

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
Подписано цифровой
подписью: Посняченко
Любовь Валерьевна
Дата: 2024.06.17 13:38:13
«03700»
Л.В. Посняченко

Дополнительная общеразвивающая программа
«Юные механизмы»

Срок реализации: 4 года
Возраст учащихся: 6/8-10/12 лет

Разработчики

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Юные механизмы» (далее — Программа) имеет **техническую направленность**.

Адресат программы: данная программа предназначена для учащихся 6-12 лет.

Актуальность реализации программы. Данная программа создана связи с возрастающим интересом дошкольников и младших школьников к конструированию, инженерии, развитию пространственного мышления и изучению основ физики с целью дальнейшего успешного освоения основ робототехники. Сегодня наблюдается потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и умением моделирования и конструирования. 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 четыре года обучения в объеме 648 часов.

Цель: развитие творческих способностей детей путем освоения робототехники.

Задачи программы

Обучающие:

- обучить правилам безопасного труда при работе с компьютером и конструктором;
- обучить базовым законам механики;
- обучить принципам работы различных механизмов;
- обучить правилам чтения схем сборки;
- обучить терминологии в рамках образовательной программы;
- способствовать формированию навыков сборки моделей разной сложности;
- познакомить с разработками в области робототехники;
- обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo, LEGO WeDo 2.0, LEGO Mindstorms EV3;
- научить видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части, их соотношения, определять последовательности сборки;
- познакомить со способами крепления и соединения деталей для создания моделей;
- 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 обучение

На первый год принимаются все обучающие в возрасте 6-8 лет, проявляющие интерес

к робототехнике. Специальный отбор не предусмотрен. На второй год обучения принимаются ребята в возрасте 7-10 лет на основе собеседования. На третий год обучения принимаются ребята в возрасте 8-11 лет на основе собеседования. На четвертый год обучения принимаются учащиеся в возрасте 9-12 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 и четвертый годы обучения – от 10 человек.

Формы проведения занятий. Основной формой обучения является занятие. Занятия проводятся в следующих формах: беседа, опрос, викторина, разбор примеров, творческая работа, защита проекта, игра по станциям, мастер-класс, экскурсия, 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 правила безопасного труда при работе с компьютером и конструктором;
- учащийся будет знать базовые законы механики;
- учащийся будет знать принципы работы различных механизмов;
- учащийся будет знать правила чтения схем сборки;
- учащийся будет знать терминологию в рамках образовательной программы;
- учащийся будет уметь собирать модели разной сложности;
- учащийся сможет рассказать про разработки в области робототехники;
- учащийся освоит программирование в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo, LEGO WeDo 2.0, LEGO Mindstorms EV3;
- учащийся будет видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части, их соотношения, определять последовательности сборки;
- учащийся продемонстрирует знания о способах крепления и соединения деталей для создания моделей;
- 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	Беседа
2.	Основы конструирования	30	10	20	Тестирование
3.	Животные из LEGO	18	2	16	Практическая работа
4.	Интересные механизмы	12	3	9	Практическая работа
5.	Роботы из LEGO WeDo 2.0	20	2	18	Практическая работа
6.	Транспортные средства	14	4	10	Практическая работа
7.	Игры роботов	10	2	8	Практическая работа
8.	Соревнования по робототехнике	12	3	9	Практическая работа
9.	Тематические проекты	16	2	14	Практическая работа
10.	Творческие проекты	6	-	6	Практическая работа
11.	Итоговое занятие	4	-	4	Защита проекта
Итого:		144	29	115	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2.	Повторение. Основные понятия	4	1	3	Тестирование
3.	Знакомство с историей робототехники	2	2	-	Беседа
4.	Конструирование простых механизмов	16	4	12	Практическая работа, опрос
5.	Механизмы с использованием мотора	16	4	12	Практическая работа
6.	Сложные механизмы	4	1	3	Практическая работа
7.	Введение в робототехнику	24	4	20	Практическая работа
8.	Введение в программирование	20	4	16	Практическая работа
9.	Основы теории автономного управления	8	2	6	Практическая работа
10.	Спортивные игры роботов	8	2	6	Практическая работа, соревнование
11.	Изучение проведения соревнований по робототехнике	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 ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2.	Повторение. Основные понятия	2	1	1	Практическая работа
3.	Введение в проектирование и конструирование	12	4	8	Практическая работа
4.	Простые задачи для управления роботом	14	6	8	Практическая работа
5.	Моделирование роботов	12	2	10	Практическая работа
6.	Программирование робота для решения простых задач	18	4	14	Практическая работа
7.	Элементы мехатроники	10	2	8	Практическая работа
8.	Решение сложных задач при управлении роботом	18	3	15	Практическая работа
9.	Изучение языков программирования	12	2	10	Практическая работа
10.	Спортивные игры роботов	12	2	10	Практическая работа, соревнования
11.	Изучение проведения соревнований по робототехнике	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 ЧЕТВЕРТОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Беседа
2.	Повторение	3	1	2	Беседа
3.	Применение регуляторов	18	6	12	Практическая работа
4.	Автономное управление роботом	24	8	16	Практическая работа
5.	Конструирование шагающих роботов и манипуляторов	30	5	25	Практическая работа
6.	Решение кейсовых задач	27	9	18	Практическая работа
7.	Знакомство с текстовым языком программирования	30	8	22	Практическая работа
8.	Взаимодействие роботов между собой	18	6	12	Практическая работа
9.	Знакомство с техническим зрением и использование его роботах	12	4	8	Практическая работа
10.	Изучение положений и регламента состязаний	12	4	8	Практическая работа, соревнования
11.	Подготовка к участию в конкурсах и соревнованиях	24	4	20	Практическая работа, соревнования
12.	Творческие проекты	9	2	7	Практическая работа
13.	Итоговое занятие	6	-	6	Защита проекта
Итого:		216	58	158	