**Краснодарский край Абинский район станица Холмская**

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа №15**

**муниципального образования Абинский район**

**УТВЕРЖДЕНО**

**решение педсовета протокол №1**

**от 31 августа 2015 года**

**председатель педсовета**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**М.М. Корытцева**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По кружку «Робототехника»**

**Уровень образования (класс): основное общее образование 9 классы**

**Количество часов: 34**

**Учитель: Емельяненко Александр Евгеньевич**

Программа разработана на основе учебно-методического пособия: Образовательная робототехника во внеурочной деятельности. В.Н. Халамов и др.; методического пособия «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Атти). Е.В. Бухмастова и др.

1. **Пояснительная записка**

Программа «Робототехниа» для 9 класса школы разработана

на основе:

* учебно-методического пособия: Образовательная робототехника во внеурочной деятельности. В.Н. Халамов и др.;
* методического пособия «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Атти). Е.В. Бухмастова и др.

**Цель**:обучениеобучающихся 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.

В программе по «Робототехнике» соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования и Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего оразования, учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

1. **Общая характеристика.**

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. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество

проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса 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. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

* совместно обучаться в рамках одной бригады;
* распределять обязанности в своей бригаде;
* проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
* проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
* создавать модели реальных объектов и процессов;
* видеть реальный результат своей работы.

1. **Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

На основании годового календарного графика МБОУ СОШ №15 на 2015-2016 учебный год в 9 классах отведено 34 учебных недель, поэтому объем часов на изучение кружка «Робототехника» 9 классе составляет 34 часа. В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №15 на 2015-2016 учебный год, кружок «Робототехника» изучается в количестве 1 часа в неделю.

**4. Содержание программы**

# Введение

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса.

**Конструктор LEGOMindstormsNXT**

Конструкторы LEGOMindstormsNXT 2.0. 9797, ресурсный набор.

Основные детали конструктора. Микропроцессор NXT. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню NXT. Программирование на NXT. Выгрузка и загрузка.

**Программирование NXT**

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс ПО LEGOMindstormsNXT. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно NXT. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

**Испытание роботов**

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

**Проектная деятельность**

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

**Соревнование роботов**

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

## **5. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Раздел** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Содержание темы** |
| 1 | Введение | Основы работы с NXT. ТБ в кабинете | **1** | Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.  Показ видео роликов о роботах и роботостроении.  Правила техники безопасности. |
| 2-5 | **Конструктор LEGOMindstormsNXT** | Среда конструирования - знакомство с деталями  конструктора. | **4** | Твой конструктор (состав, возможности)  - Основные детали (название и назначение)  - Датчики (назначение, единицы измерения)  - Двигатели  - Микрокомпьютер NXT  - Аккумулятор (зарядка, использование)  Названия и назначения деталей  - Как правильно разложить детали в наборе |
| 6-9 | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | **4** | Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.  Различные виды зубчатых колес. Передаточное число. |
| 10-11 | **Программирование NXT** | Программа LegoMindstorm. | **2** | Знакомство с запуском программы, ее  Интерфейсом.  Команды, палитры инструментов.  Подключение NXT. |
| 12-15 | Понятие команды, программа и программирование | **4** | Визуальные языки программирования.  Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с NXT. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. |
| 16-17 |  | Дисплей. Использование дисплея NXT. | **2** | Дисплей. Использование дисплея NXT.  Создание анимации. |
| 18-22 | **Конструктор LEGOMindstormsNXT** | Знакомство с моторами и датчиками. | **5** | Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Tryme) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view)Тестирование моторов и датчиков. |
| 23-24 | Сборка простейшего робота, по  инструкции. | **2** | - Сборка модели по технологическим картам.  - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ) |
| 25 | **Испытание роботов** | Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. | **1** | Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. |
| 26 | Управление одним мотором. | **1** | Движение вперёд-назад  Использование команды «Жди»  Загрузка программ в NXT |
| 27-28 | **Проектная деятельность** | Самостоятельная творческая работа учащихся | **2** | Самостоятельная творческая  работа учащихся |
| 29 | **Испытание роботов** | Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка | **1** | Управление двумя моторами с помощью команды **Жди**  • Использование палитры команд и окна Диаграммы  • Использование палитры инструментов  • Загрузка программ в NXT |
| 30 | Использование датчика касания. Обнаружения касания. | **1** | Создание двухступенчатых программ  • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения  действий программы  • Сохранение и загрузка программ |
| 31 | Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. | **1** | Блок воспроизведение.  Настройка концентратора данных блока «Звук»  Подача звуковых сигналов при касании. |
| 32-33 | **Проектная деятельность** | Самостоятельная творческая работа учащихся | **2** | Самостоятельная творческая  работа учащихся |
| 34 |  | Повторение | **1** | Защита индивидуальных и коллективных проектов. |

**6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**Материальные ресурсы:**

1. Наборы Лего - конструкторов:

2. LegoMindstorms NXT – 5 наборов

3. Набор ресурсный средний – 3 набора

4. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0

5. Руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.

6. Датчики освещённости – 5 шт.

7. Зарядные устройства – 4 шт.

8.АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

**Список используемой литературы**

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
6. ПервоРоботNXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
8. 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>

**«СОГЛАСОВАНО» «СОГЛАСОВАНО»**

**Протокол заседания М/О Заместитель директора по УВР  
учителей № 1 от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В. Ревинская  
руководитель М/О Семенчик Р.Г.**  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **2015 г.**