Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Начальная школа – детски сад №1»

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТАПедагогическим советомМОУ «НШДС №1»(Протокол № 1от 30.08.2019 г.) | УТВЕРЖДЕНАприказом МОУ «НШДС №1»от 30.08.2019г.№ 01-08/189 |

 **Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Робототехника»**

возраст воспитанников – 7- 9 лет

Срок реализации: 1 год

2019-2020учебный год

Составители: Мацкевич Светлана Гавриловна,

 воспитатель 1 квалификационной категории

г. Ухта

2019 год

**1. Пояснительная записка**

 Программа дополнительного образования «Мой первый робот» разработана на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ, с учетом Распоряжения Правительства РФ от 04.09. 2014г. № 1726-р «Концепция дополнительного образования», приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», в соответствии с письмом Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных- дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,письмом Минобранауки от 18 ноября 2015 года №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».соответствии с Законом РФ «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, Уставом МОУ «НШДС №1», Постановлением Правительства РФ «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг» от 15.08.2013 г. №706; приказом министерства просвещения РФ от 09.11. 2018 г. №196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; письмом Министерства образования от 11.12.2006 г. РФ№ 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Международной Конвенцией о правах ребенка, Концепцией развития дополнительного образования детей в РФ до 2020 года.

Данная программа по робототехнике технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Настоящая программа разработана с учётом особенностей возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов обучения и воспитания, где больше внимания уделяется техническому моделированию и программированию.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность**

Программа «Робототехника» предназначена для того, чтобы положить начало формирования у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Специалисты, обладающие знаниями в области инженерной робототехники, в настоящее время достаточно востребованы. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста, он может открыть для себя много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые ему понадобятся для получения профессии в будущем.

**Отличительные особенности**

* Элементы моделирования и конструирования, а также программирования адаптированы для уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с начальной школы.
* Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.
* Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей,что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

**Адресат программы**

Возраст учащихся: 7-9 лет. Это период становления нового типа деятельности, переводящий ребенка на новый этап развития. На занятиях объединения ребенку дается возможность приобщиться к новому типу деятельности и развить творческое воображение, способности.

**Объём программы**

 Занятия по курсу проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Количество занятий – 54 часа. Срок реализации программы: 1 год.

 **Цель:** развить научно-технический и творческий потенциал личности через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники.

**Задачи:**

Образовательные:

- формирование умений и навыков конструирования;

- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике;

- знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WE DO 2;

- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;

- обучение основам конструирования и программирования;

- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помощь в формировании творческой личности ребенка.

Личностные:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;

- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;

- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;

- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;

- развитие мелкой моторики.

Метапредметные:

- формирование у учащихся познавательных универсальных учебных действий (УУД), связанных с исследовательской деятельностью, таких как наблюдение, сравнение, сопоставление, эксперимент, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей;

- формирование коммуникативных УУД, таких как умение участвовать в дискуссиях, сознательно ориентироваться на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Воспитательные:

- формирование качества творческой личности с активной жизненной

позицией;

- воспитание гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;

- воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

**2. Содержание программы**

Учебный план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов** | **Кол-во часов** |
| 1 | Введение.  | 2 |
| 2 | Электронные компоненты и их назначение. |  4  |
| 3 | Изучение механизмов | 6 |
| 4 | Программное обеспечение LEGOWeDo 2 | 5 |
| 5 | Программирование WeDo 2 | 7 |
| 6 | Конструирование и программирование заданных моделей | 23 |
| 7 | Конструирование и программирование творческих моделей. Соревнования. | 6 |
|  | ИТОГО | **54** |

Содержание учебного плана

**Раздел 1. Введение.**

1.1. Техника безопасности. Знакомство с конструктором WeDo 2. Элементы набора.

**Раздел 2. Электронные компоненты и их назначение.**

2.1. Смарт-хаб

2.2. Средний мотор

2.3. Датчик наклона

2.4. Датчик перемещения

**Раздел 3. Изучение механизмов**

3.1. Шкив: повышающий, понижающий, сдвоенный

3.2. Балка

3.3. Червячная зубчатая передача

3.4. Червячная зубчатая рейка

3.5. Типы зубчатых передач: зубчатое колесо, коническое зубчатое колесо.

3.6. Ременная передача

**Раздел 4. Программное обеспечение LEGO We Do2**

3.1. Панель инструментов LEGO WeDo 2

3.2. Центр подключений

3.3. Инструмент «Звукозапись»

3.4. Инструмент «Фотографигование»

3.5. Инструмент «Документирование»

**Раздел 5. Программирование WeDo 2**

5.1. Алгоритм. Построение алгоритма.

5.2. Блок «Начало», «Мотор»

5.3. Блок «Подождите…», «Произвольный ввод»

5.4. Блок «Звук», «Экран»

5.5. Блок «Сообщение»

5.6. Блок «Цикл».

5.7. Программирование заданной программы

**Раздел 6. Конструирование и программирование заданных моделей**

6.1. Сборка модели «Зиг-заг», «Ходьба»

6.2. Сборка модели «Весёлые фанаты»

6.3. Сборка модели «Обезьяна на лиане»

6.4. Сборка модели «Штабелер»

6.5. Сборка модели «Птичье гнездо»

6.6. Сборка модели «Пеликан»

6.7. Сборка модели «Манипулятор»

6.8.Сборка модели «Качалка»

6.9.Сборка модели «Гоночная машина»

6.10. Сборка модели «Скорпион»

6.11. Сборка модели «Лифт»

6.12. Сборка модели «Подъемный кран»

6.13. Сборка модели «Бык»

6.14. Сборка модели «Спирограф»

6.15. Сборка модели «Космическая битва»

6.16. Сборка модели «Пожарная машина»

6.17. Сборка модели «Жираф»

6.18. Сборка модели «Стрекоза»

6.19. Сборка модели «Черепаха»

6.20.Сборка модели «Астрономическая модель»

6.21.Сборка модели «Венерина мухоловка»

6.22.Сборка модели «Лошадь»

**Раздел 7. Конструирование и программирование творческих моделей. Соревнования.**

Календарно-тематическое планирование

| №ъп/п | Тема занятия | Кол-во часов |
| --- | --- | --- |
| 1. | Техника безопасности | 1 |
| 2. | Ознакомительное занятие LEGO WeDo2, знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу. | 1 |
| 3. | Алгоритм. Построение алгоритма. | 1 |
| 4. | Сборка моделей «Ходьба», «Зиг-заг» сравнение двух моделей | 1 |
| 5. | Датчик движения LEGO WeDo2 | 1 |
| 6. | Сборка модели «Весёлые фанаты» | 1 |
| 7. | Смарт Хаб | 1 |
| 8. | Сборка модели «Манипулятор» | 1 |
| 9. | Средний мотор | 1 |
| 10. | Сборка модели «Обезьяна на лиане» | 1 |
| 11. | Датчик наклона | 1 |
| 12. | Сборка модели «Штабелер» | 1 |
| 13. | Датчик перемещения | 1 |
| 14. | Сборка модели «Птичье гнездо» | 1 |
| 15. | Шкив: повышающий, понижающий, сдвоенный | 1 |
| 16. | Сборка модели «Пеликан» | 1 |
| 17. | Блок «Цикл». | 1 |
| 18. | Сборка модели «Качалка» | 1 |
| 19. | Соревнование команд. Сборка выбранной модели на время. | 1 |
| 20. | Сборка модели «Гоночная машина» | 1 |
| 21. | Панель инструментов LEGO WeDo 2 | 1 |
| 22. | Сборка модели «Лифт»  | 1 |
| 23. | Блок «Начало», «Мотор» | 1 |
| 24. | Сборка модели «Спирограф» | 1 |
| 25. | Червячная зубчатая передача | 1 |
| 26. | Сборка модели «Подъемный кран» | 1 |
| 27. | Червячная зубчатая рейка | 1 |
| 28. | Сборка модели «Бык»  | 1 |
| 29. | Типы зубчатых передач: зубчатое колесо, коническое зубчатое колесо. | 1 |
| 30. | Сборка модели «Скорпион»  | 1 |
| 31. | Проектное конструирование по тематике-придумывание собственной конструкции, программирование. | 1 |
| 32. | Проектное конструирование по тематике -придумывание собственной конструкции, программирование. | 1 |
| 33. | Балка | 1 |
| 34. | Сборка модели «Спутники» | 1 |
| 35. | Ременная передача | 1 |
| 36. | Сборка модели «Черепаха» | 1 |
| 37. | Центр подключений | 1 |
| 38. | Сборка модели «Стрекоза» | 1 |
| 39. | Блок «Подождите…», «Произвольный ввод» | 1 |
| 40. | Сборка модели «Жираф» | 1 |
| 41. | Блок «Звук», «Экран» | 1 |
| 42. | Сборка модели «Пожарная машина» | 1 |
| 43. | Инструмент «Звукозапись» | 1 |
| 44. | Сборка модели «Космическая битва» | 1 |
| 45. | Свободное конструирование -придумывание собственной конструкции, программирование. | 1 |
| 46. | Свободное конструирование -придумывание собственной конструкции, программирование. | 1 |
| 47. | Блок «Сообщение» | 1 |
| 48. | Сборка модели «Астрономическая модель»  | 1 |
| 49. | Инструмент «Фотографигование» | 1 |
| 50. | Сборка модели «Венерина мухоловка» | 1 |
| 51. | Инструмент «Документирование» | 1 |
| 52. | Творческая работа «Лошадь» | 1 |
| 53. | Программирование заданной программы | 1 |
| 54. | Конкурс творческих идей Итоговое занятие – демонстрация полученных умений и навыков | 1 |
|  | **Итого: 54 занятия** |

**Ожидаемые результаты**

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по -настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы по программе «Робототехника» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;

- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения:

Ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов.

- Различные приёмы работы с конструктором лего.

Ученик научится:

- Работать в группе;

- Решать задачи практического содержания

- Моделировать и исследовать процессы;

- Переходить от обучения к учению

Личностные:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

-самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Оценочные материалы**

См. приложение 1

**3. Организационно-педагогические условия**

**Формы организации и виды занятий**

Формы работы: индивидуальная, групповая, фронтальная работа.

Методы работы: беседа, объяснение, практическая работа, демонстрация иллюстраций и презентаций.

**Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

- помещение для занятий – компьютерный класс;

- столы учебные;

- стулья;

- стеллажи для конструкторов и оборудования;

-набор для изучения робототехники LegoWedo 2– 4 шт.;

- планшеты -4 шт;

- персональный компьютер (ноутбук) – 1 шт.;

- мультимедиа проектор – 1 шт.

**Учебно - методические материалы:**

• Презентации к занятиям.

• Схемы сборки роботов, примеры программ.

• Разработка раздаточного материала.

• Диагностический материал.

**Список литературы:**

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли

2. Копосов Д. Г. ПЕРВЫЙ ШАГ В РОБОТОТЕХНИКУ Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2012

3. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)

Интернет ресурсы:

Роботы, образование, творчество <http://фгос-игра.рф/>

Роботы и Робототехника <http://www.prorobot.ru/>

Приложение 1

**Форма аттестации – выставка**

Каждый обучающийся выполняет одну творческую работу.

Работа, представленная для аттестации, оценивается по следующим критериям:

* + знание и грамотное использование материала;
	+ эстетика выполнения;
	+ сложность работы;
	+ аккуратность и качество изготовления;
	+ уровень самостоятельности при создании модели.

1-3 балла (низкий уровень) – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

4-6 балла (уровень ниже среднего) – ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

7-9 баллов (средний уровень) – ставится, если в работе есть незначительные промахи, при работе с материалом есть небрежность. Работа выполнена частично по образцу, ребенок прибегает к помощи педагога.

10-12 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

13-15 баллов (высокий уровень) – выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.