Министерство образования Российской Федерации
Министерство образования и науки Краснодарского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Краснодарского края
Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования
Центр дистанционного образования

Рассмотрено и утверждено
на заседании Ученого совета
ГБОУ Краснодарского края
ККИДППО
от 02.07.2014 г. протокол № 3
УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ГБОУ Краснодарского края
ККИДППО
«__»_____ 2014 г.
_____Т.С. Крахмалева
Рассмотрено на пед.совете
протокол № __от _____2014 г.

Программа курса

«ПЕРВЫЕ ШАГИ В РОБОТОТЕХНИКЕ»

для учащихся 1-4 классов

Составители:
методист Центра дистанционного образования
Меденец Наталья Александровна,
учитель начальных классов
МБОУ СОШ № 58 Крымского района
Селедец Римма Александровна,
учитель математики, информатики и ИКТ
МБОУ СОШ № 58 Крымского района
Середа Ирина Александровна

г.Краснодар, 2014 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Первые шаги в робототехнике» для 1-4 классов школы разработана

на основе:

- учебно-методического пособия: Образовательная робототехника в начальной школе. В.Н. Халамов и др.;

- методического пособия «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши). Е.В. Бухмастова и др.

в соответствии с:

- п. 17 Типового положения об образовательном учреждении дополнительного образования детей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 26.06.2012 № 504 г. Москва;

- письмом Министерства образования и науки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 373.

В программе «Первые шаги в робототехнике» соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, учитываются межпредметные связи.

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms NXT как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на занятиях по робототехнике.

Данная программа имеет **научно-техническую направленность.** Отличительной особенностью данной программы от существующих программ является ее направленность не только на конструирование Lego-моделей, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели.

Актуальность и **практическая значимость** данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение.

В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Отличи-

тельной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики.

Новизна данной программы состоит в том, что она является программой дополнительного образования и разработана для реализации проекта мероприятия «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов» в Краснодарском крае, также она может быть использована для дополнительного образования в общеобразовательной школе. Кроме того, изложение материала идет в занимательной форме, обучающиеся знакомятся с основами конструирования шаг за шагом, практически с нуля.

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 задачу.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке модели по образу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение.

Применение конструкторов Lego в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу.

Целью использования «Первые шаги в робототехнике» в системе образования является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи:

1. Ознакомление с основными деталями LECO- конструктора, основными методами соединения, начальными принципами механики;
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
3. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
4. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
5. Развитие индивидуальных способностей ребенка.

Данная программа **педагогически целесообразна**, поскольку содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла.

Теоретические и практические знания по лего-конструированию значительно углубят знания учащихся по ряду разделов естественных наук, рисования, развития речи, технологии и математики.

Курс «Первые шаги в робототехнике» является базовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области конструирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

Многие работы в лего-конструировании направлены на улучшение, преобразование окружающего мира, что позволяет ориентировать детей на социально-преобразующую добровольческую деятельность.

Выполняя различные задания по лего-конструированию, дети овладевают техническими навыками, получают необходимые знания о способах соединения лего-деталей, учатся работать с технологическими картами, понимать схемы, планировать свою работу, приобретают навык трудовой производственной деятельности.

В содержании программы присутствуют все направления решающие многие воспитательные и образовательные задачи, которые актуальны в период перехода на новые стандарты.

Занятия, ориентированные на использование конструктора по началам прикладной информатики и робототехники Lego ПервоРобот NXT. Базовый набор в среднем звене продолжением курса «Первые шаги в робототехнике» будет курс «Робототехника», в старшем - «Робомастер».

Курс «Первые шаги в робототехнике» ориентирован на учащихся 1 - 4 классов. Программа рассчитана на 1 год обучения – 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Занятия проходят в дистанционной форме посредством использования курса «Первые шаги в робототехнике», расположенного на сайте ГБОУ Краснодарского края ККИДППО http://dist.kkidppo.ru/. Курс также может быть использован и для проведения занятий в очном режиме.

Основные результаты и способы определения результативности

Основными **личностными результатами**, формируемыми при изучении курса «Первые шаги в робототехнике» в начальной школе, являются:

- формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;
- формирование уважения к информационным результатам деятельности других людей;
- формирование самостоятельности при творческой реализации собственных замыслов и проектов;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легоконструирования и робототехники.

Основными **метапредметными результатами**, формируемыми при изучении курса «Первые шаги в робототехнике», являются:

Регулятивные УУД:

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать и действовать по плану;
- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;
- адекватно оценивать свои достижения;
- осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.

Познавательные УУД:

- осознавать познавательную задачу;
- читать, слушать, извлекать информацию, критически её оценивать;
- понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки), переводить её в словесную форму;
- проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение;
- устанавливать причинно-следственные связи, подводить под понятие, доказывать и т.д.

Коммуникативные УУД:

- аргументировать свою точку зрения;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владеть монологической и диалогической формами речи;

- быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.

Система оценки планируемых результатов

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- тестовых заданий для самоконтроля;
- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- практических работ (компьютерного практикума);
- заданий для организации домашнего проекта или исследования.

Система вопросов и заданий к курсу позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся. В курс включены задания, способствующие формированию навыков сотрудничества учащегося с педагогом и сверстниками (общение в форуме).

Работа преподавателя и ребенка в режиме он-лайн, дает возможности оперативного контроля и самоконтроля выполненных заданий, а значит формирования самооценки обучающегося на основе видимых критериев успешности учебной деятельности. Совместное движение с учителем от вопроса к ответу - это возможность научить ребенка рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход-ответ. Дети получают возможность довести решение задачи до конца, опираясь на необходимую помощь. В этих условиях создаётся необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения.

В занятиях содержатся несколько различных элементов. Некоторые из них- такие как «Тест», «Лекция» - проверяются автоматически. Ребенок сразу может увидеть результат. Элемент курса «Задание» проверяет педагог, который не оценивает работу в баллах, а пишет к ней комментарий (отзыв).

Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах обучающихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора Lego NXT Mindstorms 9797.

Для оценки предметных и метапредметных (ИКТ-компетентность) результатов рекомендуется проводить входной, промежуточный и итоговый контроль по критериям.

Таблица 1.1 - Критерии оценки предметных и метапредметных результатов (ИКТ-компетентность) в рамках изучения курса «Робототехника»

№ п/п	Критерии	Уровень сформированности действия
1	2	3
1.	Мотивация трудовой деятельности и творчества	0 — отсутствие у ребенка желания осуществлять трудовую деятельность.
		1 — выполняет трудовую деятельность, следуя прямым указаниям взрослого.
		2 — включается в творческую трудовую деятельность, но по устной просьбе взрослого или инструкции.
		3 –самостоятельно выполняет трудовую деятельность, но обращаются за помощью к взрослому.
		4 – самостоятельно выполняет трудовую деятельность.
		5 – самостоятельно инициирует трудовую деятельность, создает творческие работы.
2.	Владение компьютером, работа с программным обеспечением	0 — учащиеся совершенно не владеют компьютером (нет умения).
		1 — выбирает и использует ИКТ-ресурсы только при помощи взрослых.
		2 — понимает характер и назначение данного действия, при выборе и использовании ИКТ-ресурсов обращается за помощью к взрослым.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
		3 — использует предусмотренные в рамках изучения курса (отдельного урока) ИКТ-ресурсы (плагины браузера, установленные программы).
		4 — для использования предусмотренные в рамках изучения курса (отдельного урока) ИКТ-ресурсов умеют выполнить установку программы с диска, найти информацию в Интернете.
		5 — самостоятельно выбирает ИКТ-ресурсы для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, а также для творческой работы.
3.	Конструирование моделей с помощью набора Lego	0 — учащиеся совершенно не владеют данным действием (нет умения работать с конструктором).
		1 — знакомы с конструированием, выполняют модели , следуя прямым указаниям взрослого.
		2 — умеют выполнять модели по образцу, схеме, но часто обращаются за помощью к взрослому.
		3 – умеют собирать модели по инструкции, но допускают ошибки при сборке.
		4 – самостоятельно собирать модели по инструкции.
		5 – самостоятельно создает модели без инструкции.
4.	Теоретические знания в области конструирования	0 — учащиеся не имеют теоретических знаний в области конструирования.
		1 – отличают данное явление (объект) от их аналогов, показывая при этом формальное знакомство с ним, с его поверхностными характеристиками.
		2 – учащийся способен рассказать содержание текста, правила, дать определение основным понятиям.
		3 – находит существенные признаки и связи изучаемых явлений, предметов на основе анализа, синтеза, логического умозаключения, определяет сходство, сопоставляет полученную информацию с имеющимися знаниями.

1	2	3
		4 – умеет применять в практической деятельности свои теоретические знания, может решать задачи с применением усвоенных ранее знаний, выявляет причинно-следственные связи при изучении теоретического материала, умеет находить в окружающей действительности изучаемые законы и явления
		5 – умеет обобщать и творчески использовать полученные в ходе обучения знания в новой нестандартной ситуации, находит оригинальные решения поставленной перед ним задачи.
5.	Получение изображения с помощью фотоаппарата	0 — учащиеся совершенно не владеют данным действием (нет умения).
		1 — понимают назначение фотоаппарата, характер выполняемого действия. Фотографируют с помощью взрослых.
		2 — умеют самостоятельно фотографировать. Настройки работы фотоаппарата выполняют только с помощью взрослых.
		3 — умеют выполнять настройки режима съемки самостоятельно, фотографировать. Изображения с фотоаппарата на компьютер переносят только с помощью взрослых.
		4 — умеют подключать фотоаппарат к компьютеру, находить сделанные снимки, переносить их на компьютер.
		5 — свободно обращаются с фотоаппаратом, умеют сохранять снимки на компьютере, просматривать их.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Таблица 2.1 - Примерное тематическое планирование

№ урока	Раздел, тема	Кол-во часов раздела	Кол-во часов на урок	Кол-во часов	
				теоретических	практических
1	2	3	4	5	6
	Глава 1. Введение в лего-конструирование	**2**			
1.	Мир Лего		1	1	
2.	Знакомство с конструктором *Практическая работа №1. «Фантастическое животное».*		1	0,5	0,5
	Глава 2. Наш сад	**5**			
3.	Уборка урожая *Практическая работа № 2 «Хваталка»*		1	0,5	0,5
4.	Перевозим урожай *Практическая работа № 3 «Тачка»*		1	0,5	0,5
5.	Ловись рыбка большая и маленькая *Практическая работа № 4 «Удилище»*		1	0,5	0,5
6.	Почему растет трава? *Практическая работа № 5 «Газонокосилка»*		1	0,5	0,5
7.	Вода и сад *Практическая работа № 6 «Водяное колесо»*		1	0,5	0,5
	Глава 3. Наш дом	**4**			
8.	Для чего нужны столы и стулья *Практическая работа № 7 «Складной стул и стол»*		1	0,5	0,5
9.	Кресло для бабушки *Практическая работа № 8 «Кресло»*		1	0,5	0,5
10.	За чем нужен вентилятор? *Практическая работа № 9 «Вентилятор»*		1	0,5	0,5
11.	Ремонт *Практическая работа № 10 «Ручная дрель»*		1	0,5	0,5

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
	Глава 4. Наш двор	**5**			
12.	А башни все выше и выше *Практическая работа № 11 «Самая высокая башня»*		1	0,5	0,5
13.	Освещение нашего двора *Практическая работа № 12 «Ветровик»*		1	0,5	0,5
14.	Детская площадка *Практическая работа № 13 «Карусель»*		1	0,5	0,5
15.	Спорт и его значение в жизни человека *Практическая работа № 14 «Баскетбольное кольцо»*		1	0,5	0,5
16.	Футбольное поле *Практическая работа № 15 «Ворота»*		1	0,5	0,5
	Глава 5. Наша улица	**5**			
17.	Для чего нужны мосты? *Практическая работа № 16 «Подъемный мост»*		1	0,5	0,5
18.	Машины на нашей улице *Практическая работа № 17 «Транспорт»*		1	0,5	0,5
19.	Для чего нам светофор? *Практическая работа № 18 «Конструирование светофора и шлаг-баума»*		1	0,5	0,5
20.	Азбука безопасности движения Практическая работа № 19 *«Моделирование дорожной ситуации»*		1	0,5	0,5
21.	Волшебные фонари *Практическая работа № 20 «Конструирование уличного фонаря»*		1	0,5	0,5
	Глава 6. Наша школа	**5**			
22.	Безопасная школа *Практическая работа № 21 «Конструирование турникета»*		1	0,5	0,5
23.	Кабинет музыки *Практическая работа № 22 «Пианино»*		1	0,5	0,5
24.	Кабинет биологии *Практическая работа № 23 «Динозавр»*		1	0,5	0,5
25.	Кабинет физики *Практическая работа № 24 «Катапульта»*		1	0,5	0,5

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
26.	Спортивный зал *Практическая работа № 25 «Спортивные снаряды»*		1	0,5	0,5
	Глава 7. Наша страна	**5**			
27.	Водный транспорт нашей Родины. *Практическая работа № 26 «Конструирование лодки»*		1	0,5	0,5
28.	Железные дороги России. *Практическая работа № 27 «Конструирование железнодорожного вагона»*		1	0,5	0,5
29.	Машины на страже нашей Родины *Практическая работа № 28 «Конструирование военных машин»*		1	0,5	0,5
30.	Воздушный транспорт нашей страны. *Практическая работа № 29 «Конструирование вертолета»*		1	0,5	0,5
31.	Аэропорты. *Практическая работа № 30 «Конструирование самолета»*		1	0,5	0,5
	Глава 8. Наша планета	**3**			
32.	Путешествие в космос *Практическая работа № 31 «Космическая ракета»*		1	0,5	0,5
33.	Полеты в космос *Практическая работа № 32 «Конструирование космической станции»*		1	0,5	0,5
34.	Планеты солнечной системы. *Практическая работа № 33 «Модель солнечной системы»*		1	0,5	0,5
	ИТОГО:	34	34	17,5	16,5

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ПЕРВЫЕ ШАГИ В РОБОТОТЕХНИКУ»

Глава 1. Введение в лего-конструирование (2 часа)

Тема 1. Мир Лего

История создания конструктора Lego. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии.

Тема 2. Набор Lego Mindstorms Education

Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы с конструктором Lego.

Практическая работа №1. «Фантастическое животное».

Из деталей, которые имеются в наборе, собирается сказочное или фантастическое животное. И ему дается имя.

Глава 2. Наш сад (5 часов)

Тема 1. Уборка урожая.

Почему приходит осень? Последовательность смены времён года. Значение сбора урожая в жизни человека.

Практическая работа № 2. Механический манипулятор («Хваталка»).

Используя балки и штифты, создается механизм, способный изменять длину и захватывать детали. Построение модели по образцу.

Тема 2. Перевозим урожай

Почему нужно есть много овощей и фруктов? Овощи и фрукты, их разнообразие и значение в питании человека. Витамины.

Практическая работа № 3 «Тачка»

Используя балки, ось и колеса, создается механизм, способный перевозить что-либо. Построение модели по образцу.

Тема 3. Ловись рыбка большая и маленькая

Кто такие рыбы? Рыбы — водные животные. Морские и речные рыбы.

Практическая работа № 4 «Удилище»

Построение модели по образцу.

Тема 4. Почему растет трава

Как живут растения? Растение как живой организм. Представление о жизненном цикле растения. Условия, необходимые для жизни растений.

Практическая работа № 5 «Газонокосилка»

Построение модели по образцу.

Тема 5. Вода и сад

Путь воды от природных источников до жилища людей.

Практическая работа № 6 «Водяное колесо»

Построение модели по образцу.

Глава 3. Наш дом (4 часа)

Тема 1. Для чего нужны столы и стулья

Реализация потребностей человека в жилище и предметах быта. Ремесленные профессии. Разнообразие предметов рукотворного мира, предметы быта.

Практическая работа № 7 «Складной стул и стол»

Построение модели по образцу.

Тема 2. Кресло для бабушки

Семейные ценности. Семья — самое близкое окружение человека. Семейные традиции. Взаимоотношения в семье и взаимопомощь членов семьи. Забота о детях, престарелых, больных — долг каждого человека.

Практическая работа № 8 «Кресло»

Построение модели по образцу.

Тема 3. Зачем нужен вентилятор?

Сферы использования электричества. Самые яркие изобретения начала XX в. Микроклимат в доме.

Практическая работа № 9 «Вентилятор»

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

Тема 4. Ремонт

Влияние современных технологий и преобразующей деятельности человека на окружающую среду. Оказание посильной помощи взрослым.

Практическая работа № 10 «Ручная дрель»

Построение модели по образцу.

Глава 4. Наш двор (5 часов)

Тема 1. А башни все выше и выше

История создания дворов на Руси. Архитектура нашего двора.

Практическая работа № 11 «Самая высокая башня»

Из всех возможных деталей конструктора собирается по усмотрению учащегося башня. Построение модели по замыслу.

Тема 2. Освещение нашего двора.

Виды энергии. Энергосберегающие технологии. Правила безопасного использования электроэнергии.

Практическая работа № 12 «Ветровик»

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

Тема 3. Детская площадка.

Виды активного отдыха. Оборудование детской площадки. Техника безопасности на детской площадке.

Практическая работа № 13 «Карусель»

Построение модели по образцу. Наблюдение, эксперимент и фиксация результата.

Тема 4. Спорт и его значение в жизни человека

Виды спорта. Олимпийское движение. Личная ответственность каждого человека за сохранение и укрепление своего физического и нравственного здоровья

Практическая работа № 14 «Баскетбольное кольцо»

Построение модели по образцу.

Тема 5. Футбольное поле.

Игровые виды спорта. История развития футбола. Знаменитые футболисты.

Практическая работа № 15 «Ворота»

Построение модели по образцу.

Глава 5. Наша улица (5 часов)

Тема 1. Для чего нужны мосты?

Виды мостов. Строительство мостов. Знаменитые мосты**.**

Практическая работа № 16 «Подъемный мост»

Построение модели по образцу.

Тема 2. Машины на нашей улице.

История развития транспорта. Виды транспорта. Профессии людей, занятых на транспорте.

Практическая работа № 17 «Транспорт»

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

Тема 3. Для чего нам светофор

Дорога от дома до школы, правила безопасного поведения на дорогах

Практическая работа № 18 «Конструирование светофора и шлагбаума»

Построение модели по образцу.

Тема 4. Азбука безопасности движения.

Дорожные знаки: «пешеходный переход», «подземный пешеходный переход», «железнодорожный переезд», «велосипедная дорожка», «велосипедное движение запрещено» и др.

Практическая работа № 19 «Моделирование дорожной ситуации»

Построение модели по образцу. Создание дорожной ситуации с лего-моделями.

Тема 5. Волшебные фонари

Откуда в наш дом приходит электричество? Значение электроприборов в жизни современного человека. Разнообразие бытовых электроприборов. Способы выработки электричества и доставки его потребителям. Правила безопасности при использовании электричества и электроприборов.

Практическая работа № 20 «Конструирование уличного фонаря»

Построение модели по образцу.

Глава 6. Наша школа (5 часов)

Тема 1. Безопасная школа

Младший школьник. Правила поведения в школе, на уроке. Классный, школьный коллектив, совместная учёба, игры, отдых.

Практическая работа № 21 «Конструирование турникета»

Построение модели по образцу.

Тема 2. Кабинет музыки.

Значение музыки в жизни человека. Музыкальные инструменты. История развития музыки.

Практическая работа № 22 «Пианино»

Построение модели по образцу.

Тема 3. Кабинет биологии.

Окружающий мир: неживая природа (солнце, воздух, вода и др.); живая природа (животные, растения, люди). Животное и растение — живые существа.

Практическая работа № 23 «Динозавр»

Построение модели по образцу.

Тема 4. Кабинет физики.

Что изучает физика. Наблюдения, опыты, эксперименты — методы познания человеком окружающего мира

Практическая работа № 24 «Катапульта»

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

Тема 5. Спортивный зал

Физическая культура, закаливание, игры на воздухе как условие сохранения и укрепления здоровья.

Практическая работа № 25 «Спортивные снаряды»

Построение модели по образцу.

Глава 7. Наша страна (5 часов)

Тема 1. Водный транспорт нашей Родины.

Наша страна на карте мира. Водные ресурсы России. Виды водного транспорта. Правила безопасного поведения на воде.

Практическая работа № 26 «Конструирование лодки»

Построение модели по образцу.

Тема 2 Железные дороги России.

История развития железных дорог в России. Виды железнодорожного транспорта. Правила поведения вблизи железных дорог.

Практическая работа № 27 «Конструирование железнодорожного вагона»

Построение модели по образцу.

Тема 3. Машины на страже нашей Родины

Вооруженные силы Российской федерации. Виды войск. День Защитника Отечества – история возникновения праздника.

Практическая работа № 28 «Конструирование военных машин»

Построение модели по образцу.

Тема 4. Воздушный транспорт нашей страны.

Воздушное пространство нашей Родины. История возникновения воздушного транспорта.

Практическая работа № 29 «Конструирование вертолета»

Построение модели по образцу.

Тема 5. Аэропорты.

Зачем строят самолёты? Самолёты — воздушный транспорт. Виды самолётов в зависимости от их назначения (пассажирские, грузовые, военные, спортивные). Устройство самолёта.

Практическая работа № 30 «Конструирование самолета»

Построение модели по образцу.

Глава 8. Наша планета (3 часа)

Тема 1. Путешествие в космос

Космос. Космическое пространство. Ночное небо. Созвездия. Зачем люди осваивают космос?

Практическая работа № 31 «Космическая ракета»

Построение модели по образцу.

Тема 2. Полеты в космос

Освоение человеком космоса: цели полётов в космос, Ю.А. Гагарин — первый космонавт Земли, искусственные спутники Земли, космические научные станции.

Практическая работа № 32 «Конструирование космической станции»

Построение модели по образцу.

Тема 3. Планеты солнечной системы.

Солнечная система. Солнце — звезда. Земля — планета Солнечной системы. «Соседи» Земли по Солнечной системе.

Практическая работа № 33 «Модель солнечной системы»

Построение модели по образцу.

Перечень практических работ:

Работа №1. «Фантастическое животное».

Работа № 2. Механический манипулятор («Хваталка»).

Работа № 3. «Тачка»

Работа № 4. «Удилище»

Работа № 5. «Газонокосилка»

Работа №6. «Водяное колесо»

Работа №7. «Складной стул и стол»

Работа №8. «Кресло»

Работа №9. «Вентилятор»

Работа №10. «Ручная дрель»

Работа №11. «Самая высокая башня»

Работа №12. «Ветровик»

Работа №13. «Карусель»

Работа №14. «Баскетбольное кольцо»

Работа №15. «Ворота»

Работа №16. «Подъемный мост»

Работа №17. «Транспорт»

Работа №18. «Конструирование светофора и шлагбаума»

Работа №19. «Моделирование дорожной ситуации»

Работа №20. «Конструирование уличного фонаря»

Работа №21. «Конструирование турникета»

Работа №22. «Пианино»

Работа №23. «Динозавр»

Работа №24. «Катапульта»

Работа №25. «Спортивные снаряды»

Работа №26. «Конструирование лодки»

Работа №27. «Конструирование железнодорожного вагона»

Работа №28. «Конструирование военных машин»

Работа №29. «Конструирование вертолета»

Работа №30. «Конструирование самолета»

Работа №31. «Космическая ракета»

Работа №32. «Конструирование космической станции»

Работа №33. «Модель солнечной системы»

Направления проектной деятельности обучающихся:

1. Конструирование модели «Ксилофон»;
2. Конструирование модели подъемного моста;
3. Уборочная машина;
4. Кримпер для гофрирования бумаги;
5. Дворники на машину;
6. Автоматические ворота;
7. Сервомотор – паук;
8. Подъемный кран.

Навигация по курсу

Все виды деятельности, используемые в курсе «Робототехники», представлены навигационными значки, что поможет детям лучше ориентироваться в структуре курса:

- новая информация;

- конструируем;

- вопросы и задания для самоконтроля;

- веселая переменка;

- домашнее задание или исследование;

- использование фотоаппарата;

- задания для любознательных.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы обучения: прохождение теоретического материала и выполнение практических заданий с использованием дидактических материалов курса «Первые шаги в робототехнике» авторов Меденец Н.А., Селедец Р.А., Середа И.А.

Материально-техническое обеспечение программы «Первые шаги в робототехнике»:

1. компьютер с выходом в сеть Интернет;
2. конструктор по началам прикладной информатики и робототехники Lego ПервоРобот NXT. Базовый набор;
3. цифровая фотокамера;
4. принтер, сканер;
5. серверное программное обеспечение: специальная среда обучения, которая позволяет создавать учебные материалы, осуществлять оперативное взаимодействие «учитель – ученик», вести коллективную проектную работу, создавать портфолио каждого участника курса.

Стартовый уровень учащихся:

• умение работать с браузером;

• умение работать с программой Skype;

• умение работать в специальной среде обучения Moodle;

• умение работать со сканером, с принтером;

• умение работать с цифровой камерой.

Необходимый стартовый уровень достигается в ходе первоначального обучения, а также использованием сетевых инструкций.

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Л. Л., Анащенкова С. В., Биболетова М. З. и др. Планируемые результаты начального общего образования - М. : Просвещение, 2009. - 120 с. ISBN 978-5-09- 021058-4;
2. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. - М. : Просвещение, 2008. — 151 с. ISBN 978-5-09- 019148-7;
3. Бухмастова Е.В., Шевалдина С.Г., Горшков Г.А. Методическое пособие «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши) – Челябинск: РКЦ, 2009.- 59 с.;
4. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор – М: Просвещение, 2011;
5. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Программы внеурочной деятельности: Познавательная деятельность и проблемно-ценностное общение детей (Серия «Работаем по новым стандартам») – М: Просвещение, 2011. - 96 с.;
6. Кочегаров Б.Е. История и тенденции развития бытовой техники: Учебное пособие – Владивосток: Издательство ДВГТУ, 2003. – 195 с.: ил.;
7. Материалы всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Интернет-технологии в образовании». В 2 частях: Часть 1, Чебоксары, 15 апреля – 19 мая 2012 г. - Чебоксары, 2012. – 241 с.;
8. Письмо Министерства образования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
9. Савинов Е. С. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа - М. : Просвещение, 2013. - 223 с. - (Стандарты второго поколения). ISBN 978-5-09-026416-7;

10. Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 26.06.2012 № 504 г. Москва;

11. Требования федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10. 2009 № 373;

12. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.: ил. ISBN 978-5-02-038-200-8;

13. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. – 96 с.: ил. ISBN 978-5-93946-193-1;

14. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. – 152 с. : ил. ISBN 978-5-93946-191-7;

15. Isogawa Yoshihito. LEGO Technic. Tora no Maki. 2007 - 215 с. ил.;

16. Lego Education 2009688. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. - 91 с. ил.;

17. Lego Education. Каталог 2013. – 51 с. ил.;

18. Lego Education 200989. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя - 113 с. ил.;

19. Lego Education 2009580. Перво Робот LegoWedo. Книга для учителя - 172 с. ил.;

20. Lego Education 2009686. Технология и физика. Книга для учителя. Институт новых технологий - 220 с. ил.;

21. Lego Education 2009687. Технология и физика. Книга для учителя. Институт новых технологий - 152 с. ил.;

22. Lego Midstorms Education. Перво Робот NXT. Введение в робототехнику - 66 с. ил.;

23. http://www.brickfactory.info/set/index.html - Инструкции по сборке лего-моделей;

24. http://standart.edu.ru/catalog.aspx?catalogid=531 - Примерные программы начального общего образования;

25. http://www.membrana.ru - Люди. Идеи. Технологии;

26. http://www.prorobot.ru – Роботы и робототехника;

27. http://education.lego.com/ru - Робототехника и Образование.