

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр внешкольной работы с детьми и молодежью
Калининского района Санкт-Петербурга
«Академический»

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 8
от «17» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 76-ОД
от «17» июня 2024 г.
Директор
Посняченко Любовь Валерьевна
Валерьевна
Л.В. Посняченко

Подписано цифровой подписью:
Посняченко Любовь Валерьевна
Дата: 2024.06.17 13:36:10 +03'00'

Дополнительная общеразвивающая программа
«Создаем и оживляем роботов»

Срок реализации: 3 года
Возраст учащихся: 8/9-11/12 лет

Разработчики

Герасимова Надежда Викторовна,
педагог дополнительного образования
Сергеева Софья Сергеевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Создаем и оживляем роботов» (далее — Программа) имеет **техническую направленность**.

Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 8-12 лет.

Актуальность

Данная программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития творческого потенциала дошкольников и младших школьников. Введение образовательной программы обусловлено востребованностью робототехнического направления среди ребят и является начальной ступенью непрерывного обучения основам конструирования и программирования роботов. Программа соответствует распоряжению Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», где указывается на важность приобретения учащимися навыков в области автоматизации и робототехники, содействия формированию у детей современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

Уровень освоения программы: базовый.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 3 года обучения в объёме 576 часов.

Цель: развитие инженерно-технических способностей детей через конструирование, программирование и исследование моделей.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать основные понятия в области робототехники («робототехника», «робот», «искусственный интеллект», «датчики», «микроконтроллеры», «алгоритм», «механизм», «модель», «манипулятор», «отладка», «порт», «программа»);
- познакомить с основными принципами механики;
- сформировать понимание влияния процессов и факторов на итог конструирования;
- сформировать знания о способах крепления и соединения деталей для создания моделей;
- познакомить с современными разработками в области робототехники;
- учить делить систему на последовательные элементы и выстраивать алгоритм в процессе программирования;
- обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo, LEGO WeDo 2.0, LEGO Mindstorms EV3;
- сформировать умение переносить ситуацию в абстракцию для описания сложных задач, исключая детализацию при конструировании механизмов и роботов;
- обучить правилам безопасного труда при работе с компьютером и конструктором;
- обучить основам проектной деятельности;
- обучить правилам соревнований по робототехнике.

Развивающие:

- сформировать умения планировать, регулировать и оценивать свою деятельность;
- сформировать и развивать компетентность в области работы с информацией;
- сформировать коммуникативные действия с детьми и взрослыми;
- развить навыки творческого самовыражения.

Воспитательные:

- сформировать положительную мотивацию к занятиям;
- сформировать и совершенствовать навыки самоорганизации;

- сформировать готовность адаптироваться к меняющимся условиям;
- сформировать нравственные нормы и ценности в поведении и сознании.

Организационно-педагогические условия реализации

Язык реализации: русский язык.

Форма обучения: очная.

Условия приема на обучения. На первый год принимаются все учащиеся в возрасте 8-10 лет, проявляющие интерес к робототехнике. Специальный отбор не предусмотрен. На второй год обучения принимаются учащиеся в возрасте 9-11 лет на основе собеседования. На третий год обучения принимаются учащиеся в возрасте 10-12 лет на основе собеседования.

Условия формирования групп. Списочный состав формируется согласно санитарным нормам: на первый год обучения – от 15 человек, на второй год обучения – от 12 человек, на третий год обучения – от 10 человек.

Формы проведения занятий. Основной формой обучения является занятие. Занятия проводятся в следующих формах: беседа, опрос, разбор примеров, творческая работа, защита проекта, тестирование, соревнования.

Формы организации деятельности детей на занятиях:

- фронтальная (беседа, объяснение, показ);
- групповая (работа в парах, создание коллективной работы – проекта);
- коллективная (подготовка к соревнованиям, выполнение коллективных проектов);
- индивидуальная (организация работы с одаренными детьми, коррекция пробелов в знаниях, отработка отдельных навыков).

Материально-техническое оснащение

- кабинет, оснащен мебелью: столы и стулья для учащихся и педагога; доска для объяснения материала; шкафы для хранения учебных пособий и конструктора; стеллажи для детских работ и хранения материалов; компьютеры для работы учащимся, ноутбуки, 3D принтер;
- материалы: наборы образовательных LEGO-конструкторов: LEGOwedo, LEGOwedo 2.0, LEGOeducation, LEGOMindstormsEV3; поля для соревнований;
- инструменты: линейка, веревка, ножницы.

Планируемые результаты:

Предметные:

- учащийся будет знать основные понятия в области робототехники («робототехника», «робот», «искусственный интеллект», «датчики», «микроконтроллеры», «алгоритм», «механизм», «модель», «манипулятор», «отладка», «порт», «программа»);
- учащийся будет знать основные принципы механики;
- учащийся будет понимать влияния процессов и факторов на итог конструирования;
- учащийся продемонстрирует знания о способах крепления и соединения деталей для создания моделей;
- учащийся будет знать современные разработки в области робототехники;
- учащийся будет уметь делить систему на последовательные элементы и выстраивать алгоритм в процессе программирования;
- учащийся будет владеть основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo, LEGO WeDo 2.0, LEGO Mindstorms EV3;
- учащийся продемонстрирует умение переносить ситуацию в абстракцию для описания сложных задач, исключая детализацию при конструировании механизмов и роботов;

- учащийся будет знать правила безопасного труда при работе с компьютером и конструктором;
- учащийся будет знать основы проектной деятельности;
- учащийся будет знать правила соревнований по робототехнике.

Метапредметные:

- учащийся продемонстрирует умение осуществлять свою деятельность;
- учащийся разовьет умение работать с информацией;
- учащийся проявит коммуникативные умения;
- учащийся продемонстрирует творческое самовыражение.

Личностные:

- учащийся проявит положительную мотивацию к занятиям;
- учащийся продемонстрирует навыки самоорганизации;
- у учащегося будут сформированы духовные ценности;
- учащийся проявит адаптивные способности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Основные понятия	4	1	3	Тестирование
3.	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	2	-	Опрос
4.	Основы конструирования	16	4	12	Практическая работа
5.	Моторные механизмы	16	4	12	Практическая работа
6.	Трехмерное моделирование	4	1	3	Практическая работа
7.	Введение в робототехнику	24	4	20	Практическая работа
8.	Основы управления роботом	20	4	16	Практическая работа
9.	Удаленное управление	8	2	6	Практическая работа
10.	Игры роботов	8	2	6	Практическая работа, соревнования
11.	Состязания роботов	24	4	20	Практическая работа, соревнование
12.	Творческие проекты	12	2	10	Практическая работа
13.	Итоговое занятие	4	-	4	Защита проекта
Итого:		144	31	113	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Повторение: основные понятия	2	1	1	Беседа, тестирование
3.	Повторение: основы конструирования	12	4	8	Опрос
4.	Пневматика	14	6	8	Практическая работа
5.	Трехмерное моделирование	12	2	10	Практическая работа
6.	Программирование и робототехника	18	4	14	Практическая работа
7.	Элементы мехатроники	10	2	8	Практическая работа
8.	Решение инженерных задач	18	3	15	Практическая работа
9.	Альтернативные среды программирования	12	2	10	Практическая работа
10.	Игры роботов	12	2	10	Практическая работа, соревнование
11.	Состязания роботов	18	2	16	Практическая работа, соревнование
12.	Творческие проекты	12	2	10	Практическая работа
13.	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проекта
Итого:		144	31	133	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Опрос
2.	Повторение. Основные понятия	3	1	2	Беседа, тестирование
3.	Применение регуляторов	18	6	12	Практическая работа
4.	Элементы теории автоматического управления	24	8	16	Практическая работа
5.	Роботы-андроиды	30	6	24	Практическая работа
6.	Трехмерное моделирование	3	1	2	Практическая работа
7.	Решение инженерных задач	24	8	16	Практическая работа
8.	Знакомство с языком Си для роботов	30	8	22	Практическая работа
9.	Сетевое взаимодействие роботов	18	6	12	Практическая работа
10.	Основы технического зрения	12	4	8	Практическая работа
11.	Игры роботов	12	4	8	Практическая работа, соревнования
12.	Состязания роботов	24	4	20	Практическая работа, соревнование
13.	Творческие проекты	9	2	7	Практическая работа
14.	Итоговое занятие	6	-	6	Защита проекта
Итого:		216	59	157	