



Республика Дагестан

Министерство образования и науки

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Нижнеказанищенская средняя школа №3»

368205 Буйнакский район сел. Нижнее Казанище тел. 89882061346 ОКПО 56070194/ОГРН1070507000178

ИНН 0507020540/ КПП 050701001 www/nkazanishe.dagschool.com, skolank3@yandex.ru

Утверждаю
Директор МБОУ
«Нижнеказанищенская СОШ №3»
Алыпкачева У.А. *U. Alipkacheva*
от «1» сентября 2023



Согласовано
Руководитель
«ТОЧКА РОСТА»
Гамидов Г.А.
от «1» сентября 2023

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей



Дополнительная общеобразовательная, общеразвивающая

программа

технической направленности

«Робототехника LEGO»

Срок реализации: 2023-2024 уч.год

Возрастная категория: 5 класс

Составил: учитель технологии

Абдуллатипова Нурьяна Гаджиевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся 12-13 лет основам LEGOконструирования и робототехники. Программа курса рассчитана на два года — с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника Lego WeDo 2.0» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СанПиН 24.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Направленность ————— дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника Lego WeDo 2.0» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего

обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы Современное общество стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая — целесообразность — программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. 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. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют

миссии, осуществляемые роботами — умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время; - обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 12 до 13 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Уровень программы рассчитан на учащихся 5 классов. Состав группы 8-12 человек. Форма обучения — очная.

Объём программы рассчитан на года. 36 часов в период с сентября по май месяц учебного года.

Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: год обучения — 1 раза в неделю по 1 академический час в день.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Основной идеей программы «Робототехника Lego WeDo 2.9» является командообразование — работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Lego WeDo 20», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Цель обучения: содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGOроботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок

является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий. Задачи:

Образовательные:

создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта; содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию; дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении; развивать у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация; способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ; создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений; развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметнопреобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий; создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационнокоммуникативных); содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми; сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Учебный план занятий

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Введение	3	2	1	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2	Раздел 2. Изучение механизмов	5	2	3	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	10	5	5	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по

Количество часов

					итогам тем
4	Раздел 4. Проектирование	5	2	3	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Раздел 5. Сложные проекты	13	5	6	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Итого	36	16	18	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие. (3 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы.

Режим работы группы.

Практика: Конструирование по инструкции

Раздел 2. Изучение механизмов (5 часов)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов (10 часов)
Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Проектирование. (5 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач

Практика: Создание собственных моделей. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Программирование.

Раздел 4. Сложные проекты (1 1 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Голодный аллигатор», «Обезьянабарабанщица», «Танцующие птички», «Умная вертушка», «Самолет», «Мальчик-девочка», Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Планируемые результаты Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»; - начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов; - решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению. Уметь.
- конструировать и создавать реально действующие модели роботов; - управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования; применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде; проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого; - приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению

Календарный учебный график

Дата Название темы занятия Кол-во I часов t Время Место Форма

Дата	Название темы занятия	Кол-во I часов	t	Время	Место	Форма
Раздел 1.	Введение 3ч.					птицы. Знакомство с проектом (установление связей)
1	Введение. Знакомство с Конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO@ WeDo™	5				Забавные механизмы. Танцующие! птицы. Конструирование Рефлексия (измерения, расчеты, оценка <u>возможностей модели</u>)
2	Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника	6				Разработка, сборка и , программирование своих моделей 7 Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка)
3	Виды роботов, применяемые в !современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделейроботов. Символы. Терминология.	8				Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты) проведен проведения контроля занятия занятия
4	Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании Раздел 2. Изучение механизмов 5ч.					
4	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие					

1	Кабинет Текущий информати ки Текущий контроль	онтроль	14	Разработка, сборка и 1 iпрограммирование своих моделей придумывание сюжета для представления модели)
1	ГУЗ №1 Текущий контроль	Текущий контроль	15	Вратарь, нападающий, 1 болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)
	Текущий контроль	Текущий контроль	16	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)
	ТЗ №2 Текущий контроль	ПВ №3 Текущий контроль вертушка, обезьянкабарабанщица.	17	Разработка, сборка и 1 ,программирование своих моделей!
				Спасение самолета. Знакомство с 1
аздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов 10ч. 9 Забавные механизмы (фокус: Текущий контроль естественные науки).				
10	Обезьянкабарабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). (сборка, программирование, измерения и расчеты)	Конструирование (сборка)	13	Звери. Голодный аллигатор. 1
12	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная	Звери (фокус: технология). 1 Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей).	1	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, Текущий контроль
	Конструирование (сборка)		(сборка) 18	Разработка, сборка и программирован

ие своих (установление
моделей. связей).
Рычащий лев. Конструирование
Знакомство с (сборка) Раздел 4. Проектирование 5ч.
проектом 19 Спасение от
великана

20 Спасение. Знакомство с контроль
проектом 1
(установление связей).
Конструирование (сборка) Текущий контроль 21
Непотопляемый парусник 1 23 Непотопляемый парусник.

—

Знакомство с проектом | ГВ Текущий контроль
(установление связей). ПВ №8 Текущий контроль
Конструирование (сборка)
ПВ №9 Текущий контроль

24 Создание самостоятельных 1 „проектов, моделирование, защита. Рефлексия Раздел
4.
Сложные проекты 11ч.
ПВ №5 Текущий контроль Текущий
контроль !
Текущий контроль ПВ № 10 Текущий
контроль

Текущий контроль ! Текущий контроль ¹ ПВ
Текущий контроль

ПВ Текущий контроль

ПВ Текущий

25	Домашние развлечения	1		Текущий контроль
26	Домашние развлечения. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		Текущий контроль
27	Гонимый автомобиль	1		Текущий контроль
28	Гонимый автомобиль Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		П/З №13 Текущий контроль
29	Аттракцион «Колесо обозрения»	1		Текущий контроль
30	Аттракцион «Колесо обозрения» Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		П/З №14 Текущий контроль
31	Механизмы «Кран» Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		П/З №15 Текущий контроль
32	Механизм «Автомат»	1		Текущий контроль
33	Механизм «Автомат» Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1		П/З №16 Текущий контроль
34	Создание своих проектов	1		П/З №17 Итоговый контроль
35	Создание своих проектов	1		П/З №18 Итоговый контроль
36	Создание своих проектов	1		Итоговый контроль
ИТОГО		36		

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 конструктора
- УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы; - обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью. Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.

- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет. Программные средства:
- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0. Индуктивное обеспечение:
- Лего-конструкторы.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, мультимедиа, интернет источников.

	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук для педагога	1
3.	Ноутбук для воспитанника ^{определенный}	1
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 ^{определенный}	7
6.	Мотор	7
7.	USB-хаб — коммутатор (хаб)	7

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Базовый набор ПервоРобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервоРоботТЧХТ, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/lego13>
13. ЛЕГО-лаборатория (Control Гааб). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

14. Литвиненко В.М., Аксёнов МВ. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург...: «Издательство «Кристалл». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. 150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. — М., «РОСМЭН», 2001 г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
20. Смирнов НК. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
21. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинсий В.А. Воспитание коллектива. — М.: Просвещение, 1989.
23. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. — М., «Педагогика» СПИСОК источников ДЛЯ ПЕДАГОГА
 1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
 2. Дуванов АА. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
 3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
 4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
 5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. — Ярославль: Академия развития, 2004. — 304 с.
 6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новыеподходы. — Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. — 256 с.
 7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
 8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. НВ. Макаровой.- СМ.: Питер, 2007. - 106 с.
 9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. НВ. Макаровой. — СПб.:Питер, 2004. — 384 с.
 10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
 11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. М.: АСАЭМА, 2003.
 12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. нтм1. 4.0. - СМ.: БХВ, 2003.
 13. Основы компьютерных сетей: - MicrosoftCorporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
 14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. — 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся — М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование AsClobe PpоlоzBор 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа “ Технологии обучения“
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://ww-w.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка - презентации, планыконспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие — М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. — М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. — М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
6. Информатика. 7-9 класс. Практикум — задачник по моделированию/ Под ред. НВ. Макаровой. — СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т] Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев МВ. Справочник школьника по информатике / МВ. Кошелев 2-е издание — М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.

9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: ДиалогМИФИ, 2004.
10. Машковцев ИВ. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluebsh и QuantaPlus (подля создания и редактирования Интернетприложений). Учебное пособие — М: Альт Линукс 2009 г.
11. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе kTurtle (ПО для обучения программированию kTurtle). Учебное пособие. — М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.920 с.:ил.
13. Филиппов СА. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
14. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
15. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. — М: Альт Линукс, 2009 г.
16. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. — М: Альт Линукс, 2009 г.
17. Шафран Э. Создание хнеб-страниц; Самоучитель.- СПб.:Питер, 2000.

СПИСОК ИВ-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЧАЩИХСЯ

1. <http://www.unikru.ru> Сайт — Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информмаике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Мирачар — одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeukin.n-1> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.fliproc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

Муниципальное образование Апшеронский даЙон, станица Нефтяная
муниципальное бюджетное общеобразовательное .учреждение
основная общеобразовательная школа № 9

-о 01.10.2019 г.



ОШ
№ 9

.Н.Куценко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «
РОБОТОТЕХНИКА LEGO»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год

Возрастная категория: 6 класс (13-14 лет)

Вид программы: модифицированная

Автор-составитель:

ГАДИЦКИЙ Владислав Алексеевич

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В начале XX! века человечество вступило в информационно-компьютерную эпоху, которая в системе образования России начинает развиваться всё более интенсивно. Главным приоритетом в системе образования становятся не только знания, умения и навыки, но и личность учащегося, с присущими ему индивидуальностью, особенностями и способностями.

Перед образовательным процессом всё более решительно ставится задача выделения учебного времени на творческую работу учащегося, нацеленную на активную

учебнопознавательную деятельность и использование современных информационных технологий.

Изменение условий жизни общества неизменно вызывает совершенствование образовательных концепций. Под воздействием новых информационных технологий меняется взгляд на самообразование, на содержание и методы обучения предметным дисциплинам. Бурно развивающийся процесс информатизации образования позволяет использовать в обучении широкий спектр средств новых информационных технологий.

Современный уровень развития науки и техники способствуют тому, что человек нуждается в больших знаниях и умениях. Для их получения требуются новые области знаний на тех этапах, на которых ранее это было невозможно. В нашем очень быстро развивающемся мире робототехника играет огромнейшую роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под обломками разрушенных строений, до межпланетарных роботов-исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса. Вполне логичным можно считать тот факт, что некоторые роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название Lego-p060TbI. Lego-p060T представляет собой конструктор, который помогает в курсе технологии средней школы понять основы робототехники, в курсе информатики наглядно реализовать сложные алгоритмы, реализовать свои знания в механике и механических передачах, принципов их работы, основы физики, элементы математической логики, основы автоматического управления и ряда других дисциплин технологического уровня. Используя Lego-p060TbI на уроках, дети учатся основам работы с компьютерными программами и алгоритмами, создают "умных" роботов, например роботов на базах конструкторов Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3. В микрокомпьютере NXT можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Программные обеспечения Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3 дают возможность программировать роботов NXT при помощи USB-кабеля или Bluetooth соединения. Помимо этого, благодаря Bluetooth можно управлять роботом с помощью мобильного телефона. Данная программа представляет собой среду визуального (графического) программирования. Программные обеспечения LEGO MINDSTORMS NXT и Lego Mindstorms EV3 имеют очень понятный, интуитивный интерфейс, который основан на иконках. Для того, чтобы создать программу, требуется нарисовать последовательность иконок, которые показывают то или иное действие. Данные программные обеспечения позволяют и учителям, и ученикам легко ориентироваться в программной среде, которые имеют структуру «низкий - высокий», что позволяет программировать на всех уровнях, от новичка до эксперта. Это делает программные обеспечения подходящими как 8-летним детям, так и студентам ВУЗов.

Программа «Первый шаг в робототехнику» относится к научно-технической направленности.

Актуальность предлагаемой образовательной программы заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. Детское объединение «Первый шаг в робототехнику» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровьесбережения. Обучающиеся получают представление о самобытности и оригинальности применения робототехники как вида искусства, как объектов для исследований.

Новизна программы в том, что она не только прививает навыки и умение работать с графическими программами, но и способствует формированию информационной, научно-технической и эстетической культуры. Эта программа не даёт ребёнку "уйти в виртуальный мир", учит видеть красоту и привлекательность реального мира. Отличительной особенностью является и использование нестандартных материалов при выполнении различных проектов.

Программа составлена с учетом национально-регионального компонента и профилактики здорового образа жизни, а также включения авторского тематического образовательного модуля «Дорожная безопасность», рассчитанный на 6 часов.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социально-личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ Обучающие:

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на простых примерах (Lego -роботов);
- научить приемам построения моделей роботов из бумаги Lego -конструкторов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для роботов различной сложности;
- формировать творческой личности установкой на активное самообразование. Развивающие :
- развивать мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устную и письменную речь, память, внимание, фантазию;
- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования; -развить способности программировать;
- приобретение навыков коллективного труда;
- организация разработок научно-технологических проектов.

Воспитательные:

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники;
- воспитать высокую культуру труда обучающихся;
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- воспитывать ценностное отношение к предмету информатика, взаимоуважение друг к другу, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

Данная программа основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития обучающихся. Основными принципами работы по программе являются:

- принцип научности, который заключается в сообщении знаний об устройстве персонального компьютера, программах кодирования действий роботов и т.д., соответствующих современному состоянию науки;
- принцип Доступности выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;
- принцип сознательности предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;
- принцип наглядности выражается в демонстрации готовых моделей роботов и этапов создания моделей роботов различной сложности;
- принцип вариативности. Некоторые программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работы.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки уроков, алгоритм выполнения задания, видеоуроки).

Программа отличается от аналогичных удачным сочетанием нескольких факторов:

- актуальностью поставленных задач;
- высокой социальной обусловленностью
- продуктивной личностной ориентацией обучающихся;
- формированием эстетического вкуса, умения видеть окружающую красоту и природу; опережающее знакомство с первоначальными знаниями по черчению, математике и физике, направленное на развитие творческого мышления; наличие оценочно-результативного блока, позволяющего оценить эффективность программы, уровень развития ребенка;
- профориентация обучающихся;
- использование на занятиях новейших компьютерных технологий и оборудования.

Отличительные особенности: Знания, полученные при изучении программы «Первый шаг в робототехнику», полезны для учащихся младших классов. Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3, при сборке разнообразных элементов в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для учащихся средней школы конструкторы Lego представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей (большое количество деталей — кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно). Для учащихся старших классов способствуют к созданию собственных проектов, не похожих на другие.

Возраст Детей. Программа рассчитана для детей от 12 до 14 лет. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. По его результатам воспитанники первого года обучения могут быть зачислены в группу второго и третьего года обучения. Занятия проводятся в группах, подгруппах и индивидуально,

сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Сроки реализации. Рассчитана на 2 года обучения.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные, практикумы.

Режим занятий:

- для учащихся года обучения наполняемость группы 12-25 человек - 1 раз в неделю по 1 часу итого 36 часов; - для учащихся 2 года обучения наполняемость группы 12-25 человек - 1 раз в неделю по 1 часу итого 36 часов;

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научноисследовательскую деятельность учащихся. Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования. Основной принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить. Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий с использованием учебных оборудований Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3 является высокоэффективным средством обучения и воспитания учащихся, поддерживающим инновационные процессы в школе. Планируется обязательное участие обучающихся в выставках, а также муниципальных, краевых, всероссийских, международных конкурсах, конференциях, массовых мероприятиях, экскурсиях.

Ожидаемые результаты и способы их проверки К концу первого года обучения обучающийся будет знать:

- простейших основ механики и робототехники;
- основные виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций, простейших моделей роботов;
- технику безопасности в компьютерном классе;
- требования ПДД для пешеходов;
- правила поведения в маршрутном транспорте, на остановках, при посадке в транспорт и выходе из него, правила перехода дороги; - требования к движению велосипедистов; - где можно играть и кататься на роликах и скейтбордах уметь:
- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным преподавателем, по образцу, по схеме;
- отличать новое от уже известных моделей;
- делать выводы в результате совместной работы группы УЧТЦИХСЯ', сравнивать и группировать модели роботов и их образы;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- оценивать и анализировать свое поведение в дорожном движении;
- применять свои знания ПДД в различных дорожных ситуациях;
- определять безопасные места для игр, езды на велосипеде, роликах и т.п.;

- выполнять правила езды на велосипеде и перевозки людей и грузов;
- пользоваться маршрутным и другими видами транспорта в качестве пассажира. К концу второго года обучения обучающийся будет знать:
- интерфейс программы Lego Mindstorms NXT, настройки программного интерфейса;
- способы создания простейших программ в среде Lego Mindstorms NXT;
- основные приемы работы с линейным алгоритмом;
- простейших основ механики, робототехники;
- виды конструкций (алгоритм с ветвлением, алгоритмы с применением цикла), соединение сложных деталей;
- последовательность изготовления сложных конструкций;
- технику безопасности в компьютерном классе.

уметь:

- создавать простейшие модели роботов;
- работать в среде Lego Mindstorms NXT;
- работать в среде Lego Mindstorms EV3;
- создавать стандартные модели роботов по образцу и написать для них программы;
- разработать творческие модели;
- использовать возможности графического редактора и текстового редактора для оформления проектных работ по робототехнике.

Формы подведения итогов: наблюдение, беседа, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

Критериями выполнения программы служат:

- стабильный интерес обучающихся к научно-техническому творчеству;
- массовость и активность участия детей в мероприятиях по данной направленности;
- результативность по итогам городских, республиканских, международных конкурсов, выставок;
- проявление самостоятельности в творческой деятельности.

Формой оценки качества знаний, умений и навыков, учитывая возраст обучающихся, являются:

- конкурсы, викторины, выставки;
- тематический (обобщающий) контроль (тестирование);
- контроль по зачетным заданиям (тестирование по всем темам), конкурс, выставка, портфолио.

Диагностика результата, контроль за прохождением образовательной программы: 1. Интерес детей к моделированию роботов диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время выполнения практических заданий, при подготовке к олимпиадам, конкурсам и выставкам.

2. Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к олимпиаде, соревнованиям, конкурсам и участию в них. 3. Владение ребенком теоретическим материалом оценивается во время защиты своего проекта, а также при проведении теоретического опроса обучающегося.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

	Тема занятий	Всего	Количество часов		Формы аттестации, контроля

			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и ПДД. Правила поведения в кабинете информатики при работе с компьютерами и конструкторами.				Обзор научнотехнической литературы
2	Конструирование. Знакомство со средой программирования Mindstorms NXT.	12	6	6	Практические занятия
3	Программирование. Работа в среде программирования Mindstorms NXT.	14	7	7	Практические занятия
4	Проектная деятельность в группах.	5	2	3	Практические занятия
5	Итоговое занятие. Выставка работ обучающихся.	4		3	Выставка работ
6	Итого	36	17	19	

Календарный учебный график

Дата	Тема занятий	Количество часов	Время проведения занятия	Место проведения занятия	Формы аттестации, контроля
Вводное занятие.					1
	Инструктаж по технике безопасности и ПДД. Правила поведения в кабинете информатики при работе с компьютерами и конструкторами.	1		Кабинет информатики	Обзор научнотехнической литературы
Конструирование. Знакомство со средой программирования <u>Mindstorms</u> NXT.					12
	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация.	1			
2	Знакомство с NXT. Кнопки управления.				Практические занятия
3	Сбор непрограммируемых моделей.	1			Практические занятия
4	Передача и запуск программы.	1			Практические занятия
5	Составление простейшей программы по шаблону.	1			

6		Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.	1			
7		Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры	1			
8		Датчик касания; Инфракрасный передатчик; Датчик освещенности.				
9		Модель «Выключатель света». Сборка модели.	1			Практические занятия
10		Разработка и сбор собственных моделей,	1			Практические занятия
		Демонстрация моделей.	2			Практические занятия
Программирование. Работа в среде программирования Mindstorms NXT.						14
12		Визуальные языки программирования. Уровни сложности.	1			
13		Работа в среде программирования <u>Mindstorms NXT</u> .				Практические занятия
14		Знакомство со средой программирования <u>Mindstorms EV3</u> .	1			
15		Передача и запуск программ. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.	1			Практические занятия

16		Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.				
17		Составления программы по шаблону. Составление программ на различные траектория движения.				
18		Сборка модели о использованием мотора. Составление программ с использованием датчика касания.				

19		Составление программ с использованием ультразвукового датчика.				
20		Составление программ с использованием датчика освещенности.				
21		Составление программ с использованием датчика звука				
22		Сборка модели с использованием лампочки. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы.				
23		Условие, условный переход. Сбор разных моделей. Составление программы с использованием нескольких датчиков.				Практические занятия
24		Работа по теме «Дорожное движение». Построение и программирование модели «Лифт».				Практические занятия
25		«Червячная передача» и «Основы электричества». «Автомобиль, следующий черной линии».	1			Практические занятия
Проектная деятельность в группах.						5
Итоговое занятие. Выставка работ обучающихся.						4
Итого			36			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Тема 1: Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

Тема 2: Конструирование. Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация. Знакомство с NXT. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: Датчик касания; Инфракрасный передатчик; Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Разработка и сбор собственных моделей. Демонстрация моделей.

Тема 3: Программирование. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Работа в среде программирования Mindstorms NXT. Знакомство со средой программирования Mindstorms EV3. Передача и запуск программ. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп Составления программы по шаблону. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания. Составление программ с использование ультразвукового датчика. Составление программ с использование датчика освещенности. Составление программ с использование датчика звука Сборка модели с использование лампочки. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Условие, условный переход. Сбор разных моделей. Составление программы с использованием нескольких датчиков. Работа по теме «Дорожное движение». Построение и программирование модели «Лифт». «Червячная передача» и «Основы электричества». «Автомобиль, следующий черной линии».

Тема 4: Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

Тема 5: Повторение изученного в течении учебного года. Итоговое занятие. Выставка работ обучающихся.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

	Тема занятия	Кол-во часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и ПДД. Правила поведения в кабинете информатики при работе с компьютерами и конструкторами.		1		Обзор научнотехнической литературы
	Введение в робототехнику. Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов.				Практические занятия
3	Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3.	5	1	4	Практические занятия
4	Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.	5	1	4	Практические занятия

5	Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов. Сборка и исследование моделей роботов на выбор. Интернет материалы. Соревнования	4	1	3	Выставка работ
6	Работа в средах программирования Lego Mindstorms EVA-3. Сборка и исследование моделей роботов на выбор.	4		3	Текущий контроль
7	Передовые направления в робототехнике XX] века. Разработка проектов по группам.	8	3	5	Текущий контроль
8	Показательные выступления. Итоговое занятие.	4	1	3	Выставка работ
Итого		36	10	26	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Тема 1: Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

Тема 2: Введение в робототехнику. Что значит конструировать? Что значит программировать? Основные понятия. Что такое EVA-робот. Фестиваль мобильных роботов. Олимпиады роботов. Что такое спортивная робототехника: бои роботов (неразрушающие). Программирование. Составление простой программы для спортивного робота «Сумаист». Конструирование. Модель робота для езды по линии. Что такое конструкторы и «самодельные» роботы.

Тема 3: Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2 и EVA-3. Аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе конструкторов NXT 2 и EVA-3.

Тема 4: Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.. Работа с набором Lego Mindstorms EVA-3. Конструирование и программирование робота «Слон». Сборка робота высокой сложности: робот «Крокодил». Загрузка готовых программ для управления роботом. Редактирование программ и тестирование роботов. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок. Создаём робота по алгоритму "Четырехколёсный робот".

Программирование робота высокой сложности: робот «Крокодил».

Тема 5: Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов. Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «Кегельринг». Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы «Лабиринт». Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей

для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Выставки. Соревнования. Тема 6: Работа в средах программирования Lego Mindstorms EVA-3. Сборка и исследование моделей роботов на выбор.

Тема 7: Передовые направления в робототехнике ХМ века. Интернет материалы.

Обзор образовательных сайтов по робототехнике.

Тема 8: Показательные выступления. Итоговое занятие. Выставка творческих работ обучающихся. Соревнования.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Место проведения занятия	Формы аттестации, контроля
	Вводное занятие.	1			
1	Инструктаж по технике безопасности и ПДД. Правила поведения в кабинете информатики при работе с компьютерами и конструкторами.				Обзор научнотехнической литературы
	Введение в робототехнику. Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. емонстрация имеющихся наборов.	5			

2	Что значит конструировать? Что значит программировать? Основные понятия.				
3	Что такое ЕВА-робот. Фестиваль мобильных роботов. Олимпиады роботов	1			Практические занятия
4	Что такое спортивная робототехника: бои роботов (неразрушающие). Программирование.				Практические занятия
5	Составление простой программы для спортивного робота «Сумоист».				Практические занятия
6	Конструирование. Модель робота для езды по линии. Что такое конструкторы и «самодельные» роботы.	1			Практические занятия
	Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3.	5			

7	Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов.	2			Практические занятия
8	Знакомимся с набором Lego Mindstorms XT 2 и EVA-3.	2			Практические занятия
9	Аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе конструкторов NXT 2 и EVA-3.	1			Практические занятия
Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.		5			
10	Работа с набором Lego Mindstorms EVA-3. Конструирование и программирование робота «Слон».	1			
11	Сборка робота высокой сложности: робот «Крокодил». Загрузка готовых программ для управления роботом.	1			Практические занятия
12	Редактирование программ и тестирование роботов. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок.				Практические занятия
13	Создаём робота по алгоритму "Четырёхколёсный робот"				Практические занятия
14	Программирование робота высокой сложности: робот «Крокодил».	1			Практические занятия
Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов. Сборка и исследование моделей роботов на открытые Интернет - материалы. Соревнования		4			
15	Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «Кегельринг». Разработка творческих				Практические занятия

	роектов.				
16	Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы «Лабиринт».				Практические занятия
17	Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО				Практические занятия
18	Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей.				Выставка работ
	Работа в средах Lego и моделирование исследования моделей storms EVA -3. Сборка роботов на выбор.	4			
19	Сборка и исследование моделей роботов на выбор.	1			Текущий контроль
20	Сборка и исследование моделей роботов на выбор.	1			Практические занятия
21	Сборка и исследование моделей роботов на выбор.				Практические занятия
22	Сборка и исследование моделей роботов на выбор.				Практические занятия
ХМ	Новые направления в робототехнике века. Разработка проектов по группам.	8			
23	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам .				
24	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				

25	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				
26	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				Практические занятия
27	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				Практические занятия
28	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				Практические занятия
29	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				Практические занятия
	Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Разработка проектов по группам.				Практические занятия
Показательные выступления. Итоговое занятие.		4			
	Показательные выступления				Выставка работ
	Показательные выступления				Выставка работ
	Показательные выступления				Выставка работ
	Итоговое занятие.				Выставка работ
Итого		36			

Методическое обеспечение программы

Программа рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ. Занятия детского объединения носят характер теоретических и практических занятий на компьютеризированных рабочих местах. Основной упор сделан именно на практические занятия, в ходе которых учащиеся приобретают устойчивые навыки работы с компьютерной техникой.

Для организации работы кружка по данной программе предполагается наличие компьютерного класса, оснащенного компьютерными программами: среда EV3 программирования робота Lego Mindstorms EV3, среда NXT 2 программирования робота Lego Mindstorms NXT, в работе могут использоваться справочники по робототехнике.

Для работы желательны компьютеры IBM PC Celeron 2000 и выше с монитором VGA и выше и оперативной памятью от 1 Гб объединенных в локальную сеть и с возможностью выхода в Internet с каждого рабочего места. Все рабочие места располагают необходимым программным обеспечением.

Программа дополнительного образования разработана с использованием существующих методов и приемов обучения, а также новейших разработок в области робототехники. Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения информатики и робототехники: - повышения мотивации учения; - коммуникативной направленности; - индивидуального подхода к детям.

Групповые занятия имеют следующую структуру:

Вводная часть:

- приветствие, организационный момент;
- творческая разминка. Основная часть:
- теоретический материал по теме занятия;
- разбор инструментов и деталей по теме;
- просмотр видеоматериалов;
- сборка и программирование моделей роботов; - выполнение творческих заданий на компьютере; - выставка, защита работ учащихся. Заключительная часть: - закрепление пройденного материала в виде игр, речевых ситуаций; - ориентировка на следующее занятие.

Методы и приемы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают ребенку возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

К основным методам следует отнести ознакомление, тренировку и применение. Сопутствующим, поскольку он присутствует в каждом из основных методов, является контроль, включающий коррекцию и оценку. Через показ и объяснение осуществляется ознакомление ребенка с учебным материалом, понимание и осознание его, а также создается готовность к осуществлению тренировки, позволяющей формировать необходимые творческие навыки. При использовании метода тренировки особое место отводится контролю, так как происходит формирование навыка, действие с учебным материалом должно быть доведено до автоматизма. Педагог осуществляет контроль во время наблюдения за работой детей либо по средствам тестов.

Каждый из методов реализуется в системе приемов, применяемых в процессе обучения. Важно, чтобы эти приемы ставили ребенка перед необходимостью решения мыслительных задач, к познавательной активности и помогали ребенку усваивать полученные знания и применять их на практике.

Условия реализации программы

Для методического обеспечения образовательной программы дополнительного образования имеется:

- отдельный кабинет;
- столы для учащихся;
- стол для педагога;
- раздаточный материал (дидактические пособия, распечатки уроков, технологические карты);
- компьютеры с комплектом программ по изучению робототехники; · проектор, экран;

. Интернет.

Методические комплексы, состоящие из: информационного материала, технологических и инструкционных карт; действующей выставки изделий воспитанников; методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

Материалы для контроля и определения результативности занятия: тесты, контрольные упражнения; систематизирующие и обобщающие таблицы; положения о конкурсах, игры.

Развивающие и диагностирующие материалы: тесты, диагностические игры, кроссворды.

Дидактические материалы (демонстрационные и раздаточные)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом

1. Д.Г. Копосов. УМК для средней школы «Первый шаг в робототехнику», 2012 г.
2. ЛК). Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Содержание курса программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. г. Челябинск, РФ, 2014 г.)
3. Ресурсы Интернет: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii> - закон об Образовании РФ.

Литература для обучающихся

1. Д.Г. Копосов. Рабочий тетрадь «Первый шаг в робототехнику» для учащихся 5-6 классов, 2012г.
2. Разработанный лабораторный практикум составителем программы дополнительного образования детей «Первый шаг в робототехнику».