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

ПРИНЯТА
Педагогическим советом

Протокол № 6

от «07» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 77-ОД
от «07» июня 2023 г.

Директор

Посняченко Любовь Валерьевна
Подписано цифровой подписью: Посняченко Любовь Валерьевна
Дата: 2023.06.07 19:51:37 +03'00'

Л.В. Посняченко

Дополнительная общеразвивающая программа

«ЮНЫЕ МЕХАНИЗМЫ»

Возраст учащихся: 6/8-10/12 лет

Срок реализации: 4 года

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**. Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном и младшем школьном возрасте они пытаются понимать, как это устроено. Учебный материал программы нацелен на изучение конструирования совсем юными учащимися. Конструируя и испытывая модели, дети учатся вести себя как ученые и инженеры. Работа с младшими школьниками позволяет постепенно взращивать будущих робототехников. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе актуализирует и закрепляет знания, полученные ребенком в школе, а также открывает возможности для овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Адресат программы: данная программа предназначена для учащихся 6-12 лет проявляющих интерес к робототехнике. Специальный отбор не осуществляется.

Актуальность реализации программы. 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 роботехнического направления среди ребят и является начальной ступенью непрерывного обучения основам конструирования и программирования роботов. Программа разработана с учетом детского и родительского спроса.

Отличительные особенности программы. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Уровень освоения программы.

По уровню освоения дополнительная общеразвивающая программа «Юные механизмы» является **базовой,** так как направлена на формирование творческих способностей. В течение обучения по данной программе учащиеся не только демонстрируют собственные проекты на уровне учреждения, но и принимают участие в конкурсах по робототехнике районного и городского уровня.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на четыре года обучения. Всего 720 часов. Срок реализации программы – 4 учебных года. Первый год обучения составляет 144 часа, второй - 144 часа, третий - 216 часа, четвертый - 216 часа. Занятия проходят на первом и втором году обучения два раза в неделю 2 академических часа, а на третьем и четвертом году обучения два раза в неделю 3 академических часа.

Цель программы: создание условий для развития способностей детей, проявляющих интерес к робототехнике, реализация их творческих идей через конструирование.

Задачи

Обучающие:

- обучить основам работы с конструктором;
- обучить дошкольников и школьников основам конструирования;
- изучить правила соревнований по LEGO-конструированию и программированию;
- формировать навыки проектного мышления.

Развивающие:

- развить образное техническое мышление;
- сформировать навыки анализировать результаты и искать новые решения;
- развить мелкую моторику;

- развить внимание.

Воспитательные:

- воспитать повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- сформировать навыки работы в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитать организованность и самодисциплину;
- воспитать чувство ответственности и коллективизма;
- воспитать бережное отношение при работе с оборудованием и инструментами.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- владение знаниями о современных разработках по робототехнике;
- навыки строительства сложных конструкций из множества мелких деталей;
- знание базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- знание программирования в компьютерной среде моделирования LEGO;
- освоены правила соревнований по LEGO-конструированию и программированию;
- навыки проектного мышления.

Метапредметные:

- внимательность, аккуратность и мелкая моторика;
- инженерное мышление, умение работать по предложенным инструкциям, конструирование и программирование;
- изобретательность;
- креативное мышление и пространственное воображение;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

- владение навыка усовершенствования известных моделей и алгоритмов;
- умение содержать свое рабочее место и конструктор в порядке;
- мотивация учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- стремление к получению качественного законченного результата;
- навык работы в команде при эффективном распределении обязанностей;

Дополнительная общеразвивающая программа «Юные механизмы» реализуется на **русском** языке.

Формы обучения. Программа реализуется в очном формате. В период школьных каникул занятия проводятся по расписанию с календарно-тематическим планом. В случае возникновения сложной эпидемиологической обстановки возможен переход полностью или частично на электронное обучение с применением дистанционных технологий с учетом требований действующих Санитарно-эпидемиологических правил, в соответствии с локальными документами учреждения.

Особенности реализации программы. При реализации программы возможно проведение занятий как в ЦВР «Академический», так и на базе других образовательных организаций. Возможны выезды на соревнования. Возможна реализация программы с использованием дистанционных технологий и электронного обучения

Условия приема на первый год обучения. Принимаются все желающие 6-8 лет, в режиме свободного набора при отсутствии медицинских противопоказаний, в основе формирования лежит возрастной подход.

Возможность дополнительного приема на обучение. Допускается набор на второй и третий, четвертый год обучения на основе собеседования.

Условия формирования групп. списочный состав формируется согласно санитарным нормам на 1-й год обучения – от 15 человек, на 2-ой год обучения – от 14 человек, на 3-й год обучения – от 10 человек; на 4-й год 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;
- *Индивидуальная:* организация работы с одаренными детьми, коррекция пробелов в знаниях, отработка отдельных навыков;
- *Коллективная:* подготовка к соревнованиям, выполнение коллективных проектов.

Материально- техническое оснащение программы:

- *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 принтеры;
- *материалы*: Наборы образовательных LEGO-конструкторов: LEGO wedo, LEGO wedo 2.0, LEGO education, LEGO Mindstorms EV3. Поля для соревнований.
- *инструменты:* линейка, веревка, ножницы.

Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструктором.	2	1	1	Собеседование
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	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.	Подведение итогов, защита проектов	4	-	4	Защита проекта
Всего:		**144**	**29**	**115**	

Учебный план второго года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой второго года обучения	2	1	1	Собеседование
2.	Повторение. Основные понятия	4	1	3	Собеседование
3.	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	2	-	Собеседование
4.	Основы конструирования	16	4	12	Устный опрос
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
11.	Состязания роботов	24	4	20	Практическая работа
12.	Творческие проекты	12	2	10	Практическая работа
13.	Итоговое занятие. Защита проекта.	4	-	4	Защита проекта
	Всего:	**144**	**31**	**113**	

Учебный план третьего года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой третьего года обучения	3	1	2	Собеседование
2.	Повторение. Основные понятия	3	1	2	Собеседование
3.	Повторение. Базовые регуляторы	18	4	14	Практическая работа
4.	Пневматика	21	6	15	Практическая работа
5.	Трехмерное моделирование	12	2	10	Практическая работа
6.	Программирование и робототехника	30	6	24	Практическая работа
7.	Элементы мехатроники	15	3	12	Практическая работа
8.	Решение инженерных задач	27	4	23	Практическая работа
9.	Альтернативные среды программирования	18	4	14	Практическая работа
10.	Игры роботов	18	2	16	Практическая работа
11.	Состязания роботов	27	4	23	Практическая работа
12.	Творческие проекты	18	2	16	Практическая работа
13.	Итоговое занятие. Защита проекта	6	-	6	Защита проекта
	Всего:	**216**	**39**	**177**	

Учебный план четвертого года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой четвертого года обучения	3	1	2	Собеседование
2.	Повторение. Основные понятия	3	1	2	Собеседование
3.	Применение регуляторов	18	6	12	Практическая работа
4.	Элементы теории автоматического управления	24	8	16	Практическая работа
5.	Роботы-андроиды	30	5	25	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
12.	Состязания роботов	24	4	20	Практическая работа
13.	Творческие проекты	9	2	7	Практическая работа
14.	Итоговое занятие. Защита проекта	6	-	6	Защита проекта
	Всего:	**216**	**58**	**158**	