

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр технического творчества детей и юношества»
городского округа город Нефтекамск
Республики Башкортостан

Принята на заседании
методического совета
от « » сентября 2017 г.
Протокол № _____

УТВЕРЖДАЮ.
Директор МБУ ДО ЦТТДиЮ
_____ Р.Т. Ганиев
« ____ » _____ 2017 г.
Приказ № _____

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности**

«Роботоконструирование»

Возраст обучающихся: 5-8 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Соловьева Ольга Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Нефтекамск, 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На сегодняшний день на рынке труда существует дефицит профессий инженерных специальностей. Необходимо активно начинать пробуждение интереса к точным наукам и массовую популяризацию профессии инженера, причем предпринимать такие шаги, необходимо для детей с достаточно раннего возраста. Необходимо вернуть массовый интерес к научно-техническому творчеству. Сейчас существует большое количество образовательных технологий, которые способствуют развитию критического мышления и умения решать задачи, однако, в образовательных средах, способствующих творчеству, умению анализировать ситуацию, применить теоретические познания для решения проблем реального мира, сегодня наблюдается определенный дефицит. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это роботоконструирование, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой. Роботоконструирование является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики и входит в новую международную парадигму: STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Mathematics)

Данная образовательная программа носит **техническую направленность**. Программа направлена на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности и профессионального самоопределения.

Актуальность данной программы в том, что она раскрывает для учащихся мир техники, развивает техническое творчество и формирует научно – техническую профессиональную ориентацию средствами роботоконструирования.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, которые реализуются в двигательных играх, побуждающих решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы.

Педагогическая целесообразность этой программы объясняется соответствием новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью: ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения и помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения

Цель образовательной программы: Организация внеурочной деятельности

учащихся, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей роботоконструирования и практического применения знаний полученных в ходе работы по курсу для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры. Программа построена таким образом, чтобы занятия могли посещать и дети с ОВЗ.

Задачи программы:

1. Предметные (образовательные):

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- содействовать формированию элементов учебной деятельности (понимание задачи, инструкций и правил, осмысленное применение освоенного способа в разных условиях, навыки самоконтроля, самооценки и планирования действий).
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- формировать умение видеть конструкцию, анализировать ее основные части, их функциональное назначение;
- стимулировать речевое развитие, обогащать словарный запас научными понятиями и законами.

2. Метапредметные:

- развитие интереса к моделированию и конструированию, стимулированию детского научно-техническое творчества;
- развитие логико-математического представления;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие мелкой моторики.

3. Личностные:

- развивать умения высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- совершенствовать коммуникативные навыки учащихся при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Техническое образование – одна из форм интеллектуального потенциала, непрерывности и развития. Основными мотивами занятий является подготовка к профессиональной деятельности.

Опорными элементами технологий проведения занятий является:

- ознакомление учащихся с моделью роботоконструирования;
- мотивация творческой деятельности;

- практическая деятельность учащихся под контролем педагога;
- самостоятельная работа учащихся по новому материалу;
- подготовка к защите проектов.

Программа основывается на следующих принципах:

- возрастная адекватность образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития);
- построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого учащегося, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования
- поддержка инициативы учащихся в продуктивной творческой деятельности;

Занятия в объединении проходят по следующим основным **формам и методам:**

- конструирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Знарок радиоуправляемый вездеход Лидер — логическое продолжение линейки конструкторов. Игра с конструктором сочетает практические навыки с изучением основ теории физики. Без наглядных примеров понять физические принципы не столь просто. При их наличии процесс познания приносит удовольствие и является эффективным.

Теоретическая и практическая часть программы изучается параллельно, чтобы сразу закреплять теоретические вопросы на практике.

Программа объединения «Роботоконструирование» рассчитана на детей 5-8 лет, базовый период обучения 1 год. Программа рассчитана на 144 часа в год. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Важнейшей целью программы является раскрытие творческого потенциала учащихся.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1	Введение в предмет. Правила техники безопасности. Правила поведения на занятии	2	2		Опрос
1.1	Поиск и устранение неисправностей при работе с конструктором	6	2	4	Опрос
2	Перечень деталей	6	2	4	Опрос
2.1	Проверка знаний, умений, навыков	2		2	Практическая работа
2.2	Количество часов	16	6	10	
3	Знакомство с конструктором	10	4	6	Опрос
3.1	Проверка знаний, умений, навыков	2		2	Практическая работа
3.2	Количество часов	12	4	8	
4	Проект №1 Ночной охотник	14	2	12	Опрос
4.1	Проверка знаний, умений, навыков	2		2	Практическая работа
4.2	Количество часов	16	2	14	
5	Проект №2 радиоуправляемый вездеход	18	5	13	Опрос
5.1	Проверка, знаний, умений, навыков	2		2	Практическая работа
5.2	Количество часов	20	5	15	
6	Проект №3 Маяк	16	4	12	Практическая работа
6.1	Количество часов	16	4	12	
7	Проект №4 Проверка координации	16	4	12	Практическая работа
7.1	Проверка знаний, умений, навыков	2		2	Практическая работа
7.2	Количество часов	18	4	14	
8	Проект №5 Тихо-громко	16	6	10	Практическая работа
8.1	Проверка знаний, умений,	2		2	Практическая

	навыков				работа
8.2	Количество часов	18	6	12	
9	Проект №6 Беспомощный вездеход	16	6	10	Практическая работа
9.1	Проверка знаний, умений, навыков	2		2	Практическая работа
9.2	Количество часов	18	6	12	
10	День показательных выступлений	8		8	Выставка
11	Итоговое занятие	2		2	Защита проектов
	Итого	144	37	107	

Таблица №1

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1-й год обучения

Введение в предмет. Правила техники безопасности. Правила поведения на занятии.

Теория: Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Тема 1. Поиск и устранение неисправностей при работе с конструктором

Теория: Основы роботоконструирования. Понятия: батарейка, аккумулятор, приемник радиочастот, характеристики приема радиочастотных сигналов.

Практика: Работа с конструктором Вездеход лидер.

Тема 2. Перечень деталей

Теория: общие инструкции по применению, понятия: базовая плата, резистор, светодиод, блок управления двигателем, устройство звуковой сигнализации, выключатель.

Практика: освоение навыков с деталями конструктора.

Тема 3. Знакомство с конструктором

Теория : Твой конструктор (состав, возможности). Механизм привода вездехода. Как правильно разложить детали в наборе.

Практика Корпус вездехода и провода-перемычки; составление цепи: звукоизлучатель, светодиод и резисторы; блок управления двигателем.

Тема 4. Проект №1 Ночной охотник

Теория: Знакомство с принципом работы электрических схем; электронные блоки; базовая плата.

Практика: создание машины, работающей в полной темноте.

Тема 5. Проект №2 радиоуправляемый вездеход

Теория: понятие дистанционного управления; виды каналов связи дистанционного управления; применение дистанционного управления.

Практика: создание машины с дистанционным управлением.

Тема 6. Проект №3 Маяк

Теория: история теорий света в хронологическом порядке; понятие и характеристика

света; источники света и его восприятие глазом.

Практика: создание вращающегося источника света.

Тема 7. Проект №4 Проверка координации

Теория: координация движения; пути решения координации.

Практика: проверить, возможно, ли приспособиться к различным видам управления.

Тема 8. Проект №5 Тихо-громко

Теория: понятие и допустимый уровень громкости звука; уровень сигнала и его восприятие; громкость.

Практика: создание машины с двумя уровнями громкости сигнала.

Тема 9. Проект №6 Беспомощный вездеход

Теория: понятие и механизм работы шестерни (зубчатого колеса); виды зубчатых колес; области применения шестерен.

Практика: наблюдение за шестернями.

Тема 10. День показательных выступлений

Практика: Выставка готовые проектов.

11. Итоговое занятие

Практика: Тестирование.

Ожидаемые результаты освоения программы:

По окончании первого года обучения обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи, которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств.

Уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструктора вездеход лидер;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Дети научиться проектировать, создавать и программировать роботов.

Формы контроля:

- участие в республиканских олимпиадах и конкурсах;
- во всероссийских конкурсах;
- в научно-практических конференциях.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Используются следующие формы:

- беседа;
- демонстрация проектов;
- видео-занятие;
- самостоятельная работа «Приложение 3»;
- практическая работа;
- лекция «Приложение 2»;
- нетрадиционные.

Используются следующие методы:

Метод стимулирования учебно-познавательной деятельности:

- создание ситуации успеха;
- поощрение и порицание в обучении;
- организация взаимодействия обучающихся друг с другом (диалоговый).

Методы развития психологических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся:

- создание проблемной ситуации;
- создание креативного поля;
- перевод игровой деятельности на творческий уровень.

Метод гуманно-личностной педагогики.

Метод формирования обязательности и ответственности.

Материально-техническое обеспечение

В соответствие с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, для успешной реализации образовательной программы необходимы: учебные аудитории для мелкогрупповых и индивидуальных занятий, с хорошей освещенностью, проветриванием.

Технические средства (компьютер, конструктор «Вездеход лидер»); столы и стулья в соответствии с ростом детей; соответствующая литература, образовательные ресурсы сети Интернет.

Условия для реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо соблюдать ряд условий:

1. Наличие компьютеров;
2. Наличие конструкторов «Вездеход лидер»;
3. Возможность выхода в Интернет;

4. На рабочем столе должны быть методические пособия, инструкции по сбору конструкторов.

Кабинет робототехники, в котором проводятся занятия объединения «Робототехника», должен соответствовать требованиям материального и программного обеспечения.

Кабинет робототехники должен быть оборудован согласно правилам пожарной безопасности.

Список необходимого оборудования

1. Конструктор «Вездеход лидер» - 5 шт;
2. Компьютеры – 4 шт;
3. Столы – 6 шт;
4. Стулья – 12 шт;
5. Мультимедиа проектор;
6. Колонки.

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативно-правовые документы, регулирующие вопросы реализации дополнительных общеобразовательных программ:

1. Конституция РФ
2. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990)
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 ФЗ
4. Концепция развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. №1726-р)
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. №1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в РБ».
7. Устав МОБУ ДОД ЦТТДиЮ.
8. Комплексная программа развития МОБУ ДОД ЦТТДиЮ на 2013-2017 г.г.
9. Общеобразовательная программа МОБУ ДОД ЦТТДиЮ на 2015-2018 г.г.
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. п 09-3242

2. Основная литература:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер. – М.: ДМК, 2011, 278 с.
2. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2012, 59 с.
3. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2011 г.
4. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2012г.

3. Интернет-ресурс:

1. www.school.edu.ru/int - Институт новых технологий;
2. <http://www.prorobot.ru> - Robot – новости;

3. <http://www.nnxt.blogspot.ru> - Робототехника для школ;
 4. <http://www.mindstorms.ru> – Методическая копилка учителя Робототехники;
 5. <http://www.robot-develop.org> – В помощь педагогам «Разработка роботов»;
- <http://www.lego.detmir.ru> – Мир Робототехники.

Приложение 1.

«Календарный учебный график» на каждую группу объединения.