



*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
начальная общеобразовательная школа № 611
Курортного района Санкт-Петербурга*

ПРИНЯТА

Решением педагогического совета
ГБОУ НОШ №611 СПб
/Протокол № 1 от 29.08.2025/

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 379 от 29.08.2025
Директор ГБОУ НОШ №611 СПб
_____ Н.О. Шаромова

Подписано электронной цифровой подписью:
Директор ГБОУ НОШ № 611 СПб
Шаромова Наталья Олеговна

**Дополнительная общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 7 – 11 лет

**Разработчик: Турко Татьяна Владимировна,
педагог дополнительного образования**

Пояснительная записка

С каждым годом повышаются требования к современным техническим специалистам и к обычным пользователям в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Таким требованиям отвечает робототехника.

Использование Лего-конструкторов на кружках повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусства и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Направленность программы – техническая.

Актуальность

Актуальность данной программы состоит в том, что техническое образование может осуществляться посредством занятий робототехникой.

Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии, что соответствует социальной потребности детей и их родителей.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся, за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Отличительные особенности программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, технология, математика, развитие речи.

Адресат программы: Программа рассчитана на учащихся 7-11 лет, не имеющих специальной подготовки.

Цель: Формирование и развитие творческих способностей учащихся. Обучение конструированию, моделированию, элементарным формам программирования.

Задачи:

Обучающие:

- расширение знаний учащихся о робототехнике, видах роботов;
- создание и конструирование механизмов и машин, включая самодвижущиеся;
- программирование простых действий и реакций механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- создание завершённых проектов с использованием устройств серии Power Function (PF).
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;

- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Воспитательные:

- формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- воспитание коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;

Развивающие:

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников;
- развитие умения анализировать результаты и искать новые решения;
- развитие способности устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- развивать познавательного интереса и мышления учащихся.

Условия реализации программы.

Количество учащихся в группе –15 человек. Принимаются все желающие. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Дети зачисляются в группу на основании заявления родителя (законного представителя) и приказа о зачислении в данный кружок.

Кадровое обеспечение:

По данной программе может работать педагог дополнительного образования с соответствующим уровнем образования и квалификации.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 15 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software».
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).
4. Книга для учителя (в электронном виде CD).
5. Компьютер для учителя - 1 шт., компьютеры для учащихся – 9 шт.
6. Интерактивная доска.
7. Видеооборудование.
8. Принтер.
9. Сканер.
10. Технологические карты.

Планируемые результаты.

Личностные:

- дети свободно адаптируются к жизни в социуме, легко самореализуются;
- развиты коммуникативные качества;
- дети умеют работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- сформированы такие качества личности, как: самостоятельность, ответственность, чувство взаимовыручки и взаимопомощи.

Метапредметные:

- расширен словарный запас, приобретены основные навыки объяснения работы модели;
- умеют излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умеют анализировать результаты и искать новые решения, устанавливать причинно-следственные связи;
- обладают основами творческого мышления при создании действующих моделей.
- научились творчески подходить к проблемным ситуациям.
- сформирован познавательный интерес к предмету.

Предметные:

- знают основные принципы механической передачи движения;
- умеют работать по предложенным инструкциям;
- умеют программировать простые действия и реакции механизмов;
- умеют доводить решение задачи до работающей модели;
- умеют создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- умеют решать творческие, нестандартные ситуации на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- умеют создавать завершённые проекты с использованием устройств серии Power Function (PF);
- освоили экспериментальное исследование, оценку (измерение) влияния отдельных факторов;
- освоили систематические наблюдения и измерения;
- умеют использовать таблицы для отображения и анализа данных;
- знают, как написать и воспроизвести сценарий с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Учебный план

№п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	6	4	2	Входной контроль
2.	Изучение механизмов	8	3	5	Текущий, промежуточный
3.	Изучение датчиков и моторов	12	4	8	Текущий, промежуточный
4.	Программирование WEDO	13	4	9	Текущий, промежуточный
5.	Забавные механизмы	32	9	23	Текущий, промежуточный
6.	Подведение итогов года	2	1	1	Итоговый
	ИТОГО	73	26	48	

УТВЕРЖДЕН
Приказом № от 29.08.2025
Директор ГБОУ НОШ №611 СПб
_____ Н.О. Шаромова

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	1 сентября	26 мая	36	73	2 раза в неделю по 1 часу

Цель: Формирование навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования.

Задачи:

Обучающие:

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- создание и конструирование механизмов и машин, включая самодвижущиеся;
- программирование простых действий и реакций механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- научиться работать с механическими моделями;
- изучение механизмов, датчиков, моторов;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Воспитательные:

- формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- воспитание коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;

Развивающие:

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников;
- развитие умения анализировать результаты и искать новые решения;
- развитие способности устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- развивать познавательного интереса и мышления учащихся.

Планируемые результаты.

Личностные:

- дети свободно адаптируются к жизни в социуме, легко самореализуются;
- развиты коммуникативные качества;
- дети умеют работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- сформированы такие качества личности, как: самостоятельность, ответственность, чувство взаимовыручки и взаимопомощи.

Метапредметные:

- расширен словарный запас, приобретены основные навыки объяснения работы модели;
- умеют излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умеют анализировать результаты и искать новые решения, устанавливать причинно-следственные связи;
- обладают основами творческого мышления при создании действующих моделей.
- научились творчески подходить к проблемным ситуациям.
- проявился познавательный интерес к предмету.

Предметные:

- знают основные принципы механической передачи движения;
- умеют работать по предложенным инструкциям;
- умеют программировать простые действия и реакции механизмов;
- умеют доводить решение задачи до работающей модели;
- умеют создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- умеют решать творческие, нестандартные ситуации на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- умеют создавать завершённые проекты с использованием устройств серии Power Function (PF);
- умеют работать с механическими моделями;
- имеют представление о механизмах, датчиках, моторах;
- знают, как написать и воспроизвести сценарий с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«РОБОТОТЕХНИКА»
на 2025 - 2026 учебный год**

№ п/п	Дата	Тема занятия	Всего часов	теория	практика
Введение (6ч)					
1.	02.09	Знакомство. Детали конструктора. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности.	1	1	-
2.	04.09	Знакомство. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Воспитательные мероприятия. Виды роботов, применяемые в современном мире. Способы соединения деталей.	1	1	-
3.	09.09	Первые шаги. Основные передачи. Как работать с инструкцией. Мотор и ось. Зубчатые колёса.	1	1	-
4.	11.09	Первые шаги. Основные передачи. Проектирование моделей-роботов. Повышающая передача.	1	1	-
5.	16.09	Первые шаги. Основные передачи. Символы. Терминология. Понижающая передача.	1	-	1
6.	18.09	Первые шаги. Основные передачи. Среда конструирования. Холостая передача.	1	-	1
Изучение механизмов (8ч)					
7.	23.09	Первые шаги. Основные передачи. О сборке и программировании. Ременная передача и перекрёстная ременная передача.	1	1	-
8.	25.09	Первые шаги. Основные передачи. Коронное зубчатое колесо.	1	-	1
9.	30.09	Первые шаги. Основные передачи. Кулачок.	1	1	-

10.	02.10	Первые шаги. Основные передачи. Рычаг.	1	-	1
11.	07.10	Первые шаги. Основные передачи. Червячная зубчатая передача.	1	-	1
12.	09.10	Работа с механическими моделями. «Танцующие птицы». Сборка модели.	1	1	-
13.	14.10	Работа с механическими моделями. «Танцующие птицы». Программирование.	1	-	1
14.	16.10	Работа с механическими моделями. «Танцующие птицы». Развитие. Модификация.	1	-	1
		Изучение датчиков и моторов (12ч.)			
15.	21.10	Работа с механическими моделями. «Умная вертушка». Сборка модели.	1	1	-
16.	23.10	Работа с механическими моделями. «Умная вертушка». Программирование.	1	-	1
17.	28.10	Работа с механическими моделями. «Умная вертушка». Развитие. Модификация.	1	1	-
18.	30.10	Самостоятельное моделирование.	1	-	1
19.	06.11	Работа с механическими моделями. «Обезьянка-барабанщица». Сборка модели.	1	1	-
20.	11.11	Работа с механическими моделями. «Обезьянка-барабанщица». Программирование.	1	-	1
21.	13.11	Работа с механическими моделями. «Обезьянка-барабанщица». Развитие. Модификация.	1	-	1
22.	18.11	Самостоятельное моделирование.	1	-	1
23.	20.11	Работа с механическими моделями. «Голодный аллигатор». Сборка модели.	1	1	-
24.	25.11	Работа с механическими моделями. «Голодный аллигатор». Программирование.	1	-	1
25.	27.11	Работа с механическими моделями. «Голодный аллигатор». Развитие. Модификация.	1	-	1
26.	02.12	Самостоятельное моделирование.	1	-	1
		Программирование WEDO (12ч.)			
27.	04.12	Работа с механическими моделями. «Рычащий лев». Сборка.	1	1	-
28.	09.12	Работа с механическими моделями. «Рычащий лев». Программирование.	1	-	1
29.	11.12	Работа с механическими моделями. «Рычащий лев». Развитие. Модификация.	1	-	1
30.	16.12	Самостоятельное моделирование.	1		1

31.	18.12	Проект «Зоопарк» Сборка.	1	1	-
32.	23.12	Проект «Зоопарк» Защита проекта	1	-	1
33.	25.12	Самостоятельное моделирование	1	-	1
34.	30.12	Самостоятельное моделирование	1	-	1
35.	13.01	Самостоятельное моделирование	1	-	1
36.	15.01	Самостоятельное моделирование	1	-	1
37.	20.01	Самостоятельное моделирование	1	-	1
38.	22.01	Работа с механическими моделями. «Порхающая птица». Сборка.	1	1	-
39.	27.01	Работа с механическими моделями. «Порхающая птица». Программирование.	1	1	-
		Забавные механизмы (32ч.)			
40.	29.01	Работа с механическими моделями. «Порхающая птица». Развитие. Модификация.	1	-	1
41.	02.02	Самостоятельное моделирование	1	-	1
42.	05.02	Работа с механическими моделями. «Нападающий». Сборка.	1	1	-
43.	10.02	Работа с механическими моделями. «Нападающий». Программирование.	1	-	1
44.	12.02	Работа с механическими моделями. «Нападающий». Развитие. Модификация.	1	-	1
45.	17.02	Работа с механическими моделями. «Вратарь». Сборка.	1	1	-
46.	19.02	Работа с механическими моделями. «Вратарь». Программирование.	1	-	1
47.	24.02	Работа с механическими моделями. «Вратарь». Развитие. Модификация.	1	-	1
48.	26.02	Самостоятельное моделирование	1	-	1
49.	03.03	Работа с механическими моделями. «Ликующие болельщики». Сборка.	1	1	-
50.	05.03	Работа с механическими моделями. «Ликующие болельщики». Программирование.	1	-	1
51.	10.03	Работа с механическими моделями. «Ликующие болельщики». Развитие. Модификация.	1	-	1
52.	12.03	Самостоятельное моделирование	1	-	1

53.	17.03	Работа с механическими моделями. Проект «Стадион» Сборка.	1	1	-
54.	19.03	Работа с механическими моделями. Проект «Стадион» Программирование.	1	-	1
55.	24.03	Работа с механическими моделями. Проект «Стадион» Развитие. Модификация.	1	-	1
56.	26.03	Работа с механическими моделями. Проект «Стадион» Защита проекта	1	-	1
57.	31.03	Самостоятельное моделирование	1	-	1
58.	02.04	Работа с механическими моделями. «Спасение самолёта». Сборка.	1	1	-
59.	07.04	Работа с механическими моделями. «Спасение самолёта». Программирование.	1	-	1
60.	09.04	Работа с механическими моделями. «Спасение самолёта». Развитие. Модификация.	1	-	1
61.	14.04	Самостоятельное моделирование	1	-	1
62.	16.04	Работа с механическими моделями. «Спасение великана». Сборка.	1	1	-
63.	21.04	Работа с механическими моделями. «Спасение великана». Программирование.	1	-	1
64.	23.04	Работа с механическими моделями. «Спасение великана». Развитие. Модификация.	1	-	1
65.	28.04	Самостоятельное моделирование	1	-	1
66.	30.04	Работа с механическими моделями. «Непотопляемый парусник». Сборка.	1	1	-
67.	05.05	Работа с механическими моделями. «Непотопляемый парусник». Программирование.	1	-	1
68.	07.05	Работа с механическими моделями. «Непотопляемый парусник». Развитие. Модификация.	1	-	1
69.	12.05	Работа с механическими моделями. Проект «Мой робот». Сборка.	1	1	-
70.	14.05	Работа с механическими моделями. Проект «Мой робот». Программирование. Развитие. Модификация.	1	-	1
71.	19.05	Защита проекта.	1	1	-
		Подведение итогов года (2ч.)			
72.	21.05	Защита проектов	1		1
73.	26.05	Подведение итогов.	1		1
		ИТОГО:	73	24	49

Содержание программы 1-го года обучения

1. Введение. (6ч)

Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Воспитательные мероприятия. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании.

2. Изучение механизмов(8ч)

Первые шаги. Мотор и ось. Воспитательные мероприятия. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

3. Изучение датчиков и моторов(12ч)

Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок.

4. Программирование WeDo (12ч)

Блок "Цикл". Блок "Прибавить к экрану". Воспитательные мероприятия. Блок "Вычесть из Экрана". Блок "Начать при получении письма". Маркировка

5. Забавные механизмы (32ч)

Танцующие птицы. Умная вертушка. Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка (сборка, программирование, измерения и расчеты). Обезьянка-барабанщица. Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)

6. Подведение итогов года (2ч)

Технологии и методика.

Важное место занимает здоровьесберегающая технология при работе с компьютерами, а также технология дифференцированного обучения, применимая в микрогруппах при выполнении коллективных работ (проектов). Весь процесс обучения строится с учетом индивидуальных особенностей и способностей ребенка опорой на технологии личностно-ориентированного подхода. Для каждого ребенка предусматривается возможность усложнения (упрощения) заданий внутри каждой темы, а также расширение содержания программы в соответствии с пожеланиями учащихся и в случае особой одаренности или подготовленности ребенка. Помимо этого, на занятиях используются технологии коллективного обучения, игровые технологии, проблемно-поисковые, ИКТ.

В программу «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программировании;
- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,

- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Оценочные и методические материалы.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

1. Проблемный.
2. Частично-поисковый.
3. Исследовательский.
4. Проектный.
5. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

Формы организации деятельности учащихся:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Формы проведения занятий:

- комбинированные занятия;
- подача нового материала;
- повторение и усвоение пройденного;
- закрепление знаний, умений и навыков;
- применение полученных знаний и навыков;
- беседа;
- ролевая игра;
- познавательная игра;
- задание по образцу (с использованием инструкции);

- творческое моделирование (создание модели-рисунка);
- викторина;
- проект.

Формы подведения итогов реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Литература для педагога

1. Книга для учителя (в электронном виде CD)
2. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Литература для учащихся

Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Информационное обеспечение:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclab.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>
10. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
11. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
12. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
13. <http://legomet.blogspot.com/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>