

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Новоатъяловская средняя общеобразовательная школа»
ул. Школьная, д. 20, с. Новоатъялово, Ялуторовский район, Тюменская область, 627050
тел./факс 8 (34535) 34-1-60, e-mail: novoat_school@inbox.ru
ОКПО 45782046, ОГРН 1027201465741, ИНН/КПП 7228005312/720701001

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
протокол № 1
от 30.08.2019г.
Руководитель МО
 Р.Н.Исхаков

СОГЛАСОВАНО:
заместитель директора
по УВР
 А.И. Кадырова
30.08.2019г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МАОУ
«Новоатъяловская СОШ»
 Ф.Ф.Исхакова
30.08.2019г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Робототехника»

(наименование)

12-15 лет (5-9 классы)

(возраст обучающихся)

2 года

(Срок реализации программы)

Кенжегузинов Ермек Гомарович, учитель
математики и физики

(Ф.И.О. учителя составителя)

2019-2020 учебный год

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результат - овладение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

Регулятивные УУД - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работы с компьютером как средством управления информацией.

Познавательные УУД:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
- способность использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- способность использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении задач;

Коммуникативные УУД:

- способность использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики;

2. Содержание курса внеурочной деятельности.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms EV3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования среды EV3.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера EV3, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в EV3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Mindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3 как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках 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 совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Основные виды деятельности

- Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- Проектная деятельность; - Работа в парах, в группах; - Соревнования.

Формы работы, используемые на занятиях:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа; - проектная деятельность. **Оборудование:**

- мультимедийный проектор;
- конструкторы Lego Mindstorms;
- доска;

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Количество часов	Тема
1	1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.
2	1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.
3	1	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.
4	1	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.
5	1	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.
6	1	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.
7	1	Программа Lego Mindstorm.
8	1	Программа Lego Mindstorm.
9	1	Понятие команды, программа и программирование.
10	1	Понятие команды, программа и программирование.
11	1	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.
12	1	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.
13	1	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.

14	1	Сборка простейшего робота, по инструкции.
15	1	Сборка простейшего робота, по инструкции.
16	1	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.
17	1	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.
18	1	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад. Использование команды « Жди». Загрузка программ в NXT.
19	1	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад. Использование команды « Жди». Загрузка программ в NXT.
20	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
21	1	Самостоятельная творческая работа учащихся
22	1	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.
23	1	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.
24	1	Использование датчика касания. Обнаружения касания.
25	1	Использование датчика касания. Обнаружения касания.
26	1	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.
27	1	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.
28	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
29	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
30	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
31	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
32	1	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.
33	1	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.
34	1	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.
35	1	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.
36	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
37	1	Самостоятельная творческая работа учащихся.
38	1	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.
39	1	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.

40	1	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.
41	1	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G.
42	1	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G.
43	1	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.
44	1	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.
45	1	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.
46	1	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.
47	1	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей.
48	1	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей.
49	1	Разработка конструкций для соревнований.
50	1	Разработка конструкций для соревнований.
51	1	Разработка конструкций для соревнований.
52	1	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.
53	1	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.
54	1	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.
55	1	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.
56	1	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.
57	1	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.
58	1	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.
59	1	Прочность конструкции и способы повышения прочности.
60	1	Прочность конструкции и способы повышения прочности.
61	1	Разработка конструкции для соревнований «Сумо».
62	1	Разработка конструкции для соревнований «Сумо».
63	1	Разработка конструкции для соревнований «Сумо».
64	1	Подготовка к соревнованиям.
65	1	Подготовка к соревнованиям.
66	1	Подготовка к соревнованиям.

67	1	Подготовка к соревнованиям.
68	1	Подведение итогов.