

Дополнительная общеразвивающая программа «**Занимательное LEGO**»

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**Занимательное LEGO**» имеет **техническую направленность** и разработана для школьников **7-8 лет**. Содержание программы способствует формированию задатков инженерно-технического мышления, развивает конструкторские способности и воображение, способствует самовыражению. Программа ориентирована на учащихся, желающих изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и начальном программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO.

Уровень программы

Программа реализуется на **стартовом** (ознакомительном) уровне.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена стратегией федеральной и региональной государственной политики, связанной с развитием системы дополнительного образования и повышением престижа инженерно-технических специальностей и усиливается в свете требований национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка»: увеличение числа детей, охваченных деятельностью технической направленностей, соответствующих приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации. Развитие робототехники также включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках федеральной программы «Развитие образования на 2018-2025 годы», Концепции развития дополнительного образования в РФ.

Содержание программы отвечает изученному социальному запросу детей и родителей, направленному на развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в техническом творчестве, развитие технологической и инженерной компетентностей.

Таким образом, главное назначение данной программы - формирование инженерных навыков учащихся, развитие и совершенствование их знаний и умений в робототехнической сфере, ориентация на государственный и социальный запрос, развитие инженерного мышления, сплочение детского коллектива как одной команды, объединенной одной общей деятельностью.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность обуславливается высокими образовательными возможностями LEGO-технологии, которые предъявляются к указанным средствам на современном этапе: многофункциональностью, технологическими и эстетическими

характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. Ребенок не потребляет, он творит, создает предметы, мир и жизнь. Работа с конструктором помогает развивать творческие и интеллектуальные способности детей, конструкторские умения, воображение, навык предвидеть результат своих действий.

Учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. Используемые на занятиях образовательные конструкторы – это ресурс высокотехнологичной информационно-образовательной среды, который позволяет внести в образовательное пространство элемент заинтересованности и высокой мотивации.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В процессе обучения учащиеся научатся собирать не только базовые модели по инструкции, но и получают навыки конструирования по условиям, образцу и замыслу. Занятия по робототехнике направлены на изучение основных принципов конструирования и базовых технологических решений, составляющих основу конструкций и технических устройств, с помощью образовательных наборов, служащих универсальным инструментом для развития конструкторских, инженерных и общенаучных навыков в различных областях науки и техники: машины и механизмы; физические понятия; основы информатики; основы робототехники.

Отличительная особенность программы

Данная программа разработана на основе разработок компании LEGO. Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся

Программа предназначена для учащихся 1-2 классов (7-8 лет).

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 10 до 12 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка.

Возрастные и психологические особенности учащихся

Программа рассчитана на детей 7-8 лет. Данный возраст характеризуется необходимостью вхождения ребёнка в новый для него мир

отношений в связи со сменой ведущего вида деятельности. Ребёнок переходит от свободного проявления своих потребностей к обязательной общественно-значимой деятельности, обретая новые права и возможности активного развития при ведущей роли учебного труда. Приоритетом образования является развитие и формирование позитивного отношения к самому себе, к учебной деятельности и окружающему миру на основе освоения художественного, правового, исторического, социального, экологического опыта.

В этом возрасте обучающиеся активно овладевают инженерными навыками, расширяют свой словарный запас техническими терминами, которые дают простор для фантазии. Мышление претерпевает очень большие изменения в процессе обучения. Развитие творческого мышления приводит к качественной перестройке восприятия и памяти, к превращению их в произвольные, регулируемые процессы. Важно правильно воздействовать на процесс развития, чтобы мышление выдвигалось в центр сознательной деятельности ребенка.

В своей познавательной деятельности учащиеся этого возраста опираются на восприятие объекта в целом, не углубляясь в детали, и расчлененное объяснение только затрудняет запоминание целого упражнения. Учащиеся конструируют «шаг за шагом», что позволяет двигаться, развиваться в собственном темпе, решать новые, более сложные задачи. Конструктор помогает ребенку воплощать в жизнь свои идеи, строить и фантазировать. Ребенок увлеченно работает и видит конечный результат, а любой успех побуждает желание учиться.

Особенности организации образовательного процесса

В качестве обучающей среды в программе используются конструкторы LEGO. Конструкторы LEGO помогают учащимся почувствовать себя настоящими исследователями. В них содержится всё необходимое для решения поставленных перед детьми задач, которые пробуждают у них любознательность, развивают творческую фантазию. Во время занятий дети формулируют гипотезы, проводят испытания построенных объектов, записывают результаты и демонстрируют свои «открытия».

Каждое занятие имеет несколько этапов:

- Установление взаимосвязей.
- Конструирование.
- Рефлексия.
- Развитие.
- Решение «задач из жизни».

Установление взаимосвязей: Каждое занятие начинается с короткого рассказа, который помогает детям понять проблему и попытаться найти самый удачный способ её решения.

Конструирование: На этом этапе начинается собственно деятельность – дети собирают модели. При этом реализуется известный принцип «обучение через действие». Обучающиеся получают подсказки о том, как

провести испытания модели и убедиться, что она функционирует в соответствии с замыслом.

Рефлексия: Обучающиеся проводят собственные исследования с помощью созданных ими моделей. В процессе этих исследований они учатся делать выводы и сопоставлять результаты опытов, а также знакомятся с такими понятиями, как измерение, скорость, равновесие, механическое движение, конструкции, сила и энергия.

Развитие: Творческая активность обучающихся и полученный ими опыт рождают у них идеи для продолжения исследований. Они будут экспериментировать, менять свои модели, усовершенствовать их, придумывать с ними игры.

Решение «задач из жизни»: В разделе «Требования к конструкции» указано, каким требованиям должна удовлетворять создаваемая детьми модель. Чтобы поставленная задача была решена. Модели, сконструированные учениками самостоятельно, фотографируются, дети дают подробное объяснение, как они пришли к такому решению.

Объем и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 144 часа

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (2 занятия по 40 минут с 10-минутным перерывом).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – формирование у учащихся интереса к техническому творчеству, практических конструкторских и проектных навыков посредством конструирования и программирования на базе конструктора LEGO.

Достижение цели программы обеспечивается решением следующих **задач:**

- способствовать приобретению первого опыта легоконструирования;
- формировать экспериментальные умения и навыки;
- развивать познавательный интерес к конструктивной деятельности;
- развивать способности детей к моделированию;
- развивать внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое);
- осваивать умения пользоваться методиками анализа, проводить объективные тесты, проверять идеи, основываясь на наблюдениях и

измерениях и представлять данные в форме диаграмм, чертежей, графиков, таблиц;

- обучать умениям читать графические изображения, решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели;
- развивать алгоритмическое мышление, решать алгоритмические задачи;
- воспитывать умение работать в паре или группе (команде).

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются и **дистанционные** технологии обучения.

В процессе занятий используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, игры, праздники, конкурсы, соревнования и другие.

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – для формирования знаний и образа действий; учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – для формирования умений и навыков и способов деятельности; учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений; участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений; самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы
- групповой – организация работы в группах.

- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и другие.

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей обучающегося. В дальнейшем уровень сложности постепенно увеличивается, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершенным.

Дистанционное обучение применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а так-же в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Google Класс;
- платформа Zoom;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Программа может реализовываться в **сетевой** форме. Сетевая форма реализации программы обеспечивает возможность освоения учащимися программы (отдельных модулей программы) с использованием ресурсов сторонних организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Сетевая форма реализации программы осуществляется на основании договора, который заключается между организациями. Использование имущества муниципальных (краевых) образовательных организаций (городских школ) при сетевой форме реализации программы осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты:

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора.
- владеет основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умеет определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умеет создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеет навыками смыслового чтения;
- осознанно использует речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании.

Предметные результаты:

- применяет знания по технике безопасности пользования конструктором и обращения с компьютером (ноутбуком);
- определяет и различает детали конструктора по группам, размеру;
- может построить самостоятельно такие простые механизмы, как ременная, зубчатая и червячная передачи, передачи под углом 90°, кулачковый поворотный и рычажный механизмы;
- конструирует по условиям, заданным педагогом, по образцу, по инструкции, по своему замыслу;
- сравнивает графические модели, находит в них сходства и различия;
- строит модели с перекрытиями, делает постройку прочной, точно соединяет детали между собой;
- конструирует по замыслу, заранее обдумывает содержание будущей модели, называет ее тему, даёт ее общее описание, соотносит замысел с имеющимся строительным материалом;
- сооружает эстетичные модели, опираясь на впечатления от рисунков, фотографий, чертежей.

Личностные результаты:

- сформирован интерес к конструированию, к разным видам технического труда, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- сформировано осознанное позитивное отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
1	Введение в легоконструирование. ТБ.	2	0	2	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания
2	Знакомство с Лего наборами. Конструирование из легокубиков свободной конструкции	1	7	8	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания
3	Основные детали NXT-2.0. Способы соединения деталей. Конструирование и испытание моделей.	4	4	8	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания Контрольная работа
4	Сервомотор. Конструирование и испытание моделей с сервомоторами. ТБ.	5	7	12	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания Самостоятельная работа
5	Соревнования «ЛЕГО марафон». Конструирование моделей-аналогов к мероприятию	3	7	10	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания Контрольная работа
6	Простые механизмы. Конструирование моделей из легодеталей и их испытание. ТБ.	8	8	16	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания
7	«Рождественский ЛЕГО фестиваль». Конструирование моделей-аналогов к мероприятию	3	7	10	Педагогическое наблюдение Выполнение задания Соревнования
8	Механическая передача. Конструирование и	4	6	10	Педагогическое наблюдение

	испытание моделей.				Устный опрос Выполнение задания Самостоятельная работа
9	Сложные механизмы. Конструирование и испытание моделей.	7	11	18	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания Самостоятельная работа
10	Механизмы – прототипы. Конструирование и испытание моделей.	9	9	18	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания
11	Соревнования «Мама, Папа, Я и ЛЕГО». Конструирование моделей-аналогов к мероприятию	4	6	10	Педагогическое наблюдение Выполнение задания Соревнования
12	Перворобот. Работа в команде. ТБ.	7	13	20	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания Самостоятельная работа
13	Заключение. Выставка готовых роботов «АртРобот».	0	2	2	Педагогическое наблюдение Подведение итогов Выставка
	Итого:	56	88	144	

Итог программы

По окончании обучения по программе учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В документе указываются список изученных тем, названия выполненных проектов, достижения учащегося за период обучения по программе.