

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2016 г.
Протокол № 1

Утверждаю
директор МБУ ДО СЮТ
 Пичина Л. В.
«1» сентября 2016 г.
Приказ № 38



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Лего-конструирование»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *1 год (72 ч.)*

Возрастная категория: *от 6 до 11 лет*

Вид программы: *модифицированная*

Автор-составитель:
Луговой В. Н.
педагог дополнительного
образования

п. Ахтырский, 2016

Паспорт образовательной программы «Лего-конструирование»

Направленность ОП	Техническая
Цель программы	Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала ребенка, формирование ранней профориентации.
Предметы обучения	Сборка моделей LEGO и их программирование.
Педагог дополнительного образования	Луговой Владимир Николаевич
Тип программы	модифицированная
Вид программы	типовая
Срок реализации ОП	1 год.
Возраст обучающихся	6 -11 лет
Год разработки, редактирования ОП	2014 г. – первый вариант программы 2016 г. – редактирование программы.
Новизна ОП	Программа обновлена с учетом развития науки, техники и информационных технологий.
Форма проведения занятий	Групповые занятия с индивидуальным подходом, познавательные
Режим занятий	2 раза в неделю по 1 часу.
Форма организации итоговых занятий	Выставка, творческий отчет.
Количество учащихся в группах	12 человек
Форма объединения	группа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ

Паспорт программы	1
Содержание программы Лего-конструирование	2
Пояснительная записка	3
Направленность (профиль) программы	4
Актуальность программы	7
Отличительные особенности программы	7
Адресат программы	8
Объем и срок освоения программы	9
Содержание программы. Учебный план	10
Учебно-тематический план.	12
Планируемые результаты.	14
Учебный - календарный график объединения « Лего -конструирование» 2 раза в неделю по 1 часу	17
Формы аттестации контроля	20
Методические материалы.	23
Литература для учителя.	24
Литература для учащихся.	24
Интернет ресурсы.	24

РАЗДЕЛ №1

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» разработана в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ

2. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 29 августа 2013 года № 1008

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 4 июля 2014 года № 41

5. Федеральный закон Российской Федерации «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ» от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями от 20.07.2000 г.; 22.08; 21.12.2004 г.; 26, 30.06.2007 г.).

6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы.

7. Устав МБУ ДО СЮТ.

Данная программа объединения «Лего-конструирование» является модифицированной в основу, которой легла типовая программа учебного курса «Школа Лего-конструирования» педагога дополнительного образования Гладышевой Евгении Владимировны. Опубликовано 31.10.2015. Социальная сеть работников образования nsportal.ru

Задания по темам подобраны с учётом возраста учащихся, их интересов

Направленность (профиль) программы

Данная программа имеет выраженную техническую направленность, личностно-ориентированная, личностно-значимая образовательная деятельность, последствием которой должно стать повышение мотивации ребенка к дальнейшей познавательной деятельности, в большей степени самостоятельной (исследование, поиск, развитие) и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать робота.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи является дополнительное образование, где дети комплексно используют свои знания. Курс программы «Лего-конструирование» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Технологические наборы LEGO ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы различных тематических наборов LEGO и ресурсных наборов серии LEGO WEDO с программным обеспечением.

Итоги изученных тем подводятся созданием учащимися собственных моделей различных объектов и автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Цель программы:

Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи образовательной программы:

Образовательные:

- Углубление знаний по основным законам механики.
- Заложение основ алгоритмизации и программирования с использованием робота EGO WEDO.
- Использование средств информационных технологий для проведения исследований и решения задач в меж предметной деятельности.

Развивающие:

- Развитие логического, абстрактного и образного мышления.
- Развитие умения творчески подходить к решению задачи.
- Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.
- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели.
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- Формирование творческого подхода к поставленной задаче.
- Формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений.
- Формирование целостной картины мира.
- Ориентирование на совместный труд.

Отличительной особенностью данной образовательной программы заключается в том, что использование образовательной технологии LEGO WEDO в сочетании с тематическими конструкторами LEGO, учащиеся моделируют различные объекты, разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что, безусловно, способствует их успехам в дальнейшем образовании, в будущей работе.

Программа работы объединения рассчитана на 1 год обучения. Возраст детей от 6 до 11 лет. Занятия в группах проходят 2 раза в неделю по 1 часу.

Формы и режим занятий:

- Лекционная (получение учащимися нового материала).
- Самостоятельная (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий).

- Проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов).
- Практическое занятие (конструирование элементов конструкций, изготовление моделей роботов, чертежей, полей для испытания роботов, испытание роботов).
- Соревнование (участие учащихся в мероприятиях по конструированию роботов, в дистанционных и очных олимпиадах по робототехнике на краевом и районном уровне).
- Выставка (участие в выставках технического творчества на муниципальном уровне, круглых столах по робототехнике, представление конструкций роботов на методических объединениях учителей информатики).

По окончании курса обучения учащийся должен знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Актуальность программы

Своевременность, необходимость, востребованность. Актуальность развития этой программы заключается в том, что в настоящий момент в

России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность этой программы заключается в том что, она позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Лего конструктор позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Адресат программы

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 6 до 9 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения

программы, определяется содержанием и составляет 72 часа, необходимых для ее освоения.

Учащиеся имеют разные знания и умения, поэтому в программе большое внимание уделяется индивидуальному подходу в работе с учащимися.

Группы обучения комплектуются в количестве 12 человек.

Занятия распределены по расписанию два раза в неделю по 1 часу, с перерывами по 10-15 минут для игр на воздухе или разминке, а также для отдыха глаз. 15 минут после занятий необходимы для приведения рабочего места в порядок, уборки конструкторов.

Ожидаемый результат:

1. Развитие интереса учащихся к моделированию.
2. Развитие навыков конструирования и программирования роботов.
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

Предъявляемый результат в конце учебного года:

- осуществление сборки не менее 4 моделей роботов;
- создание не менее двух индивидуальных конструкторских проектов;
- создание коллективного выставочного проекта;
- участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Формы подведения итогов реализации программы

Данная образовательная программа предполагает промежуточную аттестацию в форме диагностики учащихся и итоговую аттестацию учащихся в форме выполнения тестов.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план 1 год обучения

№ п./п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы Аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел №1 Введение в Лего-конструирование - 40 часов						
1.1	Введение. Знакомство с деталями конструктора Лего. Самостоятельное конструирование. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1	1	-	Беседа Инструктаж	Текущий контроль. Педагогическое наблюдение
1.2	Знакомство с конструктором. Игра детей.	2	1	1	Беседа. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.1	Определяем размеры деталей.	1	0,5	0,5	Беседа	Текущий

					Практика. Игра.	контроль. Опрос.
2.2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета и формы	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.3	Волшебные кирпичики. Строим стены.	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.4	Исследуем устойчивость	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.5	Модель «Пирамида» (плоская, объемная)	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.6	Моделируем башню.	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.7	Лего фантазия	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.8	Раз, два, три, четыре, пять или строим цифры	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.9	Школа. Строим парту, стол, стул. Моделируем класс	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.10	Кровать, шкаф. Моделируем комнату.	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.11	Зимние узоры. Снежинки.	2	1	1	Беседа Практик. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.12	Модели животных.	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.13	Транспорт. Виды транспорта.	6	1	5	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.14	Космос. Модель космического корабля.	6	1	5	Беседа Практик. Игра.	Текущий контроль. Опрос.
2.15	А, Б, В, ... или строим буквы.	2	1	1	Беседа Практика. Игра.	Текущий контроль. Опрос.

Раздел №2 Основы программирования LEGO-роботов. – 31 час.						
3.1	Основные пиктограммы языка.	2	1	1	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.2	Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»	4	1	1	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.3	Построение и программирование робота «Разъяренный лев»	4	1	1	Беседа Практика	Наблюдение. Опрос.
3.4	Построение и программирование робота «Обезьянка барабанщица»	4	1	1	Беседа Практик.	Текущий контроль. Опрос.
3.5	Построение и программирование робота «Поющие птички»	4	1	1	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.6	Построение и программирование робота «Футболист»	4	1	1	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.7	Построение и программирование робота «Самолет»	4	1	1	Беседа Практика	Текущий контроль. Опрос.
3.8	Построение творческих моделей.	4	1	1	Практическое занятие.	Текущий контроль. Опрос.
3.9	Тестовая проверочная работа	1	-	1	Итоговый тест.	Зачет.
Раздел № 4 Подведение итогов работы объединения- 1 час.						
4.1	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за учебный год.	1	1	-	Беседа	Наблюдение. Видеомат
Итого за учебный год:		72	25	47		

Содержание учебно-тематического плана 1 год
Раздел №1 Введение Лего-конструирование - 40 часов.

Вводное занятие. Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности.

Индивидуальная Лего-игра детей или знакомство с Лего продолжается. Строительные плиты. Рабочее место, конструктор, разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация).

Практическая часть: использование строительных кирпичей в зависимости от их размеров.

Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета и формы.

Использование различных деталей в соответствии с заданным цветом и формой.

Волшебные кирпичики. Строим стены. Выработка навыка различия деталей в коробке, классификации деталей. Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

Исследуем устойчивость. Спонтанная индивидуальная Лего–игра.

Модель «Пирамида» (плоская, объемная). Анализ необходимых для построения деталей, обсуждение конструкций.

Моделируем башню. Упражнения детей в строительстве самой высокой и прочной башни.

Легофантазия. Индивидуальная Лего–игра.

Раз, два, три, четыре, пять или строим цифры. Анализ необходимых для построения деталей, обсуждение конструкций. Работа по технологическим картам.

Школа. Строим парту, стол, стул. Моделируем класс. Обсуждение конструкций, общего и различного в постройках разного назначения, выбор подходящих деталей.

Кровать, шкаф. Моделируем комнату. Анализ необходимых для построения деталей, обсуждение конструкций. Мини-викторина «Назови детали интерьера дома».

Зимние узоры. Снежинки. Построение модели снежинки.

Модели животных. Понятие «домашние животные». Их отличия от диких животных. Коллективная Лего–игра.

Транспорт. Виды транспорта. Виды транспорта: автомобильный, железнодорожный, водный, авиа. Практическая часть: показ иллюстраций. Конструирование детьми разных видов транспорта.

Космос. Модель космического корабля. Конструирование детьми различных моделей. Выбрать на конкурсе лучшую работу

А, Б, В, или строим буквы. Прививать любовь к чтению.

Формы и виды контроля. Наблюдение, текущий контроль, опрос.

Практическая часть: Использование строительных кирпичей в зависимости от их размеров. Разделение по цветам Лего деталей и их назначению. Способы соединения деталей и узлов Лего.

Раздел №2 Основы программирования LEGO-роботов.

Ознакомление с конструктором «Lego - Wedo».

Рассмотрение простейших примеров программ, встроенных в ПО.

Изучение основных пиктограмм языка, относящихся к программированию движения робота.

Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»

Построение модели с использованием схемы сборки и проведением опытов по различному поведению модели, используя средства программирования.

Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»

Построение модели с использованием схемы сборки и проведением опытов по различному поведению модели, используя средства программирования.

Построение и программирование робота «Обезьянка барабанщица»

Построение модели с использованием схемы сборки и проведением опытов по различному поведению модели, используя средства программирования.

Построение и программирование робота «Поющие птички»

Построение модели с использованием схемы сборки и проведением опытов по различному поведению модели, используя средства программирования.

Построение и программирование робота «Футболист»

Построение модели с использованием схемы сборки и проведением опытов по различному поведению модели, используя средства программирования.

Построение и программирование робота «Самолет».

Построение модели с использованием схемы сборки и проведением опытов по различному поведению модели, используя средства программирования.

Построение творческих моделей.

Фантазируй! Индивидуальная Лего–игра. Построение модели по своему желанию.

Тестовая проверочная работа

Выполнение тестов. Ответы на вопросы по ранее созданным моделям.

Заключительное занятие. Выставка работ. Подведение итогов за прошедший год обучения.

Формы и виды контроля. Наблюдение, текущий контроль, опрос.

Практическая часть: Использование строительных кирпичей в зависимости от их размеров. Разделение по цветам Лего деталей и их назначению. Способы соединения деталей и узлов Лего. Изучение основ программирования и написание простых алгоритмов. Написание основных программ. Построение творческих моделей.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные, мета предметные и предметные результаты освоения курса:

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

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

Мета предметными результатами изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- Определять, различать и называть детали конструктора.
- Конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- Уметь работать по предложенным инструкциям.
- Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- Определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

- Уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- Уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Лего-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- основы Лего-конструирования и механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- реализовывать творческий замысел.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Проведение соревнований, организация выставок лучших работ.

Представление собственных моделей. Защита проектных работ.

Оценивание творческих работ происходит по следующим критериям.

- Оригинальность и привлекательность созданной модели.
- Сложность исполнения.
- Дизайн конструкции.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

**Календарный учебный график
объединения «Лего - конструирование»
на 1-й год обучения 2 раза в неделю по 1 часу**

Дата проведения планируемая	Дата проведения фактическая	№ п./п.	Наименование темы	Количество часов		
				всего	теория	Практика

		1	Введение. Знакомство с деталями конструктора Лего. Самостоятельное конструирование. Вводный инструктаж по технике ббезопасности.	1	1	-
		2	Знакомство с конструктором. Игра детей.	1	0.5	0.5
		3	Знакомство с конструктором. Игра детей.	1	0.5	0.5
		4	Определяем размеры деталей.	1	0.5	0.5
		5	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета и формы	1	0.5	0.5
		6	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета и формы	1	0.5	0.5
		7	Волшебные кирпичики. Строим стены.	1	0.5	0.5
		8	Волшебные кирпичики. Строим стены.	1	0.5	0.5
		9	Исследуем устойчивость	1	0.5	0.5
		10	Исследуем устойчивость	1	0.5	0.5
		11	Модель «Пирамида» (плоская, объемная)	1	0.5	0.5
		12	Модель «Пирамида» (плоская, объемная)	1	0.5	0.5
		13	Моделируем башню.	1	0.5	0.5
		14	Моделируем башню.	1	0.5	0.5
		15	Легофантазия	1	0.5	0.5
		16	Легофантазия	1	0.5	0.5
		17	Раз, два, три, четыре, пять или строим цифры	1	0.5	0.5
		18	Раз, два, три, четыре, пять или строим цифры	1	0.5	0.5
		19	Школа. Строим парту, стол, стул. Моделируем класс	1	0.5	0.5
		20	Школа. Строим парту, стол, стул. Моделируем класс	1	0.5	0.5
		21	Кровать, шкаф. Моделируем комнату.	1	0.5	0.5
		22	Кровать, шкаф. Моделируем комнату.	1	0.5	0.5
		23	Зимние узоры. Снежинки.	1	0.5	0.5
		24	Зимние узоры. Снежинки.	1	0.5	0.5
		25	Модели животных.	1	0.5	0.5

		26	Модели животных.	1	0.5	0.5
		27	Транспорт. Виды транспорта.	1	0.5	0.5
		28	Транспорт. Виды транспорта.	1	0.5	0.5
		29	Транспорт. Виды транспорта.	1	0.5	0.5
		30	Транспорт. Виды транспорта.	1	0.5	0.5
		31	Транспорт. Виды транспорта.	1	0.5	0.5
		32	Транспорт. Виды транспорта.	1	0.5	0.5
		33	Космос. Модель космического корабля.	1	0.5	0.5
		34	Космос. Модель космического корабля.	1	0.5	0.5
		35	Космос. Модель космического корабля.	1	0.5	0.5
		36	Космос. Модель космического корабля.	1	0.5	0.5
		37	Космос. Модель космического корабля.	1	0.5	0.5
		38	Космос. Модель космического корабля.	1	0.5	0.5
		39	А, Б, В, ... или строим буквы.	1	0.5	0.5
		40	А, Б, В, ... или строим буквы.	1	0.5	0.5
		41	Основные пиктограммы языка.	1	0.5	0.5
		42	Основные пиктограммы языка.	1	0.5	0.5
		43	Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»	1	0.5	0.5
		44	Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»	1	0.5	0.5
		45	Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»	1	0.5	0.5
		46	Построение и программирование робота «Голодный аллигатор»	1	0.5	0.5
		47	Построение и программирование робота «Разъяренный лев»	1	0.5	0.5
		48	Построение и программирование робота «Разъяренный лев»	1	0.5	0.5
		49	Построение и программирование робота «Разъяренный лев»	1	0.5	0.5
		50	Построение и программирование робота «Разъяренный лев»	1	0.5	0.5
		51	Построение и программирование робота «Обезьянка барабанщица»	1	0.5	0.5
		52	Построение и программирование робота «Обезьянка	1	0.5	0.5

			барабанщица»			
		53	Построение и программирование робота «Обезьянка барабанщица»	1	0.5	0.5
		54	Построение и программирование робота «Обезьянка барабанщица»	1	0.5	0.5
		55	Построение и программирование робота «Поющие птички»	1	0.5	0.5
		56	Построение и программирование робота «Поющие птички»	1	0.5	0.5
		57	Построение и программирование робота «Поющие птички»	1	0.5	0.5
		58	Построение и программирование робота «Поющие птички»	1	0.5	0.5
		59	Построение и программирование робота «Футболист»	1	0.5	0.5
		60	Построение и программирование робота «Футболист»	1	0.5	0.5
		61	Построение и программирование робота «Футболист»	1	0.5	0.5
		62	Построение и программирование робота «Футболист»	1	0.5	0.5
		63	Построение и программирование робота «Самолет»	1	0.5	0.5
		64	Построение и программирование робота «Самолет»	1	0.5	0.5
		65	Построение и программирование робота «Самолет»	1	0.5	0.5
		66	Построение и программирование робота «Самолет»	1	0.5	0.5
		67	Построение творческих моделей.	1	0.5	0.5
		68	Построение творческих моделей.	1	0.5	0.5
		69	Построение творческих моделей.	1	0.5	0.5
		70	Построение творческих моделей.	1	0.5	0.5
		71	Тестовая проверочная работа	1	-	1
		72	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения за учебный год.	1	1	-
Итого часов:				72	25	47

Материально-техническое оснащение

Для организации деятельности объединения имеется:

1. Конструкторы Лего, Лего-WEDO количество конструкторов определяется из расчета один комплект на 3 учащихся.
2. Ресурсный набор.
3. Три ноутбука зарядное устройство-адаптер.
4. Помещение (класс) с набором столов стульев и необходимыми условиями для проведения занятий.
5. Наборы Лего для начального конструирования.
6. Дополнительная литература.

Кадровое обеспечение

Педагог, работающий по данной программе должен знать основы программирования или иметь высшее техническое образование.

Информационно-методический ресурс.

Информационные ресурсы включают информацию о детях его организации и методике. Информационно-методический ресурс реализации программы состоит из видеоматериалов и сборочных карт Лего моделей, материалы из интернета.

Формы аттестации (контроля)

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

1. Вводный контроль (сентябрь).
2. Текущий контроль (промежуточный).
3. Итоговый контроль (май).

Вводный контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учащихся по группам.

Текущий контроль осуществляется в ходе практических занятий по итогам выполнения работ.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, мини выставки, соревнований.

Методические материалы

Методы, используемые при реализации программы в обучении:

- Практический (работа с наборами Лего и программным обеспечением).
- Наглядный (фото и видеоматериалы по робототехнике, распечатки сборочных карт).
- Словесный (инструктажи, беседы, разъяснения).
- Инновационные методы (поисково-исследовательский проектный).

- Работа с литературой (изучение специальной литературы, схем и конструкций).

В программе применяются приемы: создание проблемной ситуации, построение алгоритма решения задачи, анализ действий и правильность программирования и т.д.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед педагогом задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

В качестве главного метода программы избран творческий метод.

Творческий метод используется в данной программе как важнейший художественно-педагогический метод, определяющий качественно результативный показатель ее практического воплощения. Творчество понимается как нечто сугубо своеобразное, уникальное, присущее каждому учащемуся и поэтому всегда новое. Это новое проявляет себя во всех формах деятельности учащихся и в высшей степени проявляет себя во время соревнований по робототехнике.

Таким образом, для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие виды занятий, формы и методы обучения: объяснительно-иллюстративный, рассказ, беседа; проектирование модели робота, конструирование робота, практикумы, творческие мастерские, лекции, заочные экскурсии и др.

Основные виды занятий тесно связаны, дополняют друг друга и проводятся в течение всего учебного года с учетом планируемых общих мероприятий и интересов обучающихся.

Литература для учащихся

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Бином 2012год.
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998.
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: учебно-методическое пособие, - М.: ИНТ, 1998.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007,.
6. Перво Робот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий.
7. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
8. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
9. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001.

Литература для учителя

1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 1982
Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001.
2. В. Гоушка. Дайте мне точку опоры. – Прага: Альбатрос, 1971. – 191 с.
Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.
3. Кочтюк В.И., Гавриш А.П., Карлов А.Г. Промышленные роботы: Конструирование, управление, эксплуатация: Вища. шк. Головне издательство, 1985.
4. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» – М.: Высш. шк., 1990.
5. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 1990.
6. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир; 1989.

Интернет-ресурсы

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.ielf.ucoz.ru>
4. <http://www.fiolet-korova.ru>
5. <http://www.mindstorms.ru>
6. <http://www.lego56.ru>
7. <http://www.robot-develop.org>
8. <http://www.lego.detmir.ru>