Жди время. Программа для воспроизведения звуков. Сочиняем собственную мелодию.	Проводить исследовательскую деятельность с целью изучения деталей, соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности;	13.10.14-17.10.14	
8	Блок Дисплей. Использование дисплея NXT. Создаем анимацию.		20.10.14-24.10.14	
9	Блок Движение.		03.11.14-	

	Разработка программ «Движение вперед-назад», «Робот-волчок», «Движение с ускорением», «Изучаем тормоза».	Сравнивать свой результат деятельности с результатом других учащихся; умение работать в коллективе, группе, уметь взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией	07.11.14	
10	Плавный поворот, движение по кривой. Разработка программ «Восьмерка», «Змейка», «Спираль».		10.11.14-14.11.14	
11	Разработка программ «Поворот на месте», «Робот-танцор».	Уметь составлять план работы по заданной тематике. Знакомится с деревенскими пейзажами и возможностями их конструирования. Соотносить свои действия с целью и задачами деятельности:	17.11.14-21.11.14	
12	Блок Цикл. Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма.		24.11.14-28.11.14	
13	Разработка программ «Парковка», «Выход из лабиринта».	Сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся	01.12.14-05.12.14	
14	Блок Переключатель. Управление роботом с помощью микрофона.		08.12.14-12.12.14	
15	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия. Разработка программ «Охранная сигнализация», «Робот-прилипала».		15.12.14-19.12.14	
16	Датчик освещенности. Движение вдоль линии.		22.12.14-26.12.14	
17	Датчик касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.		12.01.15-16.02.15	
18	Блок Мотор. Разработка программы «Футбол»		19.01.15-23.01.15	

19	Знакомство с правилами состязаний роботов.		26.01.15-30.01.15	
20	Сборка моделей. Разработка программ.	Выбор проектной работы. Составлять плана решения и его осуществление.	02.02.15-06.02.15	
21	Сборка моделей. Разработка программ.		09.02.15-13.02.15	
22	Сборка моделей. Разработка программ.		16.02.15-20.02.14	
23	Сборка моделей. Разработка программ.		23.02.15-27.02.15	} 02.03.15 (6б 3.03.15) (6а) (6б 4.03.15)
24	Испытание роботов.		02.03.15-06.03.15	
25	Испытание роботов.		09.03.15-16.03.15	
26	Соревнования роботов в основной категории.		Осуществление плана решения. Взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач;	16.03.15-20.03.15
27	Соревнования роботов в основной категории.	01.04.15-03.04.15		
28	Соревнования роботов в творческой категории.	06.04.15-10.04.15		} 02.04 (6г) (6а, б, в) 09.04 (6г)
29	Соревнования роботов в творческой категории.	13.04.15-17.04.15		
30	Подготовка к проекту	Сравнивать свой результат деятельности с результатом других учащихся. Взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач; Решение поставленной задачи через общение в группе.		20.04.15-24.04.15
31	Подготовка к проекту		27.04.15-30.05.15	
32	Защита проектов		04.05.15-08.05.15	
33	Защита проектов		11.05.15-15.05.15	
34	Защита проектов		18.05.15-22.05.15	
35	Защита проектов		25.05.15-29.05.15	
Итого			34ч	

Перечень учебно-методического обеспечения

Информационно-методические:

Ресурсы интернета:

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://mmc74214.rkc-74.ru/Page.aspx?pid=8379a301-6edb-4afd-abfa-83ecda232621>
3. <http://learning.9151394.ru/course/category.php?id=46>Образовательные
4. <http://learning.9151394.ru/login/index.php>
5. http://www.9151394.ru/projects/lego/rob_030626/index.html

Материально-технические:

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998.
2. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001.
3. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения
учителей математики, физики, информатики

от 05.09.2014 № 1

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Игорь Иванович И.А.
(подпись)

« 10 » сентября 2014 г.