

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Пристанская средняя общеобразовательная школа имени А. М. Птухина»

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО


 /Федоренко Е.Ф./
ФИО

Протокол № 1

От « 26 » 08 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР
МБОУ «Усть-Пристанская СОШ»


 /Прошенко Е.А./
ФИО

Протокол № 1

от « 29 » 08 2021 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Усть-
Пристанская СОШ»

 /Малахова Т.А./
ФИО

Приказ № 61-р

от « 29 » 08 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно - научной направленности
«Лига роботов»
на 2022 – 2023 учебный год
возраст обучающихся 13 – 15 лет
срок реализации - 1 год

Составитель: Ишмаева Е.Л., учитель
информатики и химии

Усть-Пристань, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ОО). Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms NXT 9797 как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на занятиях по робототехнике.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT 2.1 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Выбор профессии не является конечным результатом программы, но даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам, предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы.

Полученные знания позволят учащимся преодолеть психологическую инертность, позволят развить их творческую активность, способность сравнивать, анализировать, планировать, ставить внутренние цели, стремиться к ним.

Цель программы – создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

1. дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
2. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
4. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

1. формировать творческое отношение к выполняемой работе;
2. воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

1. развить творческую инициативу и самостоятельность;
2. развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
3. развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание учебного предмета

Раздел 1 «Введение» (6 часов)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Техника безопасности. Ролики, фотографии и мультимедиа. Знакомство с деталями конструктора, моторами, программами NXT Program (встроенное облако) и NXT 2.1. Programming. Конструкторы и «самодельные» роботы.

Раздел 2 «Конструирование и управление простым роботом.» (13 часов)

Собираем первую модель робота по инструкции. Разработка программ с использованием

датчика касания, датчика звука, датчика освещенности, датчика расстояния. Создание двухступенчатых и трехступенчатых программ. Самостоятельная творческая работа учащихся.

Раздел 3 «Конструирование и управление сложным роботом.» (10 часов)

На занятии поделить всех учеников на группы по 2-3 человека.

Изучение блока «Bluetooth». Задача учеников самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Движение по линии», «Кегельринг». Изучение недостатков сконструированных роботов. Работа в Интернете.

Раздел 4 «Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.» (5 часов)

Знакомство с конструкцией простого робота сумоиста. Для этого читаем и собираем робота по инструкции: бот – сумоист. Собираем, запоминаем конструкцию. Тестируем собранного робота. Управляем им с ноутбука/нетбука. Собираем по памяти на время робота сумоиста. Продолжительность сборки 30-60 минут. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию победителя. Необходимо изучить конструкции и выявить плюсы и минусы робота.

Календарно-тематический план

	Тема занятия	Кол - во часов
Введение		
1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	1
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	1
3	Способы передачи движения. NXT Program.	1
4	Программа Lego Mindstorm NXT 2.1. Programming..	1
5	Понятие команды, программа и программирование	1
6	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1
Конструирование и управление простым роботом.		
7	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1
8	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	1
9	Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в NXT	1
10	Самостоятельная творческая работа учащихся	1
11	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1
12	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	1
13-14	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	2
15	Самостоятельная творческая работа учащихся в NXT 2.1. Programming.	1
16	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	1
17	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1
18	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	1
19	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT	1
Конструирование и управление сложным роботом.		
20	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	1
21-22	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	2
23	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описания моделей.	1
24	Разработка конструкций для соревнований.	1
25-26	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.	2
27-28	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	2
29	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1

Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.		
30-32	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	3
33-34	Подготовка к соревнованиям. Соревнования	2
	Итого	34

Планируемые результаты

В результате обучения у обучающихся основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Личностные УУД

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение;
- этические чувства, эстетические потребности, ценности и чувства на основе опыта слушания и заучивания произведений художественной литературы;
- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и программой;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- пользоваться приёмами анализа и синтеза при просмотре видеозаписей, проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Образовательный конструктор Lego Mindstorms NXT 9797, ноутбуки.

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»]
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2020, 278 стр.;
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 2018, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2019;
7. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2021, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2021 г.
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы:

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>