

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

Принято
на педагогическом совете
ДДТ «Град чудес»

Протокол № ____ от _____ г.

Утверждаю
Приказ № _____ от _____
Директор ДДТ «Град чудес»

_____ И.Ю. Черникова
« » _____ 20__ г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Первые шаги в робототехнику»

возраст обучающихся: 6-7 лет
срок освоения: 1 год

Разработчик:
педагог дополнительного образования,
Краснобаева Мария Викторовна

Санкт-Петербург
2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Первые шаги в робототехнику» разработана в 2020 году 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.

Девиз курса программирования для малышей звучит так: **«Придумай, запрограммируй, научись!»**. 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.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнику» – **техническая**

Адресат программы: учащиеся (мальчики и девочки) вне зависимости от способностей и уровня первоначальной подготовки в возрасте от 6 до 7 лет

Уровень освоения: общекультурный

Актуальность данной программы обусловлена социальным заказом детей и родителей (законных представителей) и педагогическим опытом создания условий для ознакомления учащихся с основами технической деятельности, направленной на формирование первичных навыков конструирования и программирования с помощью конструктора Lego WeDo 2.0, среды программирования для детей дошкольного возраста ScratchJr, Пиктомир.

Объем и срок реализации программы «Электроник»: Программа рассчитана на 72 часа; по 1 академическому часу 2 раза в неделю.

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

Задачи:

Обучающие:

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

Развивающие:

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

Воспитательные:

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

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнику»:

Язык реализации программы: русский (государственный язык Российской Федерации)

Форма обучения: очная

Условия набора: набор учащихся не предусматривает конкурсного отбора и не требует базовых знаний по программированию, приветствуются базовые навыки владения ПК, но не являются обязательным условием.

Условия формирования групп: группы формируются из учащихся 6-7 лет

Количество обучающихся в группе: списочный состав групп формируется в соответствии с технологическим регламентом, на основе санитарных норм, особенностей реализации программы, не менее 15 человек.

Форма организации занятий: по группам, аудиторные.

Формы проведения занятий: традиционное занятие, беседа, практические занятия.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (беседа, показ, объяснение).

Материально-техническое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы:

1. учебный класс
2. персональные компьютеры (ноутбук, планшет);
3. выход в сеть Интернет;
4. специализированное ПО;
5. актуальная операционная система;
6. мультимедийное оборудование;
7. принтер;
8. проектор

Кадровое обеспечение: программа реализуется педагогом дополнительного образования

Особенности реализации:

Обучение по программе построено на принципе от простого к сложному и постепенное освоение пройденного материала. В процессе обучения используется личностно-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.

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты:

1. мотивационная основа творческой деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
2. ориентация на успех в создании проекта;
3. учебно-познавательный интерес к новому познанию и способам решения новой частной задачи.

Метапредметные результаты.

1. способность к гибкому мышлению и поиску нестандартных решений;
2. владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
3. самоконтроль результата деятельности.

Предметные результаты.

1. знакомство учащихся с названием элементов конструктора, предназначением и способами крепления отдельных элементов;
2. представление о различных видах роботов, их технических и физических особенностях, различных схемах электро-цепи и отладки несложных программ;
3. навык создания небольших проектов, игр, мультфильмов, сборка простейших электросхем и роботизированных устройств;

Учебный план

№ 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»

Год обучения	Дата начала занятия	Дата окончания занятия	Количество во учебных недель	Количество во учебных дней	Количество о учебных часов	Режим занятия
1 год	Сентябрь 2023	Май 2024	36	36	72	2 раза в неделю по 1 часу

Рабочая программа

к дополнительной общеразвивающей программе

«Первые шаги в робототехнику»

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнику»

Условия реализации программы.

Учебная группа формируется на основе свободного набора. Для обучения принимаются все желающие вне зависимости от способностей и уровня первоначальной подготовки.

Рабочая программа рассчитана на 72 часа.

Организация занятий – 2 часа в неделю. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Год обучения	Количество часов (академических)	
	В неделю	В год (теор./практ.)
1 год обучения	2	72 (33/39)

Особенности коллектива:

Возраст – 6-7 лет

Количество учащихся в группе - 15 человек

Задачи:

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;

Содержание программы

Содержание программы

1. Вводное занятие. Введение в робототехнику с Пиктомир. Развиваем логическое мышление:

Теория: Порядок, задачи и план работы кружка. Техника безопасности и правила поведения при проведении практических занятий. Знакомство с компьютером. Основные команды управления.

Контроль: Наблюдение.

2. Линейные программы

Теория. Знакомство с принципом линейного написания программ.

Практика. Придумывание простейшей программы. Использование основных блоков программирования. Обсуждение мини мультфильмов, игры.

3. Циклические программы

Теория. Знакомство с понятием цикл и циклической структуры программ.

Практика. Придумывание простейшей программы. Использование основных блоков программирования. Обсуждение мини мультфильмов, игры.

4. Программирование ScratchJr.

Теория. Знакомство с принципом объектно-ориентированного программирования.

Знакомство с основными функциями и блоками среды СкретчДжиЭр с использованием презентации «Основные блоки СкретчДжиЭр»

Практика. Придумывание простейшей программы. Использование основных блоков программирования. Обсуждение мини мультфильмов, игры.

5. Линейные программы

Теория. Знакомство с принципом линейного написания программ.

Практика. Придумывание простейшей программы. Использование основных блоков программирования. Обсуждение мини мультфильмов, игры.

6. Циклические программы

Теория. Знакомство с понятием цикл и циклической структуры программ.

Практика. Придумывание простейшей программы. Использование основных блоков программирования. Обсуждение мини мультфильмов, игры.

7. Подпрограммы и условные операторы

Теория. Знакомство с понятием подпрограмма и использование дополнительных операторов.

Практика. Придумывание простейшей программы. Использование основных блоков программирования. Обсуждение мини мультфильмов, игры.

8. Радиоэлектронный конструктор «Знарок». Первое знакомство с конструктором.

Теория. Рассказ о базовых пассивных элементах (резистор, конденсатор, катушка индуктивности), законе Ома (последовательное и параллельное соединение, расчет для этих цепей), переходных процессах при коммутации, конденсаторов, электрических машин, звуковых излучателей и микрофонов.

Практика. Составление схемы

Контроль. Наблюдение. Выполнение практической работы.

9. Простейшие конструкции.

Теория. Имитаторы звуков. Музыкальные звонки. Радиоприемники и вентиляторы. Охранные сигнализации.

Практика. Влияние магнита на вентилятор (4, 72), сила вращения вентилятора (13, 125, 130). Сборка приёмника. Чувствительность и избирательность. Определение границ приёмника по генератору радиочастоты. Отладка, испытание (166, 171, 201, 202, 203, 284, 319, 320). Беспроводные сигнализации (167, 174), защитные сигнализации (36, 227, 253, 273, 285, 291).

Контроль. Наблюдение. Выполнение практической работы. Диагностика уровня развития интеллектуальных и творческих способностей. Диагностика уровня воспитанности обучающихся. Выставка работ детей.

10. Сборка по радиосхеме.

Теория. Электрическая цепь. Обозначение элементов на электрических схемах. Понятия: аккумулятор, ток зарядки, напряжение, частота вращения, скорость движения, короткое замыкание.

Практика. Применение теории на практике.

Контроль. Наблюдение. Выполнение практической работы.

11. Тема 3. Конструирование We-Do 2.0. Первое знакомство с конструктором.

Теория. Знакомство с конструктором. Название деталей. Программа для Вedo, правила подключения.

Практика. Сборка робота, подключение, программирование.

Контроль. Наблюдение. Выполнение практической работы.

12. Простейшие конструкции.

Теория. Повторение основных понятий и обозначений.

Практика. Применение полученных знаний на практике. Выполнение практического задания.

Контроль. Наблюдение. Выполнение практической работы.

18. Творческая работа.

Теория. Постановка задачи.

Практика. Применение полученных знаний на практике. Выполнение практического задания.

Контроль. Наблюдение. Выполнение практической работы. Итоговый контроль.

Календарно – тематический план к дополнительной общеразвивающей программе

№ п/п	Тема занятия	Теория (количество часов)	Практика (количество часов)	Дата проведения	
				Предполагаемая	Фактическая
Введение в робототехнику с Пиктомир	Введение. Техника безопасности. Робот-двуног	9	9		
	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					
Программирование	Первое знакомство со ScratchJR. Работа в графическом редакторе	9	9		

ScratchJr	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				
	Поездка на авто				
	Приведение				
	Весенние цветы				
	Погоня				
Игра «Убегаем от змеи»					
Знatok.	Первое знакомство с конструктором.	9	9		
	Как устроены вещи. Конструктор.				
	Лампочка. Устройство фонарика				
	Работа.				
	Частота				
	Заземление				
	Ампер				
	Герц				
	Диод				
	Конденсатор				
	Батарейка				
	Микрочип				
	Моторы				
	Обозначения и схемы.				
Рисуем схему.					

	Собираем по схеме.				
	Собираем по схеме сами				
	Итоговая работа				
Конструирование We-Do 2.0	Первое знакомство с конструктором.	6	11		
	Улитка-фонарик				
	Вентилятор				
	Движущийся спутник				
	Робот-шпион				
	Майло, научный вездеход				
	Датчик перемещения Майло				
	Датчик наклона Майло				
	Майло совместная работа				
	Сборка по схеме «Пчела»				
	Сборка по схеме «Дрель»				
	Сборка по схеме «Кот»				
	Сборка по схеме «Собака»				
	Творческая работа				
	Творческая работа				
Творческая работа					
Творческая работа					
4.	Демонстрирование итоговых работ.	-	1		

Методические и оценочные материалы.

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

Раздел	Приёмы, методы	Учебно-методические пособия	Дидактический материал
Введение в робототехнику с Пиктомир	Методы. Словесные: объяснение педагога, постановка задач. Наглядные: показ способа действия. Практические: организация продуктивной деятельности. Приёмы. Обеспечение мотивации детской деятельности.	Презентация «Основные блоки Пиктомир».	Таблица «Основные блоки Пиктомир»
Программирование ScratchJr	Методы. Словесные: объяснение педагога, постановка задач. Наглядные: показ способа действия. Практические: организация продуктивной деятельности. Приёмы. Обеспечение мотивации детской деятельности.	Презентация «Основные блоки СкратчДжиЭр».	Таблица «Основные блоки СкратчДжиЭр»
Знаток.	Методы. Словесные: беседа, рассказ. Наглядные: показ презентаций. Приёмы. Обеспечение мотивации детской деятельности.	Инструкция по технике безопасности. Презентация «Основные радио-элементы».	Таблица «Основные радио-элементы».

<p>Конструирование We-Do 2.0</p>	<p>Методы. Словесные: объяснение педагога, постановка задач. Наглядные: показ способа действия. Практические: организация продуктивной деятельности. Приёмы. Обеспечение мотивации детской деятельности.</p>	<p>Видео ролик «Основные блоки Скретч».</p>	<p>Таблица «Основные блоки Скретч»</p>
----------------------------------	--	---	--

Перечень дидактических средств

Демонстрационные

Учебные видео ролики: «Приемы программирования», «Электроника для малышей» видео готовых работ.

Информационные презентации PowerPoint к занятиям: «Приемы программирования», «Элементы электрической цепи», «Основные детали конструктора WeDo 2.0»

Электронные образовательные ресурсы.

Лицензионные:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://www.fcior.edu.ru>
3. Образовательный портал PRODLENKA <http://www.prodlenka.org>
4. Всероссийский интернет-педсовет <http://pedsovet.org>
5. Детский портал Солнышко <http://www.solnet.ee>
6. Общеобразовательный портал ВСЕОБУЧ <http://edu-all.ru>
7. ПиктоМир 2.0 <https://piktomir.ru/>
8. ScratchJr <https://scratchjr.org/>

Информационные источники:

1. Денис Голиков Scratch для юных программистов.
2. Учебное пособие «Голиков Д.В. "Scratch и Arduino. 18 игровых проектов для юных программистов микроконтроллеров»
3. «Основы программирования микроконтроллеров» Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003г.

Оценочные материалы

Формы контроля

Педагогическое наблюдение, анализ готовых работ.

Формы фиксации результатов

Информационная карта «Определение уровня овладения навыками и умениями»

Информационная карта

Определение уровня овладения навыками и умениями по дополнительной общеразвивающей программе ,1-е полугодие

№ п/п	Ф. И. обуча ющего	Решение задач в Пиктомире	Умение использовать дополнительные функции Пиктомира при решении задач	Знание блоков из палитры команд ScratchJr	Умение создать сценарий игры ScratchJr	Воспитательный процесс	
						Умение работать в коллективе	Активность включения в образовательный процесс
1							
2							
3							
4							

1 Низкий уровень

2 Средний уровень

3 Высокий уровень

2е полугодие

№ п/п	Ф. И. обучающегося	Знание радиоэлектронных деталей	Умение собирать радиоэлектронную схему	Умение собрать примитивного робота WeDo 2.0	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

Опыт освоения теоретической информации

Знание различных электронных деталей и программных блоков и их функций

3 балла – учащийся знает электронные детали и программные блоки и может оперировать этими понятиями.

2 балла – знает названия электронных деталей и программных блоков, но затрудняется найти их в программной среде.

1 балл – может назвать несколько видов электронных деталей и программных блоков.

Опыт практической деятельности

3 балла – учащийся знает электронные детали и программные блоки и использует их в работе.

2 балла - учащийся использует электронные детали и программные блоки, но использует их только после напоминания педагога.

1 балл - учащийся использует электронные детали и программные блоки, но использует только после напоминания педагога и показа способов действия

Опыт творчества

3 балла – самостоятельно придумывает сюжет для проекта, свободно собирает схемы, самостоятельно программирует и планирует ход выполнения работы.

2 балла – использует готовые сюжеты для проекта, собирает схемы и программирует с подсказкой.

1 балл - предпочитает собирать по готовым схемам и готовыми программами, сделанными другими учащимися, использует готовые сюжеты для проекта.

Опыт эмоционально-ценностных отношений

3 балла – заинтересован процессом создания работы, умеет сосредоточиться на объяснении и работе.

2 балла – интерес к занятию недостаточно устойчив, не всегда может сосредоточиться на объяснении и работе.

1 балл – работу выполняет формально, легко отвлекается, безразличен к результату.

Опыт общения

3 балла – умеет работать в коллективе, комфортно чувствует себя в коллективе.

2 балла – готов работать в коллективной работе, недостаточно корректен в общении.

1 балл – не хочет участвовать в коллективной работе, мешает работать другим, неуверенно чувствует себя в коллективе.

Опыт социально-значимой деятельности

3 балла – умеет слушать и слышать других, хорошо владеет речевыми умениями.

2 балла – не всегда слушает и слышит других, недостаточно активен в речевом общении.

1 балл – не слушает и не слышит других, затрудняется при построении предложений, на вопросы отвечает однозначно.