

Муниципальный орган
«Управление образования городского округа Краснотурьинск»
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества»

*Принята на заседании
Методического совета
Протокол № 1
От 28.05.2024*

*Утверждаю
Директор МАУ ДО «ЦДТ»
О.В. Голова
Пр. 54-Д от 30.05.2024г.*



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»
Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Ярославцева Кристина Валерьевна
педагог дополнительного образования

ГО Краснотурьинск, 2024

Пояснительная записка

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

При изучении современных робототехнических систем широко используются модели конструируемых роботов. Одним из таких конструкторов, с помощью которых можно создавать программируемые модели, является комплект Hunarobots — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р)

4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629).

5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного врача РФ № 28 от 28.09 2020);

6. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 06.05.2022 № 434-Д «Об утверждении концептуальных подходов к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области»

7. Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», Региональный модельный центр, Екатеринбург, 2022)

8. Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества» (утвержден приказом от 13.12.2013 г. № 354-Д)

Направленность программы - техническая.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии

общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Отличительные особенности программы.

Содержательно программа построена на основе поучительных рассказов, где обучающиеся, прослушав текст, выполняют развивающие задания и собирают из деталей конструктора персонажей этих рассказов. Программа находится в едином комплексе с такими дисциплинами как математика и физика, являясь базовой площадкой для программ более углубленного изучения роботов и мехатроники.

Адресат программы. Программа предназначена для детей 7-11 лет.

Возраст 7-8 лет — период познания мира человеческих отношений, творчества. У детей продолжает развиваться восприятие, однако они не всегда могут одновременно учитывать несколько различных признаков. (Величина, форма предметов, положение в пространстве). Продолжает развиваться воображение, однако часто приходится констатировать снижение развития воображения в этом возрасте. В этом возрасте значительно возрастают концентрация, объем и устойчивость внимания, складываются элементы произвольности в управлении вниманием на основе развития речи, познавательных интересов. Вид деятельности конструирования не просто доступен детям — он важен для углубления их пространственных представлений. Значительно возрастают концентрация, объем и устойчивость внимания, складываются элементы произвольности в управлении вниманием на основе развития речи, познавательных интересов.

Возраст 9-11 лет - является наиболее ответственным этапом школьного детства. Основные достижения этого возраста обусловлены ведущим характером учебной деятельности и являются во многом определяющими для последующих лет обучения: к концу младшего школьного возраста ребенок должен хотеть учиться, уметь учиться и верить в свои силы. Полноценное проживание этого возраста, его позитивные приобретения являются необходимым основанием, на котором выстраивается дальнейшее развитие ребенка как активного субъекта познаний и деятельности.

Наполняемость групп - 10-12 человек.

Учебные группы формируются по возрасту.

Режим занятий: Занятия проводятся один раз в неделю по два часа.

Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями: 5 минут.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Объем Программы – 70 часов. Срок освоения Программы - 1 год.

Организации образовательного процесса - очная.

Форма обучения – групповая.

Программа стартового уровня.

Цель программы – обучение основам робототехники с конструктором

Hunarobots.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомление с комплектом Hunarobots;
- Изучение основных приемов сборки робототехнических средств;
- Получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;

Развивающие:

- Развитие конструкторских навыков;
- Развитие логического мышления и воображения.

Воспитательные:

- Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

Планируемые результаты

Предметные:

Обучающиеся будут знать:

- детали «Huna» конструктора и способы их соединения; основные понятия, принципы применения;
- различные принципы работы механизмов и управления;

Обучающиеся будут уметь:

- собирать конструкции по макетам и схемам;
- управлять роботами;

Метапредметные результаты:

регулятивные:

Обучающиеся будут уметь:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

коммуникативные:

Обучающиеся будут уметь:

- работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

познавательные:

Обучающиеся будут уметь:

- конструировать самостоятельно, пользоваться дополнительными ресурсами;

Личностные результаты:

Обучающиеся будут уметь:

- оценивать собственную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

Воспитательный потенциал

Воспитание в дополнительном образовании детей как целенаправленный, целостный процесс требует комплексного подхода и реализуется в процессе:

- реализации Программы воспитания МАУ ДО «ЦДТ» на 2021-2026 уч.г.;
- учебной деятельности по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- вне занятий

Календарный план воспитательной работы

п/п	Месяц	Форма проведения	Название мероприятия
	Сентябрь	Активные игры	«Осенняя прогулка»
2	Октябрь	Интерактивно-развлекательная программа	«День отца»
3	Ноябрь	Интерактивно-развлекательная программа	«День мам»
4	Декабрь	Мастер-класс	Оформление Новогодней выставки в кабинете
5	Январь	Акция	«Сбор корма для приютов с животными»
6	Февраль	Акция	«Письмо солдату»
7	Март	Практическое занятие, выставка	Конкурс изобретений «В помощь маме - бытовые роботы»
8	Апрель	Спортивно-развлекательная игра	Форд Боярд
9	Май	Выставка	Конкурс рисунков «Помним, гордимся!»

Учебный план

Название темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Тема 1. Введение в предмет. Инструктаж.	3	2	1	Наблюдение, практическая работа
Тема 2. Знакомство с конструктором «Нупа».	2	1	1	Практическая работа, опрос

Тема 3. Принципы управления и сборка моделей по макету.	23	4	19	Практическая работа, эксперимент
Тема 4. Принципы работы механизмов и сборка роботов по схемам.	24	4	20	Практическая работа, эксперимент
Тема 5. Проектирование.	11	3	8	Практическая работа, эксперимент, открытые занятия
Тема 6. Подготовка к соревнованиям	7	2	5	Соревнования, подготовка к соревнованиям, выставки
Итого	70	16	54	

Содержание

Тема1. Знакомство. Введение в предмет. Инструктаж.

Теория: Введение в предмет. История робототехники. Необходимый инструментарий, правила безопасной работы.

Практика: Просмотр презентации об истории возникновения робототехники. Игры на знакомство и сплочение коллектива. Упражнения: «Круг», «Символ», «Ураган», «Вопросы из конверта», «Интервью».

Тема2. Знакомство с конструктором «Нупа».

Теория: Виды конструктора, модификации.

Практика: Просмотр презентации. Изучение деталей. Спонтанные игры с конструктором.

Тема3. Принципы управления и сборка конструктора по макету.

Теория: Управление роботом: автономное, полуавтономное (при помощи кабеля и встроенного микроконтроллера, управление по Ethernet, при помощи ИК-пульта). Радиоуправление, с помощью сотового телефона. Изучение датчиков: звуковой, датчик дистанционного управления, инфракрасный.

Практика: Сборка конструктора по макету и управление роботом: «Пароплан», «Газонокосилка», «Поезд», «Подъемный флаг», «Автобус». Работа по схемам: «Инвалидное кресло», «Робот-пылесос», «Слон», «Крокодил», «Яхта», «Зубная щетка», «Жук», «Футболист», «Корабль», «Пушка», «Разводной мост», Самолет», «Кабриолет», «Стрекоза», «Снегоочиститель», «Пожарная машина», «Автоматические двери», «Канатная дорога», «Лыжник», «Часы с кукушкой», «Космический зонд», «Искусственный спутник».

Тема 4. Принципы работы механизмов и сборка роботов по схемам.

Теория: Понятия: «Ферменная конструкция»; «Дом»; «Рычаг»; «Мельница»; «Катапульта»; «Аттракцион: качели, карусели»; «Шкив»; «Зубчатое колесо»; «Роботы». Виды конструкций, принципы работы, применение.

Практика: Работа по цветным схемам с применением изученных принципов работы механизмов: «Пляжный стульчик», «Подставка под книги», «Дом», «Коттедж», «Весы», «Водяная и ветряная мельницы», «Катапульта», «Качели: балансиры, качалки», «Карусели», «Аттракцион – корабль», «Строительный кран», «Эвакуатор», «Лифт», «Кролик», «Удочка», «Шкатулка», «Машины для картинга», «Мотоцикл», «Гоночный буллит», «Танцующий робот», «Экскаватор», «Электропоезд». Работа по черно-белым схемам:

Тема 5. Проектирование.

Теория: Проектирование: индивидуальные и коллективные проекты: различия. Этапы (тема, задачи, цель, презентация.)

Практика: Индивидуальные проекты: на свободную тему. Коллективные проекты: «Ферма», «Космодром», «Детская площадка». Интеллектуальная викторина «Волшебные кирпичики».

Тема 6. Подготовка к соревнованиям.

Теория: Изучение конкурсных положений, целей, задач.

Практика: Подготовка к соревнованиям (изучение данной схемы, скоростная сборка, тренировка управления роботом, монтаж трасс).

Комплекс организационно – педагогических условий

Материально-техническое обеспечение. В соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, для успешной реализации образовательной программы необходимы:

- Кабинет с хорошей освещенностью, проветриванием;
- Конструктор Hunarobots - 12 наборов;
- Программное обеспечение Hunarobots – 6шт;
- Инструкции по сборке (в распечатанном виде по количеству детей) – 12 экземпляров;
- Ноутбук 7шт;
- Интерактивная доска (проектор, телевизор) -1;
- Гальванические элементы (батарейки) – 50шт;
- Столы – 6 шт;
- Стулья (в соответствии с ростом и количеством обучающихся).

Информационное обеспечение: инструкционные карты по сборке, интернет ресурсы, видеоматериалы.

Кадровое обеспечение: программу реализует педагог дополнительного образования.

Методическое обеспечение Программы:

При проведении занятий используются следующие **методы:**

- Словесные методы – рассказ, беседа и видео-уроки, направленные на формирование теоретических и практических знаний;
- Наглядные методы: презентации, плакаты: «Техника безопасности»,

«Алгоритмы и исполнители», схемы сборки моделей;

- Практические методы – практическая деятельность, исследовательская деятельность, направленная на развитие умений применить на практике полученные знания;

- Творческие методы – проект, фантазия, направленные на развитие воображения, эмоций, расширения сферы восприятий. Они выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи, разработке новых алгоритмов, оптимизации и готовых конструкций;

- Игровые методы: практикум; ролевая игра; соревнование; творческий конкурс; выставка;

Структура занятия:

- Приветствие;

- Установление взаимосвязей, повторение материала. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

- Теоретическая часть. Изучение нового материала.

- Динамическая пауза.

- Практическая работа. Конструирование.

- 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, используя в них свои модели. На этом этапе - прекрасные возможности для оценки достижений ребят.

Формы аттестации

Программа предусматривает входящую и итоговую аттестацию обучающихся. В начале года проводится входящая аттестация, которая проводится в виде игры. Итоговый контроль проводится в конце учебного года в форме интеллектуальной викторины «Волшебные кирпичики» с целью определения результатов обучения.

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность у обучающихся регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий. Также осуществляется текущий контроль в течение всего учебного года.

Методы и формы контроля: тестирование, педагогическое наблюдение, беседа, устный опрос, игра, импровизация, практическая работа (сборка по схеме).

Используется:

- Протокол входящей и итоговой аттестации;

- Протокол сформированности УУД.

результаты	Высокий	Средний	Низкий
Метапредметные		Уровни	

Регулятивные	Следовать при выполнении заданий инструкциям педагога и алгоритмам	Частично требует помощи в работе	Требует четкого контроля
Познавательные	Воспроизводить модель по инструкции, необходимую для решения учебной задачи	Частично воспроизводит модель по инструкции, испытывает Небольшие трудности	Требует помощи педагога, плохо ориентируется в схемах
Коммуникативные	Активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми	Активно взаимодействует со сверстниками, но не со взрослыми	Не очень активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми

Критерии оценок

Высокий уровень- учащийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком качественном уровне, его работа отличается самостоятельностью, правильным техническим требованиям.

Средний уровень- учащийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи педагога. Есть незначительные ошибки (2-3 ошибки).

Низкий уровень - учащийся не справляется с поставленными перед ним задачами, постоянно прибегает к помощи педагога. Ошибки не исправляются.

Протокол входящей и итоговой аттестации

Ф.И. уч-ся	Критерии оценивания									
	1		2		3		4		5	
	н. г.	к. г.	н. г.	к. г.	н. г.	к. г.	н. г.	к. г.	н. г.	к. г.

Протокол сформированности УУД

№	Фамилия, Имяребенка	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
1				

Список литературы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р)

4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629).

5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного врача РФ № 28 от 28.09 2020);

6. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 06.05.2022 № 434-Д «Об утверждении концептуальных подходов к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области»

7. Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», Региональный модельный центр, Екатеринбург, 2022)

8. Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества» (утвержден приказом от 13.12.2013 г. № 354-Д)

Литература, использованная при составлении программы

1. Андрианов П.Н., Галагузова М.А., Каюкова Л.А., Нестерова Н.А., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников – Москва, «Просвещение»2009.

2. Васильева Н.Н, Новоторцева Н.В. Развивающие игры для дошкольников. Ярославль, «Академия развития», 2008.

3. Горский В.А., Кротов И.В. Программы «Техническое творчество учащихся» - Москва, «Просвещение»2008.

4. Денисенко М.Б. Методические пособия для образовательных учреждений – Брянск, ООО «Витязь - М», 2014.

5. Комский Д.М., Игошев Б.М. Программы «Технические кружки по электронике, автоматике, информатике, вычислительной и микропроцессорной технике, кибернетике» - Москва, «Просвещение»2017.

6. Приложение Hunarobots ,Серия Кики Базовый уровень

Литература для обучающихся и родителей

1. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике.–М.,2005г.–125с.

2. Белиовская Л., Белиовский А. Програмируем микрокомпьютер NXT. – ДМК Пресс, 2013. – 280 с.

3. Крайнев А.Ф..Первое путешествие в царство машин.–М.,2007.-173с.

4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.–СПб.: Наука, 2011. – 263 с.

5. Макаров И.М., Ю.И. Топчеев. Робототехника. История и перспективы.– М.,2003. –349 с.5. Ньютон С. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007. – 345 с.