

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 34, литер 3

Принята на заседании
педагогического совета
от « 30 » августа 20 17 г.
Протокол № 4



УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 61-ОД от « 31 » 08 20 17 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
Ясинская Е.С.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ПЕРВОРОБОТ»

Возраст учащихся: 6-7 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Еременок О.В.,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время в мире широко внедряется робототехника, как еще одна ступень инновационного развития технологий. Роботов в мире существует множество, начиная от простеньких конструкций из кубиков «Lego», создаваемых школьниками на уроках робототехники, до сложных человекоподобных созданий с запрограммированным интеллектом. Разработки роботов пользуются спросом - происходит широкое применение роботов в исследованиях и обучении в научных и учебных учреждениях. Изучая область робототехники, можно познакомиться с такими понятиями как кинематика, конструирование, моделирование, программирование с использованием мультимедийных возможностей, используя разные области науки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «*Перворобот*» имеет **техническую** направленность.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

Стратегия развития воспитания в РФ прямо указывает на необходимость содействия повышению интереса к науке у подрастающего поколения, поддержки научно-технического творчества детей. Согласно Концепции развития дополнительного образования (2014 г.), в современных условиях дополнительное образование детей может стать инструментом формирования «адаптивности к темпам социальных и технологических перемен» детей и подростков.

Обучение по программе дает возможность реализовать учащимся свои потребности в интеллектуальном развитии и техническом творчестве.

Именно разработка и программирование роботов — одно из самых перспективных направлений за последние несколько десятков лет. Данная программа знакомит учащихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной средах.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данного курса является очень низкий возраст вхождения в изучение робототехнических элементов.

Когда, на рубеже веков, компания Лего разработала обучающий робототехнический конструктор для детей 9-10 лет, казалось, что это эксперимент для очень продвинутых школьников, поскольку считалось, что элементы робототехники доступны только для старшеклассников и студентов. Однако за последние годы уровень вхождения в программирование и робототехнику значительно снизился, вплоть до детсадовского возраста (wedo 2.0). Это, в свою очередь, выявило новые проблемы.

Программирование, а тем более робототехническое конструирование, требует не только некоторых математических знаний, но и определенного уровня абстрактного мышления, которое в принципе не развито у учащихся младшего школьного и дошкольного возраста. Попытки слишком раннего обучения алгоритмизации мышления, в большинстве случаев, не только не приведут к развитому абстрактному мышлению, но сильно деформируют творческую составляющую личности ребенка, что обязательно скажется на обучении в будущем. Однако, если ребенок заинтересовался робототехникой и этот интерес не будет реализован под предлогом «надо немного подрасти», то интерес со временем может пропасть и более не вернуться.

Таким образом, возникает проблема - интерес может нивелироваться если, с одной стороны, не реализовать его на практике, но он может нивелироваться и в том случае, если реализация интереса будет непосильна и сложна для ребенка. Причем, во втором случае может возникнуть своеобразный «иммунитет» против изучения робототехники на многие годы.

Для решения этой проблемы и создана настоящая программа. Она содержит элементы и формы занятий, близкие к игровым. Но при этом, благодаря постепенно увеличивающейся сложности заданий, игровые элементы заменяются учебными.

Адресат программы

Учащиеся 1-го класса, интересующиеся конструированием и программированием. Пол значения не имеет. Специальной подготовки, специальных знаний и способностей не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Цель программы – развитие технического мышления и конструкторских способностей учащихся через обучение основам робототехники.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомить с требованиями охраны труда, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации и приучить к их выполнению;
- формировать первоначальные навыки программирования;
- обучать основам конструирования объектов;
- обучать основам творческого моделирования;
- формировать умение разрабатывать и самостоятельно собирать конкретные технические модели, разрабатывать и самостоятельно составлять программы
- формировать умение придумывать, планировать, разрабатывать и защищать собственные творческие модели.

Развивающие:

- развивать элементы умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение и т.д.), начальные навыки рационального мышления;
- развивать память, внимание;
- развивать умение ставить цели и разрабатывать пути их достижения;
- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать познавательные мотивы.

Воспитательные:

- формировать чувство ответственности за принимаемые решения;
- развивать коммуникативные навыки и умение работать в команде;
- воспитывать уважительное отношение к авторскому праву чужих работ.

Объем и сроки реализации программы

Программа рассчитана на реализацию в течение одного года, всего 72 часа.

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей.

Программа рассчитана на детей в возрасте 6-7 лет, то есть учеников первого класса. Программа не рассчитана для детей более старшего возраста, так как, начиная со второго класса школы, данная программа будет чисто игровой и не будет иметь необходимых эффектов в плане развития и обучения.

Особых условий для приема детей первого класса на обучение нет, к обучению по программе (по результатам собеседования) могут допускаться дошкольники, которые должны иметь начальные навыки счета и чтения. Кроме того,

желательно, чтобы дошкольники имели определенный опыт занятий и обладали усидчивостью.

Состав группы разновозрастный. Наполняемость группы – 11 человек.

(Численность группы определяется в соответствии с санитарными нормами, предъявленными к компьютерной аудитории. На одного учащегося приходится один компьютер, СанПиН)

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий – комбинированное занятие, практическое занятие.

Данные формы проведения занятий наиболее оптимальны с точки зрения предметной области, к которой относится программа, а также с точки зрения возраста учащихся.

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная (беседа, показ, объяснение);
- групповая (творческая работа в мини-командах);
- индивидуальная в рамках фронтальной (для коррекции пробелов в знаниях).

Материально-техническое оснащение

Для ведения занятий необходимы:

- отдельный, хорошо освещенный кабинет, оборудованный компьютерами (по числу учащихся), удобными для первоклассников стульями и столами для конструирования;

- шкаф для хранения конструкторов и инструкций;
- конструктор Lego Wedo из расчета один набор на двух учащихся;
- конструктор «Физика роботов» из расчета один набор на двух учащихся;
- комплекты аккумуляторов;
- комплект дополнительных деталей - один на группу;
- программа Scratch, установленная на каждом компьютере;
- инструкции по сборке моделей из LegoWedo (минимум 5-6 инструкций).

Инструкции могут быть представлены в компьютерном варианте, но в идеале должны быть в печатном виде, так как время работы за компьютером для учащихся первых классов очень ограничено;

- бумага для эскизов;
- карандаши, ластик.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знание и практическое использование требований охраны труда, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- знание названий деталей конструктора Lego, их основных функций и отличий;
- умение применять основные конструкторские элементы технических моделей;
- умение читать и понимать схемы сборки технических моделей;
- понимание основных модулей программного кода;
- умение модифицировать готовые технические модели и программы под конкретные цели;
- умение разрабатывать и самостоятельно собирать конкретные технические модели;
- умение разрабатывать и самостоятельно составлять программы;

- умение придумывать, планировать, разрабатывать и защищать собственные творческие модели.

Метапредметные:

- начальное умение целенаправленно планировать свою деятельность для достижения определенной цели;

- формирование начальных навыков рационального мышления;

- способность творчески подходить к решению задач;

- сформированность познавательных мотивов.

- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, способность содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе

Личностные:

- умение работать в команде и ответственно выполнять свою часть работы;

- формирование уважительного отношения к авторскому праву чужих ра-

бот.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	2	0	2	Опрос
Знакомство с конструктором Lego	1	3	4	Самостоятельная работа
Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1	7	8	Самостоятельная работа
Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	4	10	14	Самостоятельная работа
Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1	19	20	Самостоятельная работа
Работа с конструктором «Физика роботов»	1	9	10	Самостоятельная работа
Творческий проект	1	7	8	Самостоятельная работа
Итоговые занятия	-	2	2	Защита проектов
Учебно-массовые мероприятия	-	4	4	Конкурс, коллективное обсуждение
Всего часов	11	61	72	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09.	31.08	36	72	2 раза в неделю по 1 часу

Рабочая программа

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Введение.

Правила поведения в компьютерном классе. Охрана труда при работе на ПК, противопожарная безопасность, действия при пожаре. Правила включения и выключения компьютера.

Знакомство с членами группы. Цель и задачи программы.

Тема 1. Знакомство с конструктором Lego

История фирмы Lego. Классификация и название деталей конструктора Lego.

Практическая работа:

- создание модели по описанию;
- свободное творческое моделирование из ограниченного числа деталей.

Тема 2. Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)

Принципы конструирования моделей Lego по готовым схемам сборки. Принципы конструирования моделей Lego по фотографиям или рисункам без готовых схем сборки.

Практическая работа:

- поиск в интернете интересных моделей;
- работа со схемами сборки;
- творческая работа в мини-командах.

Тема 3. Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам)

Знакомство с робототехникой. Понятие «робот». Отличие робототехнических моделей от обычных. Знакомство с конструктором. Назначение датчиков. Знакомство с компьютерными программами для wedo. Принципы сборки по готовым схемам. Принципы планирования изменений и модификации готовых моделей.

Практическая работа:

- открытие и запуск программы для wedo;
- сбор моделей по готовым инструкциям;
- модифицирование готовых моделей.

Тема 4. Работа с конструктором Wedo (творческие проекты)

Технология разработки модели найденной робототехнической конструкции. Техника сборки робототехнической конструкции.

Практическая работа:

- поиск в Интернете интересных робототехнических конструкций;
- разработка и сборка конструкции по данным, найденным в интернете самостоятельно;
- работа в мини-команде - разработка и сборка конструкции по данным, найденным другой командой.

Тема 5. Работа с конструктором «Физика роботов».

Знакомство с конструктором. Технология разработки моделей по готовым схемам. Модифицирование моделей. Совмещение деталей разных конструкторов.

Практическая работа:

- сборка моделей по готовым схемам;
- модифицирование готовых моделей;
- сборка моделей по текстовому заданию.

Тема 6. Творческий проект

Изучение этапов работы над творческим проектом.

Практическая работа:

- формирование мини-команд;
- придумывание робототехнических конструкций (мозговой штурм: разработка модели, выбор из предложенных вариантов);
- распределение ролей в мини-команде;
- работа над проектом

Итоговые занятия

Практическая работа:

Защита проектов.

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия в рамках объединения, Центра, а также районные конкурсы по робототехнической тематике.

Календарно-тематическое планирование

Группа № ____

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
1			Введение	1
2			Введение	1
3			Знакомство с конструктором Lego	1
4			Знакомство с конструктором Lego	1
5			Знакомство с конструктором Lego	1
6			Знакомство с конструктором Lego	1
7			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
8			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
9			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
10			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
11			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
12			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
13			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
14			Работа с конструктором Lego (без элементов робототехники)	1
15			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
16			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
17			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
18			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
19			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
20			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
21			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
22			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
23			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
24			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
25			Работа с конструктором Wedo (по готовым	1

			схемам).	
26			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
27			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
28			Работа с конструктором Wedo (по готовым схемам).	1
29			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
30			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
31			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
32			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
33			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
34			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
35			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
36			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
37			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
38			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
39			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
40			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
41			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
42			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
43			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
44			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
45			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
46			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
47			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
48			Работа с конструктором Wedo (творческие проекты).	1
49			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
50			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
51			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
52			Работа с конструктором «Физика роботов»	1

53			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
54			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
55			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
56			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
57			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
58			Работа с конструктором «Физика роботов»	1
59			Творческий проект	1
60			Творческий проект	1
61			Творческий проект	1
62			Творческий проект	1
63			Творческий проект	1
64			Творческий проект	1
65			Творческий проект	1
66			Творческий проект	1
67			Итоговое занятие	1
68			Итоговое занятие	1
69			Учебно-массовые мероприятия	1
70			Учебно-массовые мероприятия	1
71			Учебно-массовые мероприятия	1
72			Учебно-массовые мероприятия	1

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение, собеседование	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Анализ самостоятельных работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Карта наблюдений педагога. Собранные робототехнические конструкции	Собранные робототехнические конструкции
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос.	Самостоятельные работы учащихся (собранные робототехнические конструкции) Карта наблюдений педагога.	Собранные робототехнические конструкции.
	Декабрь	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос.	Собранные робототехнические конструкции Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Собранные робототехнические конструкции. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май	Анализ результатов творческих работ.	Собранные робототехнические конструкции Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.	Собранные робототехнические конструкции Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итоговый</i>	Май	Анализ результатов творческих работ.	Итоговая творческая работа учащихся (собранные робототехнические конструкции).	Итоговая творческая работа (собранные робототехнические конструкции). Про-

			Протокол фиксации результатов итогового контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	токол фиксации результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежуточный</i>	Декабрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Итоговый</i>	Май	Педагогическое наблюдение, анкетирование учащихся и родителей	Информационная карта. Заполненные бланки анкет. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Аналитическая справка

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла - самый низкий уровень, 5 баллов - наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: психофизическое развитие, оценка мотивации к занятиям, личностные и поведенческие качества. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения, опыт творчества. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится три раза в год по следующим параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки и умение работать в команде, умение планировать и способность к целеполаганию, умение

производить защиту своей работы публично, мыслительные навыки, сформированность познавательных мотивов, ответственный подход к работе.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	9-12 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	13-23 балла – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	24-27 баллов – высокий уровень

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – создание творческих работ по собственному замыслу.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде творческих работ, участие в конкурсах.

Основные приемы - рассказ, беседа, пояснение, практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа, коллективное обсуждение, устный обучающий контроль, игровой элемент, элемент соревнования.

На занятиях используются следующие **современные педагогические технологии:**

- развивающее обучение. Используется цепь усложняющихся задач, которые вызывают у учащихся потребность в овладении специальными знаниями, умениями и навыками, создании новой схемы решения, новых способов действия. Педагог стимулирует учащихся к выдвижению гипотез, поиску новых идей и разработке оригинального плана решения поставленной задачи, выбору способа проверки решения путем использования самостоятельно выбранных новых связей и зависимостей между известным и неизвестным.

- элементы проектно-исследовательской деятельности (при разработке робототехнических конструкций).

Дидактические средства:

Раздаточный материал:

- ✓ Иллюстрации, фотографии проектов
- ✓ Схемы построения различных конструкций
- ✓ Описания различных алгоритмов поведения роботов
- ✓ Печатные инструкции
- ✓ Тематические задания по созданию моделей и бланки их оценки
- ✓ Специальная литература

Информационные источники

Список литературы

Для педагога:

Индустрия развлечений. Книга для учителей и сборник проектов inc.
Конструирование и робототехника в начальной школе на базе LEGO Education WeDo - <http://legoacademy.ru/>
Методика преподавания темы «Программирование в среде Scratch» учащимся начальной школы <http://pandia.ru/>
Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М., ДКМ Пресс, 254 с.
Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструирование. Движение. Управление. – М., Лаборатория знаний, 2017, 176 с.
Храпова Ю.Е. Lego WeDo в исследовательской деятельности. - <http://nsportal.ru/>
Mindstorms for schools. Educations division

Для учащихся и родителей:

Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Серия «Шаги в кибернетике». М., Наука, 2013.

Интернет-источники:

<http://legoacademy.ru/>
<http://pandia.ru/>

