


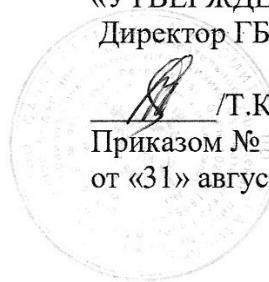
**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 366 Московского района Санкт-Петербурга
«Физико-математический лицей»**

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ЦЦО «ИТ-
куб»

Е.В. Михалева
«31» августа 2022г

«ПРИНЯТО»
Педагогическим
советом
Протокол
№ 1 от 31.08.2022г

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор ГБОУ МЛ№366

/Т.К.Цветкова/
Приказом № 321
от «31» августа 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование (Конструирование) роботов»**

Возраст: 8-9 лет
Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:
Ильин Андрей Николаевич,
педагог дополнительного
образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа даст старт в развитии инженерного мышления через деятельность, научит создавать работающие поделки из подручных материалов - от веселых игрушек до сравнительно сложных инженерных систем, играючи работая с непростыми задачами, мыслить творчески, вне шаблонов.

В процессе конструирования управляемых моделей, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия окружающего мира и технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность.

1.2 Актуальность, педагогическая целесообразность:

Конструирование (от латинского *construere* — строю, создаю) — творческая деятельность людей, связанная с созданием предметного мира (второй природы) и формированием человеческой культуры. Сущность конструирования заключается в намеренном объединении различных элементов или в преобразовании материалов на основе проектов (схем, чертежей, расчетов, моделей) с целью получения различного рода целостностей — предметов, инструментов, сооружений. Конструирование — это универсальная деятельность, продукты которой можно обнаружить в любой сфере человеческого бытия. Люди конструируют дороги, мосты, здания, мебель, посуду, орудия труда, бытовые приборы, одежду, обувь, головные уборы, книги, подарки, предметы интерьера... Без конструирования не мыслится создание, сохранение, трансляция и дальнейшее развитие человеческой культуры. Поэтому так важно, чтобы каждый человек получил многогранный опыт освоения культуры и культуротворчества в конструктивной деятельности. Детское конструирование — это целенаправленный процесс создания различных изделий, фигурок и построек, в которых взаимосвязь частей конструкции определяется способом их соединения в осмысленное целое.

В процессе конструирования ребенок способен «открыть» и «присвоить» общечеловеческие мысли, чувства, идеалы, эмоционально-ценностное отношение к окружающему миру. Он может почувствовать, пережить и осмыслить, ради чего и как создавались в культуре те или иные сооружения (дорога, мост, дом, печь, колодец, башня, крепость, кремль и др.), какие идеи они выражают, что символизируют, какими были ранее, бывают сейчас и могут стать в обозримом будущем.

Конструирование открывается даже самому маленькому ребенку как «сокровищница», наполненная не столько материальными объектами, сколько духовными богатствами, общечеловеческими ценностями. Это содержание он постигает с восторгом первооткрывателя, находит аналогии в своем жизненном и культурном опыте, воплощает в собственных сооружениях, выражая при этом свои эмоции, чувства и отношения.

1.3 Адресат

Программа рассчитана на учащихся 8-9 лет.

1.4 Цель и задачи ДООП

Цель программы

Целью программы является формирование навыков начального технического моделирования и развитие инженерного мышления в процессе конструирования от простого механизма к сложному механизму.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- ⌚ Конструировать механические модели.
- ⌚ Накопить опыт в процессе изготовления моделей разной сложности.

Развивающие (метапредметные):

- ⌚ Сформировать навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям.
- ⌚ Развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, выполнении учебных проектов.
- ⌚ Сформировать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные (личностные):

- ⌚ Воспитать мотивацию учащихся к изобретательству.
- ⌚ Развить стремление к получению качественного законченного результата при изготовлении модели.
- ⌚

1.5. Условия реализации ДООП

Программа ориентирована на детей от 8-9 лет.

Набор в группу осуществляется по желанию и письменному заявлению родителей (законных представителей). Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем компьютерной грамотности. Количество детей в группе: группы 1 года обучения формируются в количестве 12 человек.

Программа реализуется в течение 1 года 1 раз в неделю по 2 академических часа – 68 часов в год.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- ⌚ фронтальная – со всей группой;
- ⌚ индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;
- ⌚ групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

Формы проведения занятий:

- ⌚ практическое занятие;
- ⌚ теоретическое занятие;
- ⌚ презентация проектов.

Материально-техническое оснащение:

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование: соломинки и трубочки, одноразовые тарелки из картона и одноразовые ложки, воздушные шары, воронка, поддон для воды, батарейки, резинки, стаканчики, картон, зубочистки, клей, ножницы, обычный и канцелярский скотч, нитки, мягкая проволока, булавки, палочки от мороженого, скрепки канцелярские, пластилин, карандаши, фломастеры, линейки, пластиковые бутылки, пластиковые коробочки, пластиковые крышки, медицинский шприц и трубка от медицинской системы.

Кадровое обеспечение программы.

Занятие проводится педагогами, имеющими техническое среднее профессиональное или высшее профессиональное образование.

1.6. Планируемые результаты:

Обучающие (предметные):

- ⌚ Ознакомлены с принципами работы и устройством некоторых механических моделей,
- ⌚ Ознакомлены с условными обозначениями применяемыми при работе с чертежами и шаблонами (сгиб, место склейки и тд), способами и приемами обработки бумаги, картона, пластика, сборки механических моделей путем склеивания, скрепления и тд. деталей в единое целое.
- ⌚ Сформировано умение: по чертежу представить внешний вид прототипа и воплотить это представление в виде модели,
- ⌚ Сформировано умение: изготавливать простейшие механические модели по собственному замыслу из бумаги, картона и др, модели технических объектов из набора готовых деталей.

Развивающие (метапредметные):

- ⌚ Сформированы навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям.
- ⌚ Развиты внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с механическими моделями.
- ⌚ Сформированы творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска.
- ⌚ Расширение опыта творческого конструирования в индивидуальной и коллективной деятельности.
- ⌚ Поддержка интереса к созданию оригинальных конструкций разными способами (по словесному описанию, условию, модели, рисунку, схеме, фотографии, предложенной теме, собственному замыслу) из различных по форме, величине, фактуре деталей и других материалов (природных и бытовых, готовых и неоформленных).

Воспитательные (личностные):

- ⌚ Воспитана мотивация учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и устройств.

- ⌚ Развито стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.
- ⌚ Сформированы навыки проектного мышления, работы в команде, сохранение дисциплины.

Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Техника безопасности.	2	2	0	
2.	Манипуляторы	6	0	6	
3.	Механизмы	13	0	13	
4.	Пневматика и реактивное движение	8	0	8	
5.	Гидравлика	8	0	8	
6.	Балансиры	6	0	6	
7.	Резиномоторы	9	0	9	
8.	Разработка финальных проектов	16	0	16	
Итого		68	2	66	

Содержание занятий

1. Введение. Техника безопасности.

Теория. Общие сведения о конструировании. Знакомство с условными обозначениями применяемыми при работе с чертежами и шаблонами (сгиб, место склейки и тд), способами и приемами обработки бумаги, картона, пластика, сборки механических моделей путем склеивания, скрепления и тд. деталей в единое целое. Техника безопасности при работе с ножницами, трубочками, зубочистками, проволокой и тд.

2. Манипуляторы.

Практика. Изучение механических моделей манипуляторов: рука, пантограф-манипулятор, пантограф-чертежник, пантограф- дракон (тигренок).

3. Механизмы.

Практика. Изучение механизмов: лягушка-квакушка, телескопический зоопарк, бабочка с телескопическим механизмом, ковш экскаватора с телескопическим механизмом, кривошипный театр, птичка с кривошипным механизмом. кривошипная ящерка, кривошипные человечки, топотун, колодец, механизм-ворот, бабочка, машущая крыльями, карусель с фрикционным механизмом, выбор кулачкового механизма.

4. Пневматика и реактивное движение.

Практика. Изучение механизмов: воздушная карусель, пневморакета, реактивная вертушка, шарикомобиль, судно на воздушной подушке, фонтан, воздушный винт

5. Гидравлика.

Практика. Изучение механизмов: кукольный театр, скачущий кенгуру, гидравлический лъжник, кран с гидроприводом, кран-манипулятор, экскаватор с гидравлическим приводом, кукла с гидроприводом, телескопический захват с гидравлическим приводом.

6. Балансиры.

Практика. Изучение механизмов: бабочка-балансир, клоун-балансир, несколько балансиров, самый простой балансир, стаканчик-балансир, канатная дорога, фуникулер.

7. Резиномоторы.

Практика. Изучение механизмов: захват с резиновозвратом, прыгающие стаканчики, кораблик, автомобиль с воздушным винтом, катающийся стаканчик, стаканчик-бегунок, сладкая катапульта, катапульта, игрушка-вертушка.

8. Разработка финальных проектов.

Практика. Выбор учащимися интересных механических моделей. Формирование идеи назначения модели. Конструирование выбранной механической модели и презентация и защита проекта педагогу. Итоговая рефлексия.

Список литературы.

1. Венгер, Л.А. Об усвоении ребенком систематизации внешних свойств предметов. // Вопросы психологии. 1970. № 4.
2. Давыдов, В.В. Понятие деятельности как основание исследований научной школы Л.С.Выготского // Вопросы психологии. 1996. № 5. С. 20–29. 20.
3. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996.
4. Дьюи, Д. От ребенка — к миру, от мира — к ребенку / Вступ. ст. и сост. Г.Б. Корнетов. М.: ИД «Карапуз», 2009.
5. Галатонова Т.Е, Стань инженером.- М.: КТК “Галактика”, 2022.-120с.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2022	31.05.2023	34	68	Два раза в неделю по 1 часу

Календарно-тематическое планирование 2022/2023 год

№	Дата	Название темы	Общее кол-
---	------	---------------	------------

пп	проведения		во часов
1	02.09.2022	Знакомство. Техника безопасности.	1
2	07.09.2022	Знакомство. Техника безопасности. Входной контроль.	1
3	09.09.2022	Манипулятор-рука	1
4	14.09.2022	Самый простой пантограф-манипулятор	1
5	16.09.2022	Пантограф-чертежник	1
6	21.09.2022	Многосекционный пантограф-манипулятор	1
7	23.09.2022	Пантограф дракон	1
8	28.09.2022	Пантограф тигренок	1
9	30.09.2022	Лягушка-квакушка	1
10	05.10.2022	Телескопический зоопарк	1
11	07.10.2022	Бабочка с телескопическим механизмом	1
12	12.10.2022	Ковш экскаватора с телескопическим механизмом	1
13	14.10.2022	Кривошипный театр	1
14	19.10.2022	Птичка с кривошипным механизмом	1
15	21.10.2022	Кривошипная ящерка	1
16	26.10.2022	Кривошипные человечки	1
17	28.10.2022	Топотун	1
18	04.11.2022	Колодец. Механизм-ворот	1
19	09.11.2022	Бабочка, машущая крыльями	1
20	11.11.2022	Карусель с фрикционным механизмом	1
21	16.11.2022	Выбор кулачкового механизма	1
22	18.11.2022	Воздушная карусель	1
23	23.11.2022	Пневморакета	1
24	25.11.2022	Реактивная вертушка 1	1
25	30.11.2022	Реактивная вертушка 2	1
26	02.12.2022	Шарикомобиль	1
27	07.12.2022	Судно на воздушной подушке	1
28	09.12.2022	Фонтан	1

29	14.12.2022	Воздушный винт	1
30	16.12.2022	Кукольный театр на столе	1
31	21.12.2022	Скачущий кенгуру	1
32	23.12.2022	Гидравлический лыжник	1
33	11.01.2023	Кран с гидроприводом	1
34	13.01.2023	Кран-манипулятор	1
35	18.01.2023	Экскаватор с гидравлическим приводом	1
36	20.01.2023	Кукла с гидроприводом	1
37	25.01.2023	Телескопический захват с гидравлическим приводом	1
38	27.01.2023	Бабочка-балансир	1
39	01.02.2023	Клоун-балансир	1
40	03.02.2023	Несколько балансиров	1
41	08.02.2023	Самый простой балансир	1
42	10.02.2023	Стаканчик-балансир	1
43	15.02.2023	Канатная дорога. Фуникулер	1
44	17.02.2023	Захват с резиновозвратом	1
45	22.02.2023	Прыгающие стаканчики	1
46	24.02.2023	Кораблик	1
47	01.03.2023	Автомобиль с воздушным винтом	1
48	03.03.2023	Катающийся стаканчик	1
49	15.03.2023	Стаканчик-бегунок	1
50	17.03.2023	Сладкая катапульта	1
51	22.03.2023	Катапульта	1
52	24.03.2023	Игрушка-вертушка	1
53	29.03.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
54	31.03.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
55	05.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
56	07.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1

57	12.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
58	14.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
59	19.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
60	21.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
61	26.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
62	28.04.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
63	12.05.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
64	17.05.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
65	19.05.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
66	24.05.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
67	26.05.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
68	31.05.2023	Финальный проект.Подготовка к презентации.	1
		ИТОГО	68 часов

Мониторинг эффективности и качества обучения

Показатели	Критерии	Методы диагностирования
1.Теоретические показатели -теоретические знания; -владение специальной терминологией	Соответствие требованиям программы. Правильность использования специальной терминологии	Контрольный опрос устный Собеседование
2.Практическая подготовка ребенка -практические умения и навыки;	Соответствие практических умений и навыков ребенка программным требованиям.	Контрольные задания.

<p>3.Общеучебные умения и навыки</p> <p>-умение осуществлять учебно-исследовательскую работу</p>	<p>Самостоятельность в работе</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>
<p>4.Учебно-коммуникативные умения</p> <p>-умение слушать и слышать педагога</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>
<p>5.Учебно-организационные умения</p> <p>-умение организовать свое рабочее место;</p> <p>-навыки соблюдения в процессе работы правил безопасности;</p> <p>-умение аккуратно выполнять работу</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.</p> <p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности. Аккуратность и ответственность в работе</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>
<p>6.Организационно-волевые качества</p> <p>-терпение;</p> <p>-воля;</p> <p>-самоконтроль</p>	<p>Способность преодолевать трудности.</p> <p>Способность активно побуждать себя к практическим действиям.</p> <p>Умение контролировать свои поступки</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>7.Ориентационные качества</p> <p>-самооценка</p>	<p>Способность оценивать себя адекватно реальным</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>

-интерес к занятиям	достижениям. Осознанное участие ребенка в освоении программы	
----------------------------	---	--

В настоящем документе прошито и пронумеровано

11 (одиннадцать) листов

Директор ГБОУ ФМД №366
Московского района
Санкт-Петербурга


Т.К. Цветкова

