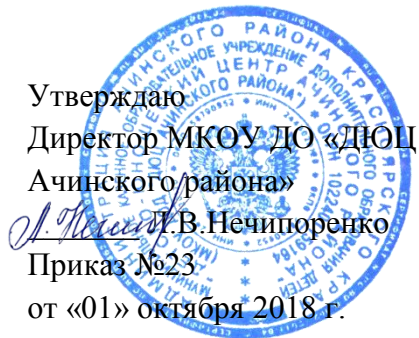


Муниципальное казённое образовательное учреждение
дополнительного образования
«Детско-юношеский центр Ачинского района»

Рассмотрено и рекомендовано
методическим советом
МКОУ ДО «ДЮЦ Ачинского
района»
Протокол № 1
от «01» октября 2018 г.

Утверждаю
Директор МКОУ ДО «ДЮЦ
Ачинского района»

В. В. Нечипоренко
Приказ № 23
от «01» октября 2018 г.

Дополнительная
общеобразовательная программа
“Робототехника”

Научно-техническое направление
Срок реализации – 1 год

Разработчик программы:
Карелин Григорий Сергеевич,
педагог дополнительного образования

Составитель и реализует программу:
Карелин Григорий Сергеевич
педагог дополнительного образования

Ачинский район
2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы. Образовательная программа “Робототехника” имеет научно-техническую направленность.

Форма обучения: групповая.

Год обучения. 1-ый год обучения.

Особенности программы:

- Занятия в объединении имеют свои особенности, по форме организации деятельности,

методам и средствам преподавания, форме контроля, существенно отличаются от уроков.

- Отличительной особенностью данной образовательной программы является её добровольность, заинтересованность учащихся в получении знаний, а также возможность занятий для детей с различным уровнем подготовленности, отсутствие конкурсного отбора для поступления в объединение. Основное внимание, в ходе реализации программы, уделяется развитию детского технического творчества, логического мышления и алгоритмических способностей обучающихся.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов MINDSTORMS NXT, как инструмента для обучения занимающихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей.

Цель:

Создание условий для развития творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Образовательные:

- Углубление знаний по основным принципам механики; ознакомление с основами программирования в компьютерной среде MINDSTORMS NXT на языках NXT,

Развивающие:

- Развитие алгоритмического, абстрактного и логического мышления. Развитие умения творчески подходить к решению задачи. Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы.

Воспитательные:

- формирование творческого подхода к поставленной задаче;
- формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- формирование целостной картины мира;
- ориентирование на совместный труд.

Режим занятий: учебная нагрузка 136 часов в год. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (педагогический час - 45 мин)

Формы занятий

Обучение детей строится на сочетании коллективных и индивидуальных форм работы, что воспитывает у обучающихся взаимное уважение, умение работать в паре, группе, развивает способность к самостоятельному творческому поиску и ответственность за свою работу, от которой зависит общий результат. Обучение сочетает в себе теоретические и практические занятия. Теоретический материал излагается в форме бесед с использованием наглядных средств обучения (презентация) и содержит сведения об истории развития робототехники и кибернетики, способах крепления деталей конструктора между собой, программирования роботов. Основное время уделяется практическим занятиям.

Ожидаемые результаты

В результате успешного освоения программы, дети приобретают следующие знания, практические умения и навыки:

Будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

Будут уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Будут использовать полученные знания:

- при решении алгоритмических задач
- для создание новых моделей роботов

Форма проведения промежуточной и итоговой аттестации

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности учащихся. Для отслеживания уровня усвоения знаний и умений используются: тестовые диагностические работы; тематические практические работы. Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы обучающиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке.

Подходы к оцениванию представляются следующим образом:

Сроки	Вид контроля	Формы контроля
1 полугодие 1 год обучения	Промежуточный	- практические работы - тестирование
2 полугодие 1 год обучения	Итоговый	- выполнение итогового группового или индивидуального проекта

Промежуточный контроль предполагает оценку усвоения знаний и умений по итогам выполнения заданий на практических занятиях. После изучения каждого раздела предполагается проверка теоретических знаний в форме теста и практическое задание по комплексному применению умений.

Итоговый контроль – защита индивидуального или коллективного творческого проекта-робота (300 баллов)

Контроль знаний и умений

Оценка достижений обучающихся.

1. Выполнение практических заданий – 0-50 баллов.
2. Выполнение теста – 0-10 баллов.
3. Выполнение итогового проекта – 300 баллов.

Критерии оценивания практических работ

№	Критерий оценивания	Колл. баллов	самооценка	Оценка педагога ДО	Итоговая оценка
1	Оригинальность и творческий подход	0-5			
2	Сложность конструкции	0-15			
3	Уровень программирования	0-15			
4	Соответствие техническим требованиям (изученной темы)	0-15			

Перевод в 5-ти балльную систему:

41-50 бал.-----«5»

31-40 бал.-----«4»

25-30 бал.-----«3»

Оценивание тестов

Используются тесты, в которых представлены задания разного типа.

Выполнение теста оценивается по 10-балльной шкале.

«Отлично» - 9-10 баллов

«Хорошо» - 7-8 баллов

«Удовлетворительно» - 5-6 баллов

Критерии оценивания итогового творческого проекта

Защита проекта	Критерий оценивания	Колл. баллов	Оценка учеников	Оценка учителя	Итоговая оценка
выступление	Оригинальность и творческий подход	0-30			
	Качество выступление (защиты проекта) • Наличие презентации; • грамотная речь; • доступность. • артистичность • логичность	0-30			
проект	Уровень программирования	0-60			
	Техническая сложность конструкции	0-60			
	Подвижность и функциональность	0-60			
	Соответствие техническим требованиям (изученной темы)	0-60			

Особенности организации образовательного процесса

	Год обучения
	1
Количество часов в неделю по годам обучения	4
Количество учебных недель	34
Количество учебных часов по программе	136
Количество учебных часов согласно расписанию	136

Учебно-тематический план

№ п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие. Презентация программы. ТБ	2	-	2
2.	Конструирование	6	16	22
3.	Первые модели	10	18	28
4.	Подключения NXT	2	2	4
5.	Интерфейс NXT. Составление программ с использованием блока NXT.	2	4	6
6.	Интерфейс программной среды LEGOMindstormsEduNXT	2	4	6
7.	Программирование роботов	16	16	32
8.	Задачи для робота	8	18	26
9.	Индивидуальные работы над проектами	2	4	6
10.	Подведение итогов	2	2	4
	ВСЕГО:			136

Учебно - методические средства обучения

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9797 «ПервоРобот NXT» и дополнительные элементы.

Информационные ресурсы

<http://www.prorobot.ru> - NXT инструкции

<https://geektimes.ru/post/116408/> -LegoMindstorms NXT 2.0 — краткое знакомство

http://robotkurs.clan.su/index/znakomimsja_s_naborom_lego_mindstorms_nxt_2_0/0-22

-Знакомимся с набором LegoMindstorms NXT 2.0

Программно-аппаратные ресурсы

Комплекты ЛЕГО NXT "Команда", оптимальный

Компьютеры

Проектор

Интерактивная доска

Локальная сеть

ДоступкInternet

WEB-браузер (Mozilla Firefox, Opera.)

Дидактические средства обучения, в том числе и на основе ИКТ

1. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. TheLegoGroup.
2. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
3. ПервоРобот NXT 2.0. Программное обеспечение. Мультимедийный CD-ROM
4. ПервоРобот NXT 2.0. Введение в робототехнику. Мультимедийный CD-ROM
5. Комплект заданий по теме "Естественные науки и регистрация данных". Дополнительный материал к NXT. . Мультимедийный CD-R