

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Ханты-Мансийский автономный округ-Югра
Комитет образования администрации Березовского района
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр «Поиск» (МАУ ДО «Центр «Поиск»)

РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА
на заседании методического совета
от «15» мая 2024 г.
Протокол № 13



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ
«РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст детей: 7-14 лет
Срок реализации: 4 месяца

Составитель: Сетов С.С.,
педагог дополнительного образования

с. Саранпауль 2024 г.

Пояснительная записка.

Программа технической направленности «Робототехника» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Программа имеет техническую направленность и написана в рамках реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Программы технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей, а также умений в организации исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа «Робототехника» разработана в соответствии федерального государственного образовательного стандарта общего образования, дополнительного образования и примерных программ внеурочной деятельности.

Нормативно-методические основы разработки дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника».

	Нормативные акты
Основные характеристики программ	Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - Федеральный закон №273) (ст. 2, ст.12, ст. 75)
Порядок проектирования	Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение правительства РФ от 31.03.22 №687) Федеральный закон № 273-ФЗ (ст. 12, ст. 47, ст. 75),
Условия реализации	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»" (54 стр.) <i>(действуют с 01.01.2021 г. до 01.01.2027 г.)</i> . Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»

Содержание программ	Федеральный закон №273-ФЗ (п.9, 22, 25 ст. 2; п. 5 ст.12; п. 1, п. 4 ст. 75), Приказ Минпросвещения России от 27.07. 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 26.09.22 №70226)
Организация образовательного процесса	Федеральный закон №273-ФЗ (ст.15, ст16, ст.17; ст.75), - Устав МАУ ДО «Центр «Поиск».

Актуальность программы.

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что робототехника в дополнительном образовании представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках дополнительного образования помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним детям предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Дополнительное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем.

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

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и

программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Отличительные особенности Программы:

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Категория обучающихся.

Настоящая программа предназначена для работы с детьми в системе дополнительного образования. Программа разработана для обучающихся от 7 до 14 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

При формировании групп обучения учитываются возрастные и психолого-педагогические особенности детей. Занятия проводятся группой, коллективно и индивидуально. По принципу: от простого к сложному. Индивидуальная работа дает возможность раскрыть в каждом ребенке его творческий потенциал и реализовать его в полной мере.

Срок реализации программы и общее количество часов.

Количество часов программы – 17 часов на одну группу. Количество – 3 группы.

Цель программы: обучение воспитанников основам робототехники и программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки конструкций

- научить базовым приемам программирования в Scratch
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

Формы организаций занятий.

Групповая работа, включающая теоретический (рассказ-объяснение, беседу, сказку), наглядный (демонстрация наглядных пособий и приемов работы, самостоятельные наблюдения обучающихся, работа с программным обеспечением и интернет ресурсами) и практический (выполнение упражнений, овладение приемами работы) методы работы.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Организация педагогического процесса предполагает создание для воспитанников такой среды, в которой они полнее раскрывают свой внутренний мир и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствует комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Методы проведения занятия: словесные, наглядные, практические, чаще всего их сочетание. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания.

Программа «Робототехника» разработана для детей 7-11 лет на базе конструктора ТехноЛаб и рассчитана на реализацию в условиях учреждения дополнительного образования. Условием приема детей в объединение является желание заниматься деятельностью, связанной с робототехникой и конструированием. Допуск к занятиям только после проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Планируемые результаты освоения программы

По завершению программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора ТехноЛаб
- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования Scratch
- основные приемы конструирования;

- порядок создания алгоритма программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме и по собственному замыслу.

По завершению программы обучающиеся должны уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением ТехноЛаб конструктора;
- прогнозировать результат работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание

Способы и формы проверки результатов освоения программы

Критерии и способы определения результативности.

Входной мониторинг проводится на первых занятиях при помощи педагогического наблюдения, опросов и выполнения учащимися диагностических заданий. Эти способы позволяют определить первоначальную подготовку обучающихся и внести корректировку в планирование образовательного процесса. Для отслеживания теоретической подготовки применяются опросные методы. Для отслеживания результатов практической деятельности применяется метод наблюдения и индивидуального контроля.

Результативность отслеживается методом анализа практических и творческих работ, результатов тестирования, участия в мероприятиях.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы.

Формой подведения итогов служит создание ими творческих проектов для участия в защите проектов и др.

Общие правила техники безопасности.

1. В объединении допускаются дети, изучившие и выполняющие правила по технике безопасности.
2. Бережно относиться к имуществу объединения.
5. Работать начинай только с разрешения руководителя.
6. Применяй инструменты только по их назначению.
7. Материалы и детали храни в предназначенном для этого месте.
8. Рабочее место держи в чистоте.

МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

столы учебные - 6 шт;
 стулья ученические - 12 шт;
 доска учебная - 1 шт;
 компьютеры (ноутбуки) – 3 шт;
 набор конструктор ТехноЛаб – 9шт.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	02.09.2024	28.12.2024	17	17	1 раз в неделю по 1 часу

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Общие представления о работе	2	1,5	0,5	опрос
2	Конструирование по технологической карте	7	0,5	6,5	наблюдение
3	Программирование на языке Scratch	5	2	3	Наблюдение, опрос
4	Проектная деятельность	2	-	2	Наблюдение, опрос
5	Итоговое занятие	1	-	1	Защита творческих работ
Итого часов:		17	4	13	

Содержание учебного плана на 2024-2025 учебный год.

1. Вводное занятие. Общие представления о работе. Общее представление о современных роботах и робототехнических системах. Знакомство с образовательным конструктором «ТехноЛаб». Элементы набора.

2. Конструирование по технологической карте. Изучение механизмов. Сборка и разборка роботов по схемам. Рассмотрение алгоритмов роботов. Наблюдение за особенностями моделей.

3. Среда программирования Scratch. Создание и редактирование спрайтов. Управление спрайтами. Координатная плоскость. Точка отсчета, оси координат, единица измерения. Разработка и создание проектов.

4. Проектная деятельность. Разработка собственных моделей, реализация проекта и конструирование по собственному и общему замыслу. Подготовка к презентации проектов.

5. Итоговое занятие. Защита-презентация проектов.

Формы аттестации/контроля.

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Знание основ робототехники и программирования на языке Scratch	Владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;	Частично владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;	Слабо владеет теоретическими основами создания робототехнических устройств;
	Владеет терминологией, связанной с робототехникой;	Проводит сборку робототехнических устройств, с применением конструкторов;	Плохо владеет терминологией, связанной с робототехникой;
	Умеет работать в коллективе;	Испытывает затруднения в осуществлении учебной	Не умеет организовывать свое рабочее место;
	Проявляет интерес и активно участвует в	практической	Не умеет

	учебно-практической работе. Уверенно пользуется интерфейсом на блочном языке программирования Scratch	работе; Умеет ориентироваться на языке программирования Scratch	проводить сборку робототехнических средств самостоятельно; Испытывает затруднения в осуществлении учебной практической работе; Допускает ошибки в программировании на языке Scratch
--	--	--	---

Итоговая аттестация. В конце учебного года проводится демонстрационная выставка (с участием родителей). Педагогом оцениваются результаты работ обучающихся.

Форма контроля и аттестации при дистанционном обучении.

Для электронного и дистанционного обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации.

Устные ответы: дистанционная форма обучения предусматривает взаимодействие между всеми участниками в режиме онлайн с помощью программ средств связи.

Тестирование является одной из наиболее технологичных форм проведения автоматизированного контроля с управляемыми параметрами качества.

Формы проведения занятий.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Работа с компьютером приводит к повышенным нагрузкам на органы

зрения. Программой предусмотрено соблюдение режима работы для предотвращения утомляемости зрительных рецепторов у детей.

Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
- возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения;
- поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

Учебно-методическое обеспечение программы

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения детям с учетом их возрастных особенностей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Формы проведения занятий разнообразны. Это и лекция, и объяснение материала с привлечением обучающихся, и самостоятельная тренировочная работа, и эвристическая беседа, практическое учебное занятие, самостоятельная работа.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (обучающемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей), фронтальная (работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или

отработке определённого технологического приёма), групповая (разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы).

Как правило, приблизительно 1/3 занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальные 2/3 посвящены практическим работам. В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

Содержание учебных блоков обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков работы с компьютерной техникой, дополнительных знаний, ясному пониманию целей и способов решаемых задач.

Раздел учебно-тематического плана	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Формы подведения итогов
Введение	Комбинированное занятие Беседа Лекция	<u>Методы:</u> Информационно-рецептивный, репродуктивный. <u>Приемы:</u> Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа	Памятки, специальная литература, раздаточный материал, аудио и видеозаписи, мультимедийный материал. Презентация «Техника безопасности в компьютерном классе», Техника безопасности при работе с роботизированными системами»	Опрос, тест
Использование пакета прикладных программ	Комбинированное занятие Лекция Беседа Конкурс Лабораторная работа Соревнование Викторина	<u>Методы:</u> Информационно-рецептивный, репродуктивный. <u>Приемы:</u> Показ, рассказ,	Программное обеспечение Scratch, специальная методическая литература	Анализ практических работ, тест, устный опрос, проект, лабораторная работа

		демонстрация видеоматериалов, слайдов, компьютерная презентация, практические задания, упражнения, самостоятельная работа		
Конструирование Пилотирование	Учебно – практическое занятие, беседа, игра, соревнование, самостоятельная работа	<u>Методы:</u> Информационно - рецептивный, репродуктивный, <u>Приемы:</u> Показ, рассказ, демонстрация видеоматериалов, практические задания, самостоятельная работа.	Плакаты, иллюстрации, комплекты конструкторов «Юный Техник», специальная методическая литература	Анализ практических заданий Выставка, анализ творческих работ.

Для полноценной реализации программы необходимо:

- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Календарно-тематический план на 2024-2025 учебный год.

Дата	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
07.09	Вводное занятие. Общее представление о работе	1	1	-
14.09	Знакомство с образовательным конструктором «ТехноЛаб». Элементы набора	1	0,5	0,5
Конструирование по технологической карте				
21.09	Собираем робота по условию	1	-	1
28.09	Собираем колесного робота специального назначения	1	-	1
05.10	Собираем четырехного робота	1	-	1
12.10	Собираем брахиозавра	1	-	1
19.10	Вращательное и поступательное движение.	1	0,5	0,5

26.10	Центр Тяжести. Собираем ветряную мельницу	1	-	1
02.11	Собираем белку	1	-	1
Программирование на языке Scratch				
09.11	Знакомство с программой Scratch. Виды алгоритмов	1	0,5	0,5
16.11	Создание алгоритма первого проекта на языке Scratch	1	0,5	0,5
23.11	Создание и редактирование спрайтов и фонов сцены	1	0,5	0,5
30.11	Практическая работа «Смена костюмов спрайта»	1	0,5	0,5
07.12	Игра «Лабиринт»	1	-	1
Проектная деятельность				
14.12	Работа над проектом по собственному замыслу	1	-	1
21.12	Работа над проектом по общему замыслу	1	-	1
28.12	Защита проектов	1	-	1
ИТОГО		17	4	13

**План воспитательной работы творческого объединения
«РОБОТОТЕХНИКА».**

<i>Дата</i>	<i>Название мероприятия</i>	<i>Направление</i>
Сентябрь	Беседа «Правила поведения на дороге»	Безопасность жизнедеятельности.
Октябрь	Беседа «Разговор о папе»	Семье ведение.
Ноябрь	Беседа «День народного единства»	Общекультурное направление: гражданско-патриотическое воспитание.

Декабрь	Инструктаж перед каникулами на темы: «БДД в зимний период», «Осторожно, гололед!», «Светоотражающие элементы и удерживающие устройства»,	Духовно-нравственное направление:(нравственно-эстетическое воспитание) Безопасность жизнедеятельности
---------	---	--

Используемая литература

1. Каширин Д. Учебно-методическое пособие «Введение в программирование / Д. А. Каширин 360 с.
2. Горский, В.А. Техническое конструирование /В.А. Горский. – М.: Дрофа, 2010. – 112 с.
3. Накано, Э. Введение в робототехнику / пер. с япон. Логинов А.И., Филатов А.М. – М.: Мир, 1988. – 334 с., ил.
4. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике /М. Предко; пер. с англ. В.П. Попова. – М.: НТ Пресс, 2007. – 544 с., ил. (Электроника для начинающего гения).
5. Феоктистова, В.Ф. Исследовательская и проектная деятельность младших школьников (рекомендации, проекты) / В.Ф. Феоктистова – Волгоград: Учитель, 2012, — 234 с.
6. Юревич, Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с., ил.
7. Хорошавин С.А. Физико-техническое моделирование / С.А. Хорошавин. - М: Просвещение, 1983. – 207 с.