

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования -
Центр детского творчества

Программа рассмотрена и рекомендована
к утверждению на заседании
Методического совета МБУ ДО - ЦДТ
протокол от 19.08.2024 №2



Т.Г. Хисамова
Директор МБУ ДО - ЦДТ
приказ от 19.08.2024 №51-ДООП

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«УралРобо.Супер»

Уровень	Базовый
Возраст обучающихся	8 -10 лет
Срок реализации	8 недель
Кол-во часов	34 часа

Автор-разработчик:
Хасанова Яна Валерьевна, педагог
дополнительного образования

Екатеринбург, 2024

Содержание

I.	Комплекс основных характеристик	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	6
1.3.	Содержание программы	6
1.4.	Планируемые результаты программы	9
II.	Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1.	Календарно-учебный график	11
2.2.	Условия реализации программы	11
2.3.	Форма аттестации и контроля	13
	Список литературы	14
	Приложения	18

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: техническая.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру.

Дополнительная общеразвивающая программа «УралРобо» позволяет объединить конструирование и программирование в одном курсе и привить подрастающему поколению интерес к техническому творчеству.

Использование конструктора LEGO Education Mindstorms EV3 - повышает мотивацию детей к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Работа с данным конструктором формирует умение самостоятельно решать технические задачи (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании).

Актуальность программы Человеческая деятельность в технологическом плане меняется очень быстро, на смену существующим технологиям и их конкретным техническим воплощениям быстро приходят новые, которые современному человеку приходится осваивать заново. Именно поэтому важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Для разработки и эксплуатации интеллектуальных автоматизированных технических систем требуются высококвалифицированные специалисты, способные реализовать их в различных сферах жизни человека. Для качественного понимания устройства таких систем предлагается освоение образовательной программы «УралРобо.Супер»

Программа разработана на основе нормативно-правовой документации:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции.

Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 24-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242. «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162 Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Адресат

Программа адресована учащимся 8-10 лет, которые интересуются программированием, исследовательской деятельностью и техническим творчеством, Имеют стартовые знания по робототехнике и склонности к изучению области точных наук.

Для занятий формируются группы от 10 до 17 человек, специальных требований к начальному уровню подготовки обучающихся при приеме в объединение нет.

По уровню освоения является **базовой**.

Программа направлена на изучение принципов построения и программирования автоматизированных систем, применяемых в повседневной жизни. Моделирование таких систем происходит в среде программирования TRIK Studio.

Особенности реализации программы: программа может реализовываться в дистанционной форме обучения.

Формы обучения: очная.

Виды занятий: основная форма занятия – групповая и индивидуальная формы работы. При групповой форме занятий все обучающиеся одновременно выполняют одно и то же задание, т.е. каждый воспитанник программирует модель на компьютере, решая поставленные задачи. Обращение к индивидуальной форме работы происходит при дифференцированном обучении, когда обучающийся получает усложненное/индивидуальное задание, либо на творческом уровне.

Занятие включает в себя организационную теоретическую и практическую части, соревнования.

Организационная часть обеспечивает наличие всех необходимых для работы материалов, пособий и иллюстраций.

Теоретическая работа с детьми проводится в форме бесед, анализа выполненных задач, разбора соревновательного регламента.

Практические занятия разнообразны по своей форме – это и работа с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3, компьютером, игры и соревнования.

Формы подведения итогов реализации программы: контрольное задание, выставки, конкурсы технического творчества, соревнования, фестивали, олимпиады.

Воспитательная работа.

Воспитательная работа с обучающимися проводится в соответствии с рабочей программой воспитания МБУ ДО-ЦДТ, ее ежегодного плана.

Цель программы воспитания: развитие и социализация в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы воспитанности обучающихся.

Задачи программы воспитания:

- развивать морально-нравственные качества обучающихся: честность; доброту; совесть; ответственность, чувства долга;

- развивать волевые качества обучающихся: самостоятельность; дисциплинированность; инициативность; принципиальность, самоотверженность, организованность;

- воспитывать стремления к самообразованию, саморазвитию, самовоспитанию;

- приобщать обучающихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению;

- формировать нравственные отношения к человеку, труду и природе;

Планируемые результаты воспитания:

- развиты морально-нравственные качества обучающихся: честность; доброта; совесть; ответственность, чувство долга;

- развиты волевые качества обучающихся: самостоятельность; дисциплинированность; инициативность; принципиальность, самоотверженность, организованность;

- развито стремления к самообразованию, саморазвитию, самовоспитанию;

- сформирован интерес обучающихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению;

- сформировано нравственные отношения к человеку, труду и природе.

Формы проведения воспитательных мероприятий: беседа, викторина, встреча с интересными людьми, дискуссия, тренинг, посещение театра, организация конференции, экскурсия, олимпиада, смотр, конкурс и др.

Методы воспитательного воздействия: убеждение, внушение, заражение «личным примером» и подражание, упражнения и приучение, обучение, стимулирование (методы поощрения и наказания, соревнование), контроль и оценка и др.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Цель программы – развитие интереса к научно-техническому творчеству; создание основы для осознанного выбора инженерной сферы профессиональных интересов через знакомство и освоение основ программирования и технического моделирования.

Задачи программы

Обучающие

- развитие навыков конструировать на основе ресурсов компьютерного набора «ТРИК лаборатория»;
- развитие умения программирования автоматических систем средствами TRIK Studio;
- развитие умения работы с техническим заданием на построение автоматической системы;
- практическая отработка умений решать задачи и овладение алгоритмами действий при моделировании автоматических систем.

Развивающие

- развитие креативного мышления;
- развитие коммуникативных навыков (планирование сотрудничества, умение работать в команде);
- развитие навыков проектной деятельности (овладение навыками целеполагания, планирования, контроля оценки и коррекции собственной деятельности и деятельности команды);
- развитие мотивации к техническому творчеству и интереса к инженерным профессиям.

Воспитательные

- воспитание качеств необходимых для завершения поставленной задачи, работа на результат;
- воспитание чувства ответственности за выполнение личной задачи и заинтересованности в достижении общих результатов команды;
- воспитание трудолюбия и тяги к развитию.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Знакомство с компьютерным набором «ТРИК лаборатория»	2
3.	Среда программирования TRIK Studio	8
4.	Основы электротехники	8
5.	Система безопасности	8
6.	Итоговая работа. Разработка проекта.	6
	Всего	34

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН - БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

№	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ. Автоматические устройства, история и современность.	2	2		Устный опрос
2	Знакомство с компьютерным набором «ТРИК лаборатория»	2	1	1	Устный опрос
3	Программирование в TRIK Studio, базовые алгоритмы	2	1	1	
4	Программирование в TRIK Studio, базовые алгоритмы	2		2	Контрольное задание
5	Алгоритмы работы конечных автоматов	2	1	1	
6	Алгоритмы работы конечных автоматов	2		1	Контрольное задание
7	Основы электротехники. Работа на стенде «Электротехника».	2	1	1	
8	Управление элементами стенда «Электротехника». С чего начинается «Умный дом».	2	1	1	
9	Управление элементами стенда «Электротехника». С чего начинается «Умный дом».	2		2	Контрольный запуск системы
10	Инструктаж по ТБ. Управляемые автоматические системы.	2	2		Контрольный запуск системы
11	Системы безопасности. Монтаж и программирование.	2	2		
12	Системы безопасности. Монтаж и программирование.	2	1	1	Устный опрос
13	«Умная теплица».	2		2	Контрольный запуск системы
14	Основные понятия IoT.	2	1	2	Контрольный запуск системы
15	Разработка проекта автоматической системы.	2	1	1	
16	Разработка проекта автоматической системы.	2		2	Устный опрос
17	Реализация интеллектуальной автоматической системы.	2		2	Контрольное командное задание
	ИТОГО:	34	14	20	Защита проекта

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Тема 1. «Автоматические устройства, история и современность».

Теория Правила безопасного поведения в кабинете. Техника безопасности при работе с инструментами и электронными устройствами. Автоматические устройства.

Тема 2. «Знакомство с набором «ТРИК лаборатория».

Теория Компонентная и элементная база набора «ТРИК лаборатория».

Тема 3, 4. «Программирование в TRIK Studio, базовые алгоритмы»

Теория Интерфейс программы TRIK Studio. Операторы. Создание связей. Последовательное выполнение команд. Обратная связь. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Циклы.

Практика Реализация программ с обратной связью. Вывод данных на дисплей и в консоль.

Тема 5,6 . «Алгоритмы работы конечных автоматов».

Теория Исполнительные и измерительные устройства. Порты подключения устройств. Вывод показаний датчиков. Пороговое значение. Алгоритм работы автомата с двумя состояниями. Алгоритм работы автомата с несколькими состояниями.

Практика Подключение устройств к контроллеру. Проверка работоспособности устройств. Определение пороговых значений датчиков. Реализация автоматического устройства, контролирующего освещенность в помещении.

Тема 7. «Основы электротехники. Работа на стенде «Электротехника».

Теория Принципы работы электротехнических компонентов, входящих в состав набора «ТРИК лаборатория». Принципиальные электрические схемы. Способы соединения элементов. Использование ручного инструмента.

Практика Монтаж стенда «Электротехника».

Тема 8,9. «Управление элементами стенда «Электротехника». С чего начинается «Умный дом».

Теория Контроллер ТРИК. Веб-панель управления контроллера. Загрузка программ. Управляющая программа. Элементы управления. Составные части «Умного дома».

Практика Программы управления различными элементами стенда «Электротехника».

Тема 10. «Управляемые автоматические системы».

Теория Проектирование автоматических систем. подбор исполнительных и измерительных устройств. Управляющая программа.

Практика Реализация автоматических систем на стенде «Электротехника».

Тема 11,12. «Системы безопасности. Монтаж и программирование».

Теория Принципы работы компонентов, входящих в состав набора «ТРИК лаборатория», необходимых для построения систем безопасности. Принципиальные электрические схемы. Способы соединения элементов. Управляющие программы.

Практика Реализация автоматических систем на стенде «Пожарной и охранной сигнализации».

Тема 13. «Умная теплица».

Теория Принципы работы компонентов, входящих в состав набора «ТРИК лаборатория», необходимых для «Умной теплицы». Принципиальные электрические схемы. Способы соединения элементов. Управляющие программы.

Практика Реализация автоматических систем на стенде «Умная теплица».

Тема 14. «Основные понятия IoT».

Теория Интернет вещей. Способы сбора и передачи данных. Анализ данных и построение управляющей программы. Взаимодействие контроллеров.

Практика Реализация программы взаимодействия контроллеров. Сбор и передача данных.

Тема 15,16. «Разработка проекта автоматической системы».

Теория Поиск информации. Дизайн анализ. Этапы разработки.

Практика Разработка проекта автоматической системы.

Тема 17. «Реализация проекта».

Теория Этапы проектной деятельности.

Практика Разработка и реализация проекта. Защита проекта.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ

Предметные результаты

К концу обучения учащиеся:

- будут уметь конструировать на основе ресурсов кибернетического набора «ТРИК лаборатория»;
- будут уметь программировать автоматические системы средствами TRIK Studio;
- освоят навыки работы с техническим заданием на построение автоматической системы;
- на практике отработают умения решать задачи и овладеют алгоритмами действий при моделировании автоматических систем.

Метапредметные результаты

К концу обучения учащиеся разовьют:

- навыки креативного мышления;

- коммуникативные навыки (планирование сотрудничества, умение работать в команде);
- навыки проектной деятельности (овладеют навыками целеполагания, планирования, контроля оценки и коррекции собственной деятельности и деятельности команды);

- мотивацию к техническому творчеству и интересу к инженерным профессиям.

Личностные результаты

К концу обучения учащиеся воспитают:

- качества необходимые для завершения поставленной задачи, работы на результат;
- чувства ответственности за выполнение личной задачи и заинтересованность в достижении общих результатов команды;
- трудолюбие и тягу к развитию.

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
2	.04.11.24	31.12.24	8	17	34	2 занятия по 2 часа в неделю

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

№п/п	Оборудование	Единица измерения	Количество на группу	% использования в ходе реализации программы
1.	Учебный кабинет (включая типовую мебель)	шт	1	100%
2.	Ноутбук	шт	8	35 %
3.	Зарядное устройство	шт	8	35 %
4.	Мышь компьютерная	шт	1	35 %
5.	Комплект полей для соревнований	шт	1	20%
6.	Доска магнитно-маркерная 120x180см с антибликовым покрытием	шт	1	40%

Кадровое обеспечение

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы и курсы повышения квалификации по техническому направлению деятельности.

Методические материалы

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностям.

В программе используются компьютерные образовательные конструкторы TRIK Studio и аппаратно-программное обеспечение, как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях. Работа с компьютерным конструктором позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Программа реализует различные формы работы детей на занятии: фронтальную, индивидуальную и групповую. Первая предполагает совместные действия всех учащихся под руководством педагога. Вторая — самостоятельную работу каждого ученика. Наиболее эффективной является организация групповой работы.

Методы, используемые при реализации программы: - практический (работа с образовательной средой программирование TRIK Studio и аппаратно-программного); - наглядный (фото и видеоматериалы по робототехнике); - словесный (инструктажи, беседы, разъяснения); - инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный игровой); - работа с литературой (изучение специальной литературы, чертежей).

Организация занятий: На практике среде программирования TRIK Studio решается задача прохождения роботом миссии. На компьютере посредством программы, создается программа управления этой моделью.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

	Методические материалы
1	Методическая разработка «ТРИК лаборатория». Автор: Киселев М.М.
2	официальный сайт проекта ТРИК https://trikset.com/ с инструкциями и описаниями работы различных модулей.
3	справка на сайте проекта ТРИК https://help.trikset.com/
4	книга инструкций по сборке моделей «ТРИК лаборатория».
5	материалы для дистанционного обучения:
6	Курс «ТРИК Studio. Основы робототехники»
7	https://trikset.com/education/methodical#ts модули 1-4,7.
8	Видеоуроки https://trikset.com/education/online 1-7.
9	Таблица с названием блоков программирования среды TRIK Studio
10	Техника безопасности во время работы на компьютере
11	Технологические карты, схемы, образцы и модели конструирования
12	Иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов конструирования
13	Фотографии.

№ п/п	Виды методической продукции	Ко л-во
Печатные пособия		
1.	Брага Н. Создание роботов в домашних условиях. – М.: НТ Пресс, 2007.	1
2.	Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.	1
3.	Зиновкина М.М. Креативное инженерное образование. Теория и инновационные педагогические технологии: Монография. – М.МГИУ, 2003. – 350 с.	1
4.	ЙошихитоИсогава. Книга идей LegoMindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство/ЙошихитоИсогава; [пер. с англ. О.В. Обручева]. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 232 с.	1
5.	Киселев М. М., Киселев М. М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Издательство: Солон-пресс.	1
6.	Конструируем роботовна LEGO MINDSTORMS Education EV3. Тайный код Сэмюэла Морзе/В.В.Тарапата. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 48 с.: ил. - (РОБОФИШКИ).	1
7.	Конструируемроботовна LEGOR MINDSTORMSR Education EV3. Секрет ткацкого станка / М. А. Стерхова. — М. : Лаборатория знаний, 2016. — 44 с. : ил., [4] с. цв. вкл. — (РОБОФИШКИ).	1
8.	Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. Книга 1. – М.: Наука, 2006.	1
9.	Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. Книга 2. – М.: Наука, 2006.	1
10.	Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инженерные кадры современной России: от школы до производства» – Челябинск, 2012.	1
11.	Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – М.: НТ Пресс, 2007.	1
12.	Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учеб.-метод. пособие / [Л. П. Перфильева и др.]; М-во образования и науки Челяб. обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материал.-техн. обеспечения образоват. учреждений, находящихся на территории Челяб. обл.» (РКЦ). – Челябинск : Взгляд, 2011. – 93 с.	1
13.	Основы программирования в среде MindstormsEV3 (предметная область «Робототехника»): учебное пособие/Тюгаева Е.В., Волкова Е.В. и др. – Екатеринбург: ИРО, 2015. – 51 с.	1
14.	Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с	1
15.	Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. Издательство: Лаборатория знаний.	1
16.	Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002	1

Информационное обеспечение

1. <https://trikset.com/products/trik-studio>
2. <https://trikset.com/>
3. <https://www.lego.com/ru-ru/education>
4. <http://legoclub.pbworks.com/w/page/16166346/FrontPage>
5. <https://www.int-edu.ru/>
6. https://vk.com/lego_le
7. <http://www.lego-le.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908429

Владелец Хисамова Татьяна Геннадьевна

Действителен с 11.10.2024 по 11.10.2025