

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Кронштадтского района Санкт-Петербурга «Град чудес»**

ПРИНЯТО
на пед. совете ДДТ «Град чудес»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ДДТ «Град чудес»

протокол № ____ от
« ____ » _____ 20__ года

_____ И.Ю. Черникова
« ____ » _____ 20__ года

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Первые шаги в робототехнику»**

Срок реализации – 1 год
Возраст детей – 6-7 лет

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Краснобаева Мария Викторовна

Санкт-Петербург
2022

Пояснительная записка

Изучение программирования открывает детям новые возможности и инструмент для самовыражения. Возможность общаться с машинами, наверное, самая похожая на «суперсилу» вещь, которой можно обучить. Современные игры и приложения, использующие визуальные языки программирования, обучают логике и основам программирования еще до того, как ребенок научился читать.

Данная программа разработана с целью подготовки дошкольников для дальнейшего углубленного изучения робототехники, владеющих знаниями и умениями работы с конструктором LEGO. Дети не только узнают и поймут, что такое цикл, подпрограмма и условный оператор, а научатся составлять разнообразные планы, реализовывать их, находить и исправлять в них ошибки. Этот навык востребован в огромном количестве самых разных деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «Первые шаги в робототехнику» разработана в 2020 году с учетом современных педагогических технологий, инновационных методов и форм обучения, в 2022 скорректирована в соответствии с актуальными нормативными-правовыми документами.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – техническая

Адресат программы:

В группы принимаются мальчики и девочки в возрасте от 6 - 7 лет.

Для обучения принимаются все желающие (мальчики и девочки) вне зависимости от способностей и уровня первоначальной подготовки.

Актуальность данной программы обусловлена необходимостью создания условий для развития инженерно-конструкторского мышления учащихся на основе технической деятельности, направленной на овладение навыкам конструирования и программирования с помощью конструктора LegoWeDo 2.0, среды программирования для детей дошкольного возраста ScratchJr, Пиктомир.

Содержание программы разработано в соответствии с требованиями программ нового поколения, что позволяет выстроить индивидуальный план развития каждого обучающегося

Уровень освоения: общекультурный

Объем и срок реализации программы:

Год обучения	Количество часов (академических)		Количество детей в группе
	В неделю	В год	
1 год обучения	2	72	15

Цель: создание условий для формирования у дошкольников заинтересованности основами проектирования, конструирования и программирования и радиоэлектроники посредством мобильных робототехнических моделей и графического языка программирования.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать у старших дошкольников базовые представления о языках программирования, алгоритме (программе), исполнителе, способах записи алгоритма;
- сформировать представление о профессии «программист» и «инженер-конструктор»;
- изучить функциональность работы основных алгоритмических конструкций;
- овладеть навыками составления алгоритмов;
- обучать конструированию роботов в интерактивном режиме;
- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, квестов, интерактивных игр, обучающих программ, мультфильмов, моделей и интерактивных презентаций.
- научить работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи.

Развивающие:

- способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать внимание, память, наблюдательность;
- развивать познавательный интерес;
- развивать умение графически представлять теоретический материал.

Воспитательные:

- формировать положительное отношение к знаниям;
- развивать самостоятельность;
- формировать умение демонстрировать результаты своей работы;
- формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе.

Ожидаемый результат освоения программы

Тема	Знания/ умения	I год обучения
Предметные результаты		
Конструирование	Знает	Название элементов конструктора. Предназначение и способы крепления отдельных элементов.
	Умеет	Собрать модель из элементов конструктора.
Программирование	Знает	составление плана предстоящего проекта в виде рисунка, схемы
	Умеет	составить план проекта, разбиение задачи на подзадачи, публично выступить с докладом
При дистанционном/электронном обучении:ч	Знает	знает, как работать с педагогом дистанционно с применением современных электронных средств связи: электронная почта, группа коллектива в социальной сети.
	Умеет	умеет работать с интернет-ссылками, делать скриншоты страниц.
Личностные результаты		
Параметры результативности		I год обучения
Познавательные и созидательные способности		Работает с интересом
Целеустремлённость, настойчивость, усидчивость		Старается быть усидчивым, внимательным, целеустремленным
Степень креативности на занятиях		Выполняет все задания педагога
Метапредметные результаты		
Самооценка		Умеет исправлять свои ошибки

Умение работать в коллективе	С уважением относится к мнению других учащихся, умеет договариваться
------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Язык реализации программы: образовательная деятельность осуществляется на русском языке, государственном языке Российской Федерации.

Форма обучения: очная

Особенности реализации:

Обучение по программе построено на принципе от простого к сложному и постепенное освоение пройденного материала. В процессе обучения используется лично-ориентированный подход. Непосредственная работа детей на компьютере занимает 10 минут, что обусловлено санитарными нормами, и наблюдениями за деятельностью дошкольников (многие из детей устают после 10-минутной игры на компьютере и не могут сосредоточиться). Таким образом, большая часть занятия должна быть посвящена играм и упражнениям без использования компьютера. Выбор метода (способа) обучения зависит от психо – физиологических особенностей детей, темы и формы занятия. При этом в процессе обучения все методы (способы) реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Условия набора в коллектив.

Учебная группа формируется на основе свободного набора. В объединение могут быть приняты учащиеся с ограниченными возможностями здоровья при наличии медицинской справки, подтверждающей отсутствие противопоказаний по посещению учебных занятий. В процессе обучения детей данной категории применяется индивидуальный подход.

Условия формирования групп.

Группы разновозрастные. При наличии свободных мест возможен прием детей в течение всего учебного года.

Количество детей в группе:

На 1 году обучения в группе 15 человек

Списочный состав групп формируется в соответствии с технологическим регламентом, на основе санитарных норм, особенностей реализации программы.

Форма организации занятий:

- беседа;
- объяснение;
- игра;
- объяснительно-иллюстративное изложение.
- коллективно-творческая работа на компьютере;
- проект.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- фронтальная с элементами индивидуального подхода к обучению;
- коллективная;
- групповая;

При дистанционном/электронном обучении:

- **Теоретическое занятие***(устное изложение материала по какой-либо теме)*, такое занятие в системе дистанционного обучения представляет собой файл с заданиями педагога/образовательный интернет-ресурс с необходимым учебным материалом, который обучающийся должен изучить самостоятельно.
- **Практическое занятие -самостоятельная работа***(форма занятий обучающихся без непосредственного участия педагога, но по его заданию в специально предоставленное для этого время)*. Учащиеся работают самостоятельно с предложенными информационными образовательными ресурсами, с обучающими программами, тестами.

При этой форме обучения вся передача информации происходит по электронной почте, через информационные коммуникационные сети.

При дистанционном обучении взаимодействие педагога и учащихся между собой осуществляется на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), реализуемые специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

Материально – техническое оснащение программы:

1. Отдельный кабинет (класс), оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, оборудованный соответствующей мебелью.
2. Компьютер, МФУ (сканер, ксерокс, принтер), мультимедийный проектор, экран.
3. Инструменты (линейки; карандаши; ручки).
4. Базовый набор LegoWeDo 2.0.
5. Радиоэлектронный конструктор «Знаток»
6. Набор полей для соревнований
7. При дистанционном/электронном обучении: Средство электронной связи (компьютер, ноутбук, планшет, смартфон)

Учебный план 1 год обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов		
		всего	теория	Практика
	<i>Тема 1. Введение в робототехнику с Пиктомир</i>	18	9	9
1.	Развиваем логическое мышление		3	3
2.	Линейные программы		3	3
3.	Циклические программы		3	3
	<i>Тема 2. Программирование Scratch Jr</i>	18	9	9
1.	Линейные программы		3	3
2.	Циклические программы		3	3
3.	Подпрограммы и условные операторы		3	3
	<i>Тема 3. Радиоэлектронный конструктор «Знаток»</i>	18	9	9
1.	Первое знакомство с конструктором.		3	3
2.	Простейшие конструкции		3	3
3.	Сборка по радиосхеме		3	3
	<i>Тема 3. Конструирование We-Do 2.0</i>	17	6	11
1.	Первое знакомство с конструктором.		2	3
2.	Простейшие конструкции		2	3
3.	Творческая работа		2	5
	<i>Заключительное занятие</i>	1	-	1
		72	33	39
	Итого		72	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей
программы «Первые шаги в робототехнику»
на 2022-2023 год обучения

Год обучения	Дата начала занятия	Дата окончания занятия	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятия
1 год	01.09.2022	04.05.2023	36	72	72	2 раза в неделю по 1 часу

Рабочая программа
к дополнительной общеразвивающей программе
«Первые шаги в робототехнику»

1-ый год обучения

Особенности организации образовательного процесса

Учебная группа формируется на основе свободного набора.
Данная программа составлена с учётом возрастных особенностей детей и их подготовки.

Год обучения	Количество часов (академических)	
	В неделю	В год (теор./ практ.)
1 год обучения	2	72 (55/89)

Пояснительная записка

Рабочая программа «Первые шаги в робототехнику» реализуется в рамках образовательной программы дополнительного образования – техническая.

Форма организации учебного процесса: – групповая.

В группах I -го года обучения занятия проводятся 2 раз в неделю по 1 часу.

Особенности коллектива:

Возраст – 6-7 лет

Количество учащихся в группе - 15 человек

Задачи программы на 1 год обучения:

Обучающие:

- изучить различные передачи и механизмы;
- обучить работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;
- научить поиску путей решения поставленной задачи;

Развивающие:

- Развивать аналитическое мышление;
- Развивать творческие способности;
- Развивать интерес, увлеченность в процесс
- Развивать способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- Развивать навык работы в команде.

Воспитательные:

- Воспитание волевых и трудовых качеств;
- Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
- Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи;

Планируемые результаты 1 года обучения

По окончании первого года обучения учащиеся, достигшие среднего уровня обученности, способны продемонстрировать следующие знания и умения

Тема	Знания/ умения	I год обучения
Предметные результаты		
<i>Введение в робототехнику с Пиктомир</i>	Знает	Название элементов конструктора. Предназначение и способы крепления отдельных элементов.
	Умеет	Собрать модель из элементов конструктора по картинке.
<i>ПрограммированиеScratch Jr</i>	Знает	Что такое программирование. Значение отдельных блоков программы.
	Умеет	Открывать программу на компьютере и в интернете. Программирует небольшие программы.
<i>Конструирование We-Do 2.0</i>	Знает	Как совместить конструктор и среду для программирования
	Умеет	Собрать собственную модель и написать для нее программу.
Личностные результаты		
Параметры результативности		I год обучения
Познавательные и созидательные способности		Работает с интересом
Целеустремлённость, настойчивость, усидчивость		Старается быть усидчивым, внимательным, целеустремленным
Степень креативности на занятиях		Выполняет все задания педагога
Метапредметные результаты		
Самооценка		Умеет исправлять свои ошибки
Умение работать в коллективе		С уважением относится к мнению других учащихся, умеет договариваться

Календарно – тематический план

№ п/п	Темы учебных занятий	Тема занятия	Теория (количество часов)	Практика (количество часов)	Дата проведения	
					Предполагаемая	Фактическая
1.	Введение в робототехнику с Пиктомир	Введение. Техника безопасности. Робот-двуног	22	26		
		Первое знакомство с ноутбуком. Робот Вертун				
		Логическая игра Заправка.				
		Легенда о Роботе-Вертуне. Решение задач				
		Игра №2. Кнопки управления				
		Разные способы размещения команд в программе				
		Игра робот-Садовник				
		Изучаем повороты				
		Рассуждаем о программах				
		Делаем программу короче. Подпрограммы				
		Легенда о Роботе-Двигуне. Решение задач				
		Работа с копилкой. Решение задач				
		Тренировка Вертуна				
		Решение задач				
		Повторители				
		Решение задач				
		Игра «Секретные пакеты»				
		Решение задач				
		Игра «Садовник.2»				
		Задачи уровень 2				
Задачи уровень 3						
Легенда о Роботе-Тягуне. Решение задач						
Решение задач						
Вертун рисует буквы.						

2.	Программирование Scratch Jr	Первое знакомство со ScratchJR. Работа в графическом редакторе	34	34		
		Движение котенка. Котенок гуляет по парку				
		Блоки внешности. Запись звуков.				
		Ферма				
		Кушаем яблочки				
		Посадка на луну				
		Полет на сатурн				
		Автогонка				
		Новогодняя открытка				
		Времена года				
		Танец				
		Аквариум				
		Облака				
		Открытка на день рождения				
		Поездка на авто				
		Приведение				
		Весенние цветы				
		Погоня				
		Игра «Убегаем от змей»				
		Перепрыгни мячик				
		Летучие мыши				
		Гонка малышей				
		Прыгучий котенок				
		Пройди через магию				
		Маг против Крабов				
		Пройди через драконов				
		Диалог				
Ловим пекрсики						
Лабиринт						
Лягушка и мухи						
Квест						
Квест. Продолжение.						
Игра «Спасти принцессу»						
Игра «Спасти принцессу». Продолжение						
3.	Конструирование We-	Первое знакомство с конструктором.	6	20		

	Do2.0	Улитка-фонарик				
		Вентилятор				
		Движущийся спутник				
		Робот-шпион				
		Майло, научный вездеход				
		Датчик перемещения Майло				
		Датчик наклона Майло				
		Майло совместная работа				
		Творческая работа				
		Творческая работа				
		Творческая работа				
		Творческая работа				
4.	Заключительное занятие	Демонстрирование итоговых работ.	-	2		

Методические и оценочные материалы.

Методические материалы

Основной формой организации текущей учебной работы является учебное занятие, чётко ограниченное временными рамками, планом работы и составом учебных групп.

На учебном занятии каждому из детей предлагается изучение теоретических вопросов и получение практических навыков под наблюдением родителей и педагога.

С первых занятий дети приучаются педагогом к технике безопасности, противопожарной безопасности, к правильной организации собственного труда, рациональному использованию рабочего времени, рациональному и грамотному использованию инструментов и материалов.

Теоретический материал даётся педагогом в течение всего занятия с чередованием практической работы.

Практические занятия должны быть построены педагогом на следующих принципах:

- индивидуального подхода к каждому ребёнку в условиях коллективного обучения;
- доступности;
- наглядности.

Учебно-методические пособия:

Информационно-справочная литература для учащихся

Методическая литература для педагога

1. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Информатика: 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать. — Лаборатория Базовых Знаний, 2000.
2. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г., Пронин К.А., Ройтберг М.А., Яковлев В.В. Пиктомир: опыт использования и новые платформы. // 6-ая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе», Переславль, 29-30 января 2011.
3. Brusilovsky, P., Calabrese, E., Hvorecky, J., Kouchnirenko, A., and Miller, P. Mini-languages: A Way to Learn Programming Principles. // Education and Information Technologies 2 (1), 1997. – pp. 65-83.
4. Clements, D.H. The Future of Educational Computing Research: The Case of Computer Programming. // Information Technology in Childhood Education Annual, 1999. – pp. 147-179.
5. Rogozhkina I.B., Kushnirenko A.G. PictoMir: Teaching Programming Concepts to Preschoolers with a New Tutorial Environment // Procedia – Social and Behavioral Sciences, 28 (2011) – pp. 601-605.

Методическое обеспечение занятий и мероприятий

- Конспекты занятий в соответствии с тематическим планом

Средства обучения по разделам программы

- Карточка иллюстрированных заданий по темам занятий (Наглядные пособия (наборы карточек с рисунками, текстами и заданиями);
- Информационные презентации PowerPoint к занятиям

Работа с детьми:

Фото-альбомы с фото-фиксация участия в соревнованиях находятся на сайте ДДТ «Град чудес» и в альбомах в группе «Студия робототехники и мехатроники "ТриКуб"» на сайте в ВК.

Перечень электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе

№	Название	Название сайта (адрес)
1.	№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: Нормы САНПИН	http://www.docload.ru/Base/sdoc/11/11795/index.htm
2.	Конституция Российской Федерации. Основной закон Российского государства (12.12.1993 г.)	http://www.constitution.ru/
3.	Сайт Министерства образования и науки РФ	http://mon.gov.ru
4.	Федеральный портал «Российское образование»	http://edu.ru
5.	Российский общеобразовательный портал	http://school.edu.ru
6.	Комитет по образованию Санкт-Петербурга	http://k-obr.spb.ru
7.	Портал «Петербургское образование»	http://petersburgedu.ru
8.	Федеральный портал «Дополнительное образование детей»	http://vidod.edu.ru
9.	Всероссийский Интернет-педсовет	http://pedsovet.org
10.	Образовательный портал Учеба	http://ucheba.com
11.	Учительский портал	http://uchportal.ru
12.	«Учительская газета»	http://ug.ru
13.	Издательский дом ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ	http://1september.ru
14.	Общеобразовательный портал ВСЕОБУЧ	http://edu-all.ru
15.	Энциклопедия Санкт-Петербурга	http://encspb.ru
16.	Энциклопедия Санкт-Петербурга.	http://www.spbin.ru/encyclopedia.htm
17.	ПиктоМир 2.0	https://piktomir.ru/
18.	ScratchJr	https://scratchjr.org/

Психолого-педагогическое сопровождение

Здоровьесберегающий компонент

- Плакат с упражнениями для глаз
- Интерактивные видео-физминутки

Воспитательные материалы

- Электронные презентации.
- «День матери»
- «Блокада Ленинграда во время ВОВ»

Блок контроля результативности

- Критерии оценки развития навыков и умений по образовательной программе
- Таблицы результативности
- Информационная карта освоения программы
- Анкеты самооценки

Материально – техническое обеспечение общеобразовательной программы

Средства обучения по разделам программы

Наглядный материал

Презентации.

Раздаточный материал:

Конструктор LegoWeDo 2.0, Радиоэлектронный конструктор «Знаток», ноутбук снабженный мышкой.

Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный учебно-методический комплект «LegoWeDo 2.0»

Оценочные материалы

Контроль результатов обучения является необходимым структурным компонентом процесса обучения и должен осуществляться постоянно в течение всего учебного года.

Эффективность процесса обучения отслеживается в системе разнообразных срезов и форм аттестаций:

- а) начальная диагностика (собеседование, тесты, первая работа);
- б) текущий контроль (наблюдение)
- в) промежуточный контроль знаний и умений (в процессе наблюдения демонстрируют навыки логического мышления);
- г) итоговая диагностика (в процессе наблюдения выявляют навыки конструирования и программирования).

При дистанционном обучении форма контроля: фото – видеоотчет

На основе сравнения результатов проводимой в начале, в середине и в конце учебного года диагностики определяется уровень развития личностных качеств учащихся.

Уровень и динамика развития личностных качеств обучаемых определяется с помощью специальной методики по трём уровням:

- высокий уровень, когда положительные изменения личностного качества ученика в течение всего года обучения признаются, как максимально возможные для него,
- средний уровень, когда изменения произошли, но ученик не реализовал своих потенциальных возможностей,
- низкий уровень, когда изменения не замечены.

В целях усиления дифференциации получаемых результатов возможно использовать также дополнительные уровни: «выше среднего» и «ниже среднего».

Обработанные данные, полученные за весь период обучения, позволяют реально судить об эффективности образовательного процесса, как в целом, так и по каждому ученику в отдельности.

Результаты контроля являются основанием для корректировки программы и поощрения учащихся.

Для успешной организации процесса обучения проверяются и анализируются:

- Качество усвоения учащимися учебного материала: основы логического и математического мышления;
- Интенсивность накопления учащимся социального опыта: степень его самостоятельности и способности к взаимодействию в коллективе;
- Уровень индивидуального развития учащегося: уровень творческих способностей, мастерство, культура и техника исполнения творческих работ.

Основными формами контроля являются повседневное систематическое наблюдение за учащимися в разных видах деятельности и ситуациях, самостоятельное выполнение заданий.

Кроме начальной диагностики, проводимой в первые дни обучения с учащимися, в дальнейшем осуществляются и другие виды контроля.

Текущий контроль осуществляется в течение всего учебного года. Промежуточный контроль осуществляется по окончании темы общеразвивающей программы. Текущий и промежуточный контроль позволяют определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает их ответственность и

заинтересованность к учёбе. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения.

Уровень освоения практических работ по каждой ступени фиксируется индивидуально для каждого ребенка. Итоги мониторинга систематизируются, обсуждаются с родителями (если это не наносит вред ребенку), по ним фиксируется успешность и динамика каждого учащегося.

Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнику» объединения «ТРИКуб»

№ п/п	Ф. И. обучающегося	Решение задач в Пиктомире	Умение использовать дополнительные функции Пиктомира при решении задач	Знание блоков из палитры команд ScratchJr	Умение создать сценарий игры ScratchJr	Умение собирать радиоэлектронную схему	Умение написать программу для робота WeDo 2.0	Воспитательный процесс	
								Умение работать в коллективе	Активность включения в образовательный процесс
1									
2									
3									
4									
5									
...									

1 Низкий уровень

2 Средний уровень

3 Высокий уровень

Информацию по выявлению знаний детей, полученных на занятиях вношу в индивидуальную карту, с помощью условных обозначений:

- **(I)** – низкий уровень;
- **(II)** – средний уровень;
- **(III)** – высокий уровень.