

**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 №1 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

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Лего-конструирование»
на 2023-2024 учебный год
Срок освоения: 2 учебных года блоками по 8, 5 месяцев
Возраст: 7–10 лет**

Разработчик программы
педагог дополнительного образования ГБОУ школы №292
Фрунзенского района Санкт-Петербурга:
Григорьева Ю.А.

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные характеристики программы

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» относится к **технической** направленности.

Адресат программы.

Программа предназначена учащимся от 7 до 10 лет вне зависимости от пола, и базовых умений и практической подготовки в данной предметной области. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Основы робототехники для младших школьников знакомит их с конструктором, со средой программирования, и таким образом, подготавливает их к дальнейшим занятиям более сложной и более увлекательной деятельностью.

Интерес к технике у обучающихся очень большой, однако, в основном, потребительский, трудно реализуемый практически. Так как, они мало вовлечены в самостоятельное ручное творчество, в занятия художественными промыслами (лепка, выпиливание и т.д.) и, как следствие, не умеют решать технологические задачи, это умение проводить необходимые подсчеты, правильно использовать инструменты при обработке отдельных деталей, настраивать работу любого несложного механизма. При отсутствии таких умений работа над техническими поделками оказывается малоуспешной. Задача педагога дополнительного образования, работая по данной программе, дать возможность обучающимся прикоснуться к неизведанному миру роботов. Подход экспериментов и практики для современного ребёнка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Данная образовательная программа может быть содержательно дополнена интересными и непростыми задачами. Их решение сможет привести юных инженеров к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Актуальность программы

Введение дополнительной образовательной программы «Основы робототехники» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Конструкторы ЛЕГО серии Образование (LEGO Education) — это специально разработанные конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Технические способности необходимы всем воспитанникам, в том числе и тем, которые не собираются связывать профессиональную деятельность с техникой и технологиями, поскольку наличие данных способностей позволяет решать таким учащимся задачи, возникающие при использовании современной техники в повседневной жизни.

На первоначальном этапе обучения разнообразие конструкторов ЛЕГО, позволяет заниматься с учащимися младшего возраста по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах.

Занятия по программе Основы робототехники главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение, к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Математика— понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир -изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

Русский язык— развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Изобразительное искусство — использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Отличительные особенности

Организация работы с продуктами LEGO Education («LegoWedo», «Простые Механизмы», «Технология и Физика») базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Дошкольники и младшие дети относятся к роботам как к игрушкам, поэтому интерес к занятиям у них очень высок. Необходимо поддерживать этот интерес активной деятельностью, которая приводит к реальным результатам. Только когда ребенок увидит плоды своего творчества, у него появится желание углублять свои знания и усложнять объекты деятельности.

Уровень освоения

Уровень освоения программы— **общекультурный.**

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 2 года обучения блоками по 8,5 месяцев - 1 раза в неделю по 2 академических часа, итого 136 учебных часов.

Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель — освоение комплекса базовых знаний, необходимых для создания простейших робототехнических устройств.

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.

Планируемые результаты освоения

- знать правильные названия деталей, используемых в образовательной робототехнике Lego;
- овладеть практическими умениями и навыками по основным разделам программы;
- овладеть теоретическими знаниями по основным разделам программы;
- уметь собирать робототехнические конструкции по инструкции

- уметь собирать робототехнические конструкции по видео;
- уметь программировать в LegoWedo;
- уметь собирать творческие конструкции;
- уметь программировать роботов в программе в Scratch;
- уметь сравнивать, делать предположения и выводы при работе с конструкторским набором «Технология и Физика».
- умение рассматривать разные состояния технических конструкций и выбирать оптимальный вариант для решения робототехнической задачи
 - умение применять школьные знания к созданию технических конструкций и знания из области робототехники применять на школьные предметы.
 - формирование навыков работы в команде;
 - умение правильно и аккуратно работать с конструкторами: до занятия аккуратно готовить рабочее место, после занятия собирать все по просьбе педагога, убирать детали, собирать и сдавать конструктор педагогу;
 - участие в соревнованиях: приходить к началу, слушать требования судей, слушать регламент, соблюдать дисциплину, адекватно реагировать на решения судей, при спорной ситуации приводить аргументы в свою защиту

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Язык реализации

Занятия проводятся на русском языке.

Форма обучения

Форма обучения — очная. Проведение части занятий в каникулярное время.

Особенности реализации

Учащиеся делятся на подгруппы по 2-3 человека по желанию ребенка и наблюдениям педагога в течение одной темы.

Условия набора и формирования групп

Набор в группы осуществляется на добровольной основе без предварительного отбора и вступительных испытаний. Основанием для зачисления является приказ директора о зачислении в группу. Изданию данного приказа предшествует заключение договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам между ГБОУ школой №292 и родителями (законными представителями) обучающегося. Количество обучающихся в группе — от 10 до 25 обучающихся. Допускается зачисление в группы в течение учебного года при наличии вакантных мест.

Формы организации и проведения занятий

Формы организации проведения занятий: занятия проводятся как в традиционной форме, так и в виде практических занятий. Формы организации деятельности обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Материально-техническое оснащение

- Компьютерный класс — от 12 компьютеров
- Конструкторские наборы «LegoWedo» 12 шт
- Конструкторские наборы «Первые механизмы»
- Конструкторские наборы «Технология и Физика»
- Средства ИКТ: компьютер, колонки, мультимедийный проектор, интерактивная доска, принтер, сканер

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

РАЗРАБОТАН И ПРИНЯТ

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

УТВЕРЖДЁН

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

_____ М.В. Пятышева

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1 года обучения

| №п/п | Название раздела, темы | Итого | Теория | Практика | Формы контроля/аттестации |
|------|---|-----------|----------|-----------|---------------------------------|
| 1. | Введение. Техника безопасности. Знакомство с конструктором | 4 | 1 | 3 | диалог, беседа |
| 2. | Забавные механизмы | 10 | 1 | 9 | диалог, беседа |
| 3. | Забавные животные | 10 | 1 | 9 | диалог, беседа |
| 4. | Спорт | 6 | 1 | 5 | диалог, беседа |
| 5. | Знакомство с виртуальной средой LEGO Digital Designer (LDD). | 6 | 1 | 5 | диалог, беседа |
| 6. | Знакомство с виртуальной средой Tinker CAD. | 8 | 1 | 7 | диалог, беседа |
| 7. | Основы программирования в среде Scratch. Проектная деятельность | 20 | 1 | 19 | диалог, беседа, защита проектов |
| 8. | Индивидуальная проектная деятельность | 4 | 1 | 3 | защита проектов |
| | ИТОГО | 68 | 8 | 60 | |

2 года обучения

| №п/п | Название раздела, темы | Итого | Теория | Практика | Формы контроля/аттестации |
|------|--|-----------|----------|-----------|---------------------------------|
| 1. | Техника безопасности при работе с компьютером. Повторение. | 4 | 1 | 3 | диалог, беседа |
| 2. | Программирование роботов Lego Wedo в среде WEDO и Scratch. Алгоритм, блоки цикл, прибавить к экрану, вычесть от экрана. Повторение | 10 | 1 | 9 | диалог, беседа |
| 3. | Конструируем роботов тема Природа | 10 | 1 | 9 | диалог, беседа |
| 4. | Конструируем роботов тема Транспорт | 12 | 1 | 11 | диалог, беседа |
| 5. | Задание в виртуальной средой TinkerCAD. | 8 | 1 | 7 | диалог, беседа |
| 6. | Scratch. Проектная деятельность | 10 | 1 | 9 | диалог, беседа, защита проектов |
| 7. | Подготовка к соревнованиям | 10 | 1 | 9 | диалог, беседа |
| 8. | Индивидуальная проектная деятельность | 4 | 1 | 3 | защита проектов |
| | ИТОГО | 68 | 8 | 60 | |

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

РАЗРАБОТАН И ПРИНЯТ

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

УТВЕРЖДЁН

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

_____ М.В. Пятышева

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Основы робототехники»
на 2023-2024 учебный год
Срок освоения: 2 учебных года блоками по 8, 5 месяцев
Возраст: 7–10 лет**

Санкт-Петербург
2023

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Год обучения, группа | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1 год | 23.09.2023 | 31.05.2024 | 34 | 34 | 64 | Суббота 15.00 – 16.40 |
| 2 год | 21.09.2023 | 31.05.2024 | 34 | 34 | 64 | Четверг 17.00 – 18.40 |

**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
«Основы робототехники»
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 | | |

**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

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Основы робототехники»
на 2023-2024 учебный год
Срок освоения: 2 учебных года блоками по 8, 5 месяцев
Возраст: 7–10 лет**

Санкт-Петербург
2023

Литература для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 200
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники».
4. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеofilmami, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
6. Интернет-ресурсы
<http://www.lego.com/education/>

Литература для педагогов

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеofilmami, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. — Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
6. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н. Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
7. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
8. Интернет-ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>
 - <http://www.int-edu.ru/>
 - <http://www.lego.com/ru-ru/>
 - <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>
 - <https://sites.google.com/site/legokonstruirovanievdou/glavnaa>

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

Входной, промежуточный, итоговый контроль.

Входной контроль – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу второго, третьего года обучения ранее не занимающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре в форме практического занятия.

Педагог делит группу на команды из 2-3х человек, выдает 1 набор на команду, выдает инструкцию для сборки, засекает время. По окончании времени - педагог останавливает работу группы, оценивает, что сделано за прошедшее время, заполняет карту диагностики.

Критерии:

- тест по названию деталей(1-5 баллов)
- правильность сборки по инструкции (1-5 баллов) •

быстрота полной и правильной сборки (1-3 балла)

- умение самостоятельно и правильно собирать модель по инструкции(1-3 балла) • работа в команде(1-3 балла)

Оценка диагностики: пользуясь шкалой – в таблице.

Для оценки знаний используется одна шкала, задания даются разного уровня сложности по годам обучения

Промежуточный контроль- оценка уровня образовательных возможностей учащихся в середине учебного года.

Итоговый контроль – оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце учебного года.

Входной контроль

| Показатели | Баллы | Критерии |
|---|-------|---|
| тест по названию деталей конструктора | 1-2 | Правильно названы детали: шестеренки, блоки, колеса |
| | 3-4 | Правильно названы детали: Балки, шестеренки, блоки, оси, пластины, колеса |
| | 5 | Правильно названы детали: Балки, шестеренки, блоки, оси, пластины, штифты, втулки, полуоси, двойные штифты |
| правильность сборки по инструкции | 1 | Модель собрана меньше чем на 1/2 шагов инструкции |
| | 2 | Модель собрана больше чем на 2/3 шагов инструкции |
| | 3 | Модель собрана полностью |
| Быстрота правильной и полной сборки | 1 | Модель собрана за 60 мин |
| | 2 | Модель собрана за 45 мин |
| | 3 | Модель собрана за 30 мин |
| Умение самостоятельно и правильно собирать модель по инструкции | 1 | Помощь педагога – 75 % конструкции |
| | 2 | Помощь педагога – 25 % конструкции |
| | 3 | Полностью самостоятельно |
| Работа в команде | 1 | Участники команды ссорятся, не могут разрешить спор без помощи педагога, не разделяют обязанности |
| | 2 | Участники команды иногда не могут разделить обязанности, не могут договориться |
| | 3 | Участники команды не ссорятся, грамотно разделяют обязанности, делают работу быстрее чем в одиночку |

| Баллы | Уровень |
|--------------|-----------------|
| 15-18 баллов | Высокий уровень |
| 8 -15 баллов | Средний уровень |
| 5-8 баллов | Низкий уровень |

Промежуточный контроль

| Показатели | Баллы | Критерии |
|---|-------|---|
| тест по названию деталей конструктора | 1-2 | Правильно названы детали: шестеренки, блоки, колеса |
| | 3-4 | Правильно названы детали: Балки, шестеренки, блоки, оси, пластины, колеса |
| | 5 | Правильно названы детали: Балки, шестеренки, блоки, оси, пластины, штифты, втулки, полуоси, двойные штифты |
| правильность сборки по инструкции | 1 | Модель собрана меньше чем на 1/2 шагов инструкции |
| | 2 | Модель собрана больше чем на 2/3 шагов инструкции |
| | 3 | Модель собрана полностью |
| Быстрота правильной и полной сборки | 1 | Модель собрана за 60 мин |
| | 2 | Модель собрана за 45 мин |
| | 3 | Модель собрана за 30 мин |
| Умение самостоятельно и правильно собирать модель по инструкции | 1 | Помощь педагога – 75 % конструкции |
| | 2 | Помощь педагога – 25 % конструкции |
| | 3 | Полностью самостоятельно |
| Работа в команде | 1 | Участники команды сорятся, не могут разрешить спор без помощи педагога, не разделяют обязанности |
| | 2 | Участники команды иногда не могут разделить обязанности, не могут договориться |
| | 3 | Участники команды не сорятся, грамотно разделяют обязанности, делают работу быстрее чем в одиночку |

| Баллы | Уровень |
|--------------|-----------------|
| 15-18 баллов | Высокий уровень |
| 8 -15 баллов | Средний уровень |
| 5-8 баллов | Низкий уровень |

Итоговый контроль

| Показатели | Баллы | Критерии |
|---------------------------------------|-------|---|
| тест по названию деталей конструктора | 1-2 | Правильно названы детали: шестеренки, блоки, колеса |
| | 3-4 | Правильно названы детали: Балки, шестеренки, блоки, оси, пластины, колеса |
| | 5 | Правильно названы детали: Балки, шестеренки, блоки, оси, пластины, штифты, втулки, полуоси, двойные штифты |
| правильность сборки по инструкции | 1 | Модель собрана меньше чем на 1/2 шагов инструкции |

| | | |
|---|---|---|
| | 2 | Модель собрана больше чем на 2/3 шагов инструкции |
| | 3 | Модель собрана полностью |
| Быстрота правильной и полной сборки | 1 | Модель собрана за 60 мин |
| | 2 | Модель собрана за 45 мин |
| | 3 | Модель собрана за 30 мин |
| Умение самостоятельно и правильно собирать модель по инструкции | 1 | Помощь педагога – 75 % конструкции |
| | 2 | Помощь педагога – 25 % конструкции |
| | 3 | Полностью самостоятельно |
| Работа в команде | 1 | Участники команды ссорятся, не могут разрешить спор без помощи педагога, не разделяют обязанности |
| | 2 | Участники команды иногда не могут разделить обязанности, не могут договориться |
| | 3 | Участники команды не ссорятся, грамотно разделяют обязанности, делают работу быстрее чем в одиночку |

| Баллы | Уровень |
|--------------|-----------------|
| 15-18 баллов | Высокий уровень |
| 8 -15 баллов | Средний уровень |
| 5-8 баллов | Низкий уровень |