|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**  Руководитель ШМО  И.А.Королёва /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол № 1  от « \_\_» августа 2019г. | **«Согласовано»**  Заместитель директора по УВР МБОУ «Белая СОШ»  Климентьева И.В. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  от « \_\_» августа 2019г. | **«Утверждаю»**  Директор  МБОУ «Белая СОШ»  А.В.Ченских/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Приказ №  от « \_\_» августа 2019г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**кружка «Робототехника» для 5-6 классов**

Составитель: Шагазетдинова Надежда Анатольевна,

учитель информатики высшей категории

2019 - 2020 учебный год

**Пояснительная записка**

Данная программа по робототехнике **научно-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.

**Актуальность** развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 10 до 14 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа. Часовая нагрузка 140 часов.

**Цель:** обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

* дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
* научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
* сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
* ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
* Воспитывающие:
* формировать творческое отношение к выполняемой работе;
* воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

**Развивающие:**

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

**Материальные ресурсы:**

1. Наборы Лего - конструкторов: Lego Mindstorms NXT - 10 наборов

2. Программное обеспечение NXG 2.1

3. Руководство пользователя NXG 2.1

4. Зарядные устройства - 8 шт.

**ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ**

По окончанию курса обучения учащиеся должны

**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 в RCX;
* порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
* 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;

**УМЕТЬ:**

* 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.
* высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
* представлять одну и ту же информацию различными способами

**МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ**

* олимпиады;
* соревнования;
* учебно-исследовательские конференции.
* проекты.
* подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
* отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | всего часов | Примерные сроки проведения |
| 1 | Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Введение в робототехнику. Подготовка конструкторов. | 2 | 3.09 |
| 2 | Конструкторы и «самодельные» роботы. | 2 | 5.09 |
| 3 | Конструктор Перворобот NXT 9797.  Что необходимо знать перед началом работы с NXT. | 2 | 10.09 |
| 4 | Подготовка конструктора и NXT к дальнейшей работе. | 2 | 12.09 |
| 5 | Основы конструирования. | 2 | 17.09 |
| 6 | Механические передачи. | 2 | 19.09 |
| 7 | Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT | 2 | 24.09 |
| 8 | Аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT | 2 | 26.09 |
| 9 | Одномоторная тележка. | 2 | 1.10 |
| 10 | Тележка с изменением передаточного отношения. | 2 | 3.10 |
| 11 | Робот-тягач. Преодоление препятствий. | 2 | 8.10 |
| 12 | Шагающие роботы. | 2 | 10.10 |
| 13 | Универсальный ходок. | 2 | 15.10 |
| 14 | Маятник Капицы. | 2 | 17.10 |
| 15 | Двухмоторная тележка. | 2 | 22.10 |
| 16 | Программирование без компьютера. | 2 | 24.0 |
| 17 | Компактная тележка. Полный привод. | 2 | 5.11 |
| 18 | Программирование на NXG. Введение. | 2 | 7.11 |
| 19 | Ветвление. | 2 | 12.11 |
| 20 | Циклы. | 2 | 14.11 |
| 21 | Собираем модель TriBot. | 2 | 19.11 |
| 22 | Программируем и тестируем робота TriBot. | 2 | 21.11 |
| 23 | Собираем модель RoboArm. | 2 | 26.11 |
| 24 | Программируем и тестируем робота RoboArm. | 2 | 28.11 |
| 25 | Собираем модель Spike. | 2 | 3.12 |
| 26 | Программируем и тестируем робота Spike. | 2 | 5.12 |
| 27 | Собираем модель Alpha Rex. | 2 | 10.12 |
| 28 | Программируем и тестируем робота Alpha Rex. | 2 | 12.12 |
| 29 | Сборка робота-сумоиста | 2 | 17.12 |
| 30 | Программирование и тестирование робота-сумоиста. | 2 | 19.12 |
| 31 | Соревнование "роботов сумоистов" | 2 | 24.12 |
| 32 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 26.12 |
| 33 | Сборка робота для кегельринга. | 2 | 14.01 |
| 34 | Программирование и тестирование робота для гегельринга. | 2 | 16.01 |
| 35 | Соревнование "кегельринг" | 2 | 21.01 |
| 36 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 23.01 |
| 37 | Сборка робота для траектории. | 2 | 28.01 |
| 38 | Программирование и тестирование робота для траектории. | 2 | 30.01 |
| 39 | Соревнование "траектория" | 2 | 4.02 |
| 40 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 6.02 |
| 41 | Сборка робота для биатлона. | 2 | 11.02 |
| 42 | Программирование и тестирование робота для биатлона. | 2 | 13.02 |
| 43 | Соревнование "биатлон" | 2 | 18.02 |
| 44 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 20.02 |
| 45 | Сборка робота для слалома. | 2 | 25.02 |
| 46 | Программирование и тестирование робота для слалома. | 2 | 27.02 |
| 47 | Соревнование "слалом" | 2 | 3.03 |
| 48 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 5.03 |
| 49 | Сборка робота для боулинга. | 2 | 10.03 |
| 50 | Программирование и тестирование робота для боулинга. | 2 | 12.03 |
| 51 | Соревнование "боулинг" | 2 | 17.03 |
| 52 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 19.03 |
| 53 | Сборка робота для перетягивания каната. | 2 | 31.03 |
| 54 | Программирование и тестирование робота для перетягивания каната. | 2 | 2.04 |
| 55 | Соревнование "перетягивание каната" | 2 | 7.04 |
| 56 | Анализ конструкции победителей. Подготовка роботов к соревнованиям. | 2 | 9.04 |
| 57 | Знакомство с регламентом соревнований WRO 2016. Определение категории участия. | 2 | 14.04 |
| 58 | Разработка конструкции роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 16.04 |
| 59 | Разработка конструкции роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 21.04 |
| 60 | Разработка конструкции роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 23.04 |
| 61 | Разработка конструкции роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 28.04 |
| 62 | Программирование роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 30.04 |
| 63 | Программирование роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 6.05 |
| 64 | Программирование роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 7.05 |
| 65 | Программирование роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 12.05 |
| 66 | Программирование роботов для участия в соревнованиях WRO. | 2 | 14.05 |
| 67 | Тестирование роботов и исправление ошибок. | 2 | 19.05 |
| 68 | Тестирование роботов и исправление ошибок. | 2 | 21.05 |
| 69 | Анализ ошибок приучастии в соревнованиях WRO. | 2 | 26.05 |
| 70 | Свободное моделирование. | 2 | 28.05 |
|  | Итого | 140 |  |

**Список литературы**

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2013г.
5. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog

**Интернет-ресурсы**

* http://lego.rkc-74.ru/
* http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
* http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
* http://learning.9151394.ru
* Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: http://mon.gov.ru/pro/fgos/
* http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
* www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
* http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc
* http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
* http://pedagogical\_dictionary.academic.ru
* http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17