

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №292
с углублённым изучением математики
Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
ГБОУ школы № 292 Фрунзенского района
Санкт-Петербурга
(протокол № _____ от _____ 30 августа 2023 г.)

УТВЕРЖДЕНА

Приказом по ГБОУ школе № 292
Фрунзенского района Санкт-Петербурга
от _____ 08 сентября 2023 г. № _____ 22-п.у.
Директор школы _____

_____ М.В. Пятышева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Лего-конструирование»
на 2023-2024 учебный год
Срок освоения: 2 учебных года блоками по 8, 5 месяцев
Возраст: 7–10 лет**

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из инструментов формирования инженерного мышления в общеобразовательных организациях является образовательная робототехника, которая позволит в игровой форме познакомить школьников с этой наукой и заинтересовывать их. Внедрение основ робототехники поможет сформированию у школьников целостного представления о мире техники, устройствах конструкций, механизмах и машинах. Выполняя различные задания по Лего-конструированию и робототехнике, дети овладевают техническими навыками, получают необходимые знания о способах соединения Лего-деталей, учатся работать с технологическими картами, понимать схемы, планировать свою работу, приобретают навык трудовой производственной деятельности. Важным является и тот факт, что в процессе виртуального конструирования у школьников формируются навыки компьютерной грамотности: навыки и умения, необходимые в работе с различными видами цифрового оборудования. Ещё одним актуальным аспектом программы является большой спрос со стороны детей и родителей на программы данного направления.

Общая характеристика

Программа является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов в рамках дополнительного образования повышает мотивацию учащихся к обучению по основной образовательной программе, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

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

Задачи программы:

Обучающие

- Овладеть практическими умениями и навыками по основным разделам программы.
- Овладеть теоретическими знаниями по основным разделам программы.
- Научаться применять знания математики для расчетов в робототехнике

Развивающие

- Способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, способности выполнять действия по заданному алгоритму.
- Способствовать развитию навыков сотрудничества при работе в команде.
- Способствовать развитию инженерного мышления.
- Способствовать развитию творческого мышления.

Воспитательные

- Способствовать воспитанию ответственного поведения на занятии, самостоятельности в учебном процессе и в ситуации соревнований.
- Способствовать воспитанию аккуратности, самостоятельности, усердия
- Способствовать воспитанию позитивного отношения к себе, как изобретателю,
- Способствовать воспитанию уважительного отношения к педагогу и сверстникам.

Педагогические методики и технологии, используемые для реализации программы

- 1) Информационно-познавательные (инструктаж по технике безопасности, эвристическая и

информационная беседа, демонстрационный метод – демонстрация презентаций, образцов работ).

2) Практические (репродуктивный метод — выполнение работ по заданному алгоритму и по образцу).

3) Диагностические (творческие работы).

Средства ИКТ

компьютер, колонки, мультимедийный проектор, интерактивная доска, принтер, сканер

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- выставки работ;
- участие в соревнованиях;
- создание и защита творческих проектов.

СОДЕРЖАНИЕ 1 года обучения

Раздел программы	Теория	Практика
1. Раздел программы. Техника безопасности. Охрана труда. Пожарная безопасность.	-знакомство с программой; -требование к занятиям; -правила поведения; -правила техники и пожарной безопасности	-просмотр литературы; -освоение приемов поведения на занятиях
2. Основы программирования в среде Lego Education Wedo Теория: Знакомство с интерфейсом программы Lego	-Визуальная среда программирования Датчики. -Решение простейших задач. Цикл, Ветвление	-Стандартные конструкции роботов.
3. Конструирование и программирование заданных моделей Теория: Забавные механизмы	-Знакомство с конструктором «Лего». Детали наименование и способы их соединения. Конструкция. -Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции.	-самая высокая башня. -самая длинная хваталка. -дидактическая игра «Знай детали ЛЕГО»
4. Программное обеспечение Знакомство с виртуальной средой LEGO Digital Designer (LDD)	Знакомство учеников с интерфейсом среды LEGO Digital Designer, ознакомление с основными понятиями сочетаниями клавиш для управления приложением.	Работа в 3D редакторе «LEGO Digital Designer», для развития навыком создания и проектирования механизмов.
5. Знакомство с виртуальной средой TinkerCAD. Возможности TinkerCAD	Знакомство учеников с интерфейсом среды TinkerCAD	Работа в 3D редакторе TinkerCAD
6. Основы программирования в среде Scratch.	Знакомство учеников с интерфейсом среды Scratch, ознакомление с основными понятиями сочетаниями клавиш для управления приложением.	Работа в программной среде Scratch.

Состязания роботов.		Участие в выставках, конкурсах, состязаниях робот
Индивидуальная проектная деятельность.		Разработка собственных моделей в парах и группах.

2 года обучения

Раздел программы	Теория	Практика
1. Раздел программы Вводное занятие. Охрана труда. Пожарная безопасность.	-знакомство с программой; -требование к занятиям; -правила поведения; -правила техники и пожарной безопасности	-просмотр литературы; -освоение приемов поведения на занятиях
2. Основы программирования в среде Lego Education Wedo и Scratch. Программирование роботов Scratch Теория: Интерфейс программ	-Визуальная среда программирования Датчики. -Решение простейших задач. Алгоритмы: Цикл, ветвление, прибавить к экрану, вычесть от экрана.	-Стандартные конструкции роботов.
3. Конструирование и программирование заданных моделей Теория: тема Природа	-Детали наименование и способы их соединения. Конструкция. -Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции.	-дидактическая игра «Знай детали ЛЕГО» Природа шагающие роботы: -черепаха. -бычок. -кот. -щенок. -крокодил -жираф -слон
4. Конструирование и программирование заданных моделей Теория: тема Транспорт	-Детали наименование и способы их соединения. Конструкция. -Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции.	Транспорт роботы на колесах и гусеницах: -машина, -машина перевертыш, -тягач, -погрузчик, -танк -трап
5. Задание в виртуальной среде TinkerCAD.	Интерфейс среды TinkerCAD	Работа в 3D редакторе TinkerCAD
7. Scratch. Проектная деятельность.	Интерфейс среды Scratch, ознакомление с основными понятиями сочетаниями клавиш для управления приложением.	Работа в программной среде Scratch.
Состязания роботов.		Участие в выставках, конкурсах, состязаниях робот
Индивидуальная проектная деятельность.		Разработка собственных моделей в парах и группах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- - конструировать Lego-модели;
- - сумеют работать в команде;
- - смогут анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели;
- - будут уметь работать с мультимедийными источниками информации.
- - разовьют техническую речь и тематический словарный запас;
- - через игру научатся принимать уникальные практико-ориентированные решения для построения новых моделей из конструктора LEGO;
- Обучающиеся приобретут:
 - - коммуникативные навыки (партнерское общение);
 - - навыки организации рабочего пространства и использования рабочего времени;
 - - навыки работы с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование);
 - - сумеют оценивать свои возможности, осознавать свои интересы и делать осознанный выбор;
 - - разовьют такие креативные качества как гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения;
 - - усовершенствует остроту зрения, точность цветовосприятия;
 - - разовьёт тактильные качества, мелкую мускулатуру кистей рук;
 - - разовьёт восприятие формы и размеров объекта, пространства;
 - - разовьёт образное мышление;
 - - научится представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение;
 - - познакомится с азами программирования и принципами алгоритмического мышления;
 - - значительно углубит знания по различным предметам: математике, информатике, технологии, окружающему миру и литературе;
- Обучающиеся будут знать:
 - - основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
 - - понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
 - - основные источники информации;
 - - правила оформления списка использованной литературы;
 - - способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
 - - источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы Интернета.
- Овладение основными культурными способами деятельности, проявление инициативы и самостоятельности в разных видах деятельности игре,
 - общении, познавательно исследовательской деятельности, конструировании и др.;
 - способность выбирать себе род занятий, участников по совместной деятельности;
 - Развитие крупной и мелкой моторики (ребёнок подвижен, вынослив, владеет

основными движениями, может контролировать свои движения и управлять ими);

- Способность к волевым усилиям, возможность следовать социальным нормам поведения и правилам в разных видах деятельности, во взаимоотношениях со взрослыми и сверстниками, умение соблюдать правила безопасного поведения и личной гигиены;
- Формирование устойчивого интереса к конструкторской деятельности, желание экспериментировать, творить, изобретать;
- Развитие способности к самостоятельному анализу сооружений, конструкций, чертежей, схем с точки зрения практического назначения объектов;
- Овладение умением работать в конструировании по условиям, темам, замыслу;
- Умение использовать готовые чертежи и схемы и вносить в конструкции свои изменения;
- Овладение умением использовать разнообразные конструкторы, создавая из них конструкции как по предполагаемым рисункам, так и придумывая свои;
- Овладение приемами индивидуального и совместного конструирования;
- Знание правила безопасности на занятиях по конструированию с использованием мелких предметов;
- Овладение установкой положительного отношения к миру, к разным видам труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства; активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми. Способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- Владение устной речью, умение выражать свои мысли, чувства и желания, выстраивать высказывания в ситуации общения.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 года обучения

№	Тема занятия	Количество часов	Планируемые сроки проведения	Дата проведения
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором	2		
	Знакомство с конструктором Lego WeDo Способы соединения деталей конструктора	2		
	Забавные механизмы. Танцующие птицы	2		
4	Забавные механизмы. Спасение самолета	2		
5	Забавные механизмы. Непотопляемый парусник	2		
6	Забавные механизмы. Спасение от великана	2		
7	Забавные механизмы. Умная вертушка	2		
8	Забавные животные. Обезьяна барабанщица	2		
9	Забавные животные. Голодный аллигатор	2		

10	Забавные животные. Рычащий лев	2		
11	Забавные животные. Порхающая птица	2		
12	Забавные животные Прыгающая лягушка	2		
13	Спорт. Нападающий футболист	2		
14	Спорт. Вратарь	2		
15	Спорт. Ликующие болельщики	2		
16	Знакомство с виртуальной средой LEGO Digital Designer (LDD).	2		
17	LDD: приемы работы, команды. Панели инструментов. Сочетания клавиш. Зубчатые колёса. Соединение шестеренок в LEGO Digital.	2		
18	Виртуальное конструирование простых моделей в среде LDD	2		
19	Знакомство с виртуальной средой TinkerCAD. Возможности TinkerCAD	2		
20	Создание модели по заданию учителя.	2		
21	Проектирование собственной модели. 3d-рисование	2		
22	Проектирование собственной модели. 3d-рисование	2		
23	Основы программирования в среде Scratch.	2		
24	Линейная программа, звуки. Создание объектов и костюмов	2		
25	Программа с увеличением/уменьшением мощности мотор. Циклическая программа. Ветряная мельница	2		
26	Проект «Гонки»	2		
27	Проект «Космическая история»	2		
28	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	2		
29	Создание собственного проекта в среде Scratch.	2		
30	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2		
31	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2		
32	Создание собственных моделей в парах	2		
33	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		
34	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		

	ИТОГО	68		
--	--------------	-----------	--	--

2 года обучения

№	Тема занятия	Количество часов	Планируемые сроки проведения	Дата проведения
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором	2		
2	Знакомство с конструктором Lego WeDo Способы соединения деталей конструктора	2		
3	Программирования в среде Lego Education Wedo и Scratch. Программирование роботов с помощью программы Scratch	2		
4	Программирования в среде Lego Education Wedo и Scratch по заданию учителя	2		
5	Программирования в среде Lego Education Wedo и Scratch по заданию учителя	2		
6	Программирования в среде Lego Education Wedo и Scratch по заданию учителя	2		
7	Программирования в среде Lego Education Wedo и Scratch по заданию учителя	2		
8	Конструируем роботов тема Природа - кот	2		
9	Конструируем роботов тема Природа – щенок	2		
10	Конструируем роботов тема Природа - крокодил	2		
11	Конструируем роботов тема Природа – жираф	2		
12	Конструируем роботов тема Природа – слон	2		
13	Конструируем роботов тема Транспорт - машина	2		
14	Конструируем роботов тема Транспорт – машина перевертыш	2		
15	Конструируем роботов тема Транспорт – тягач	2		
16	Конструируем роботов тема Транспорт - погрузчик	2		
17	Конструируем роботов тема Транспорт – танк	2		
18	Конструируем роботов тема Транспорт – трап	2		
19	TinkerCAD. Возможности TinkerCAD	2		
20	Создание модели по заданию учителя.	2		
21	Проектирование собственной модели. 3d-рисование	2		
22	Проектирование собственной модели. 3d-рисование			
23	Программирования в среде Scratch.	2		

24	Создание собственного проекта в среде Scratch.	2		
25	Создание собственного проекта в среде Scratch.	2		
26	Создание собственного проекта в среде Scratch.	2		
27	Создание собственного проекта в среде Scratch.	2		
28	Подготовка к соревнованиям. Формирование команд для участия в робототехнических соревнованиях.	2		
29	Подготовка к соревнованиям	2		
30	Подготовка к соревнованиям	2		
31	Подготовка к соревнованиям	2		
32	Подготовка к соревнованиям	2		
33	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		
34	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		
	ИТОГО	68		

