**Программа кружка «Робототехника»**

информационно – техническая направленность

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**«Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире»**

**Д. А. Медведев.**

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

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.

Курс направления внеурочной деятельности **«Робототехника»** предназначен для того, чтобы положить начало формированию 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.

Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Курс разработан для разных возрастных групп начальной школы (учащиеся 1 – 4 классов).

Учащиеся, работая по карточкам и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Занятия представляют уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Mindstorms NXT.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающих мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллектом свои модели и использует их для решения задач, которые по сути являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Программа рассчитана ***на 1 час в неделю,*** на протяжении учебного года, т.е 35 часа.

Успешность изучения курса **«Робототехника»** обеспечивает результативность обучения начальной школы.

Основные ***цели программы:***

* формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
* ознакомление    учащихся    с    основами    конструирования    и    моделирования,
* расширение  знаний  об  основных  особенностях     конструкций,  механизмов и машин;
* развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
* развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
* развитие общеучебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
* развитие коммуникативных навыков.
* овладение навыками начального технического конструирования и   
  программирования.

Таким образом, программа нацелена на расширение следующих ***основных задач*:**

* расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
* актуализация   имеющихся   у   учащихся   знаний   об   окружающем   мире  и  их практическое применение;
* обучение   решению   творческих,   нестандартных   ситуаций   на   практике  при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
* развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
* создание завершенных проектов с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред.

***Ожидаемый результат***

Предполагается, что к концу занятий кружка **«Робототехника»** у детей сформируются следующие **умения и навыки:**

* умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
* создание собственных проектов, в том числе с использованием мультимедийных технологий;
* овладение первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера;
* поиск (проверка) необходимой информации в словарях, каталоге библиотеки, на электронных носителях;
* элементарное обоснование высказанного суждения;
* выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим алгоритмам.

**Учащийся должен знать/понимать:**

* влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
* область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
* основные источники информации;
* виды информации и способы её представления;
* основные информационные объекты и действия над ними;
* назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
* правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

**Уметь:**

* получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
* осуществлять простейшие операции с файлами;
* запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
* представлять одну и ту же информацию различными способами;
* осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
* устройство компьютера на уровне пользователя;
* основные понятия, использующие в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
* интерфейс программного обеспечения **Mindstorms NXT.**

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
* использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
* соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Знакомство с различными видами конструкторов. Приемы сборки моделей. Контурное конструирование. Мозаики из ЛЕГО. Тематические игры. Анализ образцов. Анализ схемы. Работа с использованием инструкций и различных способов информации. Ознакомление с понятием ритма, симметрии и пропорции. Простые строительные конструкции. Модели зданий. Законы движения и вращения конструкций. Модели транспорта с передачей различных видов движения. Модели мостов. Знакомство с законами механики и типами механических передач. Механизмы и модели зубчатых передач. Электропривод. Пневмосистема. Сборка моделей с пультами управления.

В программе включены содержательные линии:

- аудирование (**А)**- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции.

- чтение **(Ч)** – осознанное самостоятельное чтение языка программирования.

- говорение **(Г)** – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления.

- пропедевтика **(П)** – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование.

-творческая деятельность **(Т)**- конструирование, моделирование, проектирование.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы - «Конструирование» и «Программирование».

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий, реализуемых с помощью изучаемых технологий.

Программа предусматривает проведение занятий во внеурочной деятельности с нетрадиционными ***формами обучения*** (проведение викторин, игровые упражнения, творческие упражнения, создание своих проектов).

Форма промежуточной аттестации – обобщающий урок рефлексии и защита проектов.

***Основные методы обучения***, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.

2. Проблемный.

3. Частично-поисковый.

4. Исследовательский.

5. Проектный.

***Учебно-методический комплект:***

* литература для учителя;
* литература для учащихся;
* видеоматериалы сети Интернет;
* электронные издания (компакт-диски, обучающие компьютерные программы);
* Интернет-ресурсы.

**Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | | |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Введение | 3 | 3 | - |
| 2 | Конструирование | 5 | 1 | 4 |
| 3 | Программирование. Программы NXT. | 9 | 3 | 6 |
| 4 | Программирование. | 14 | 1 | 13 |
| 5 | Защита проектов. | 4 | 2 | 2 |
|  | **ИТОГО** | **35** | **10** | **25** |

**Календарно – тематическое планирование**

(35 часа)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Дата проведение | |
| По плану | По факту |
|  | **ВВЕДЕНИЕ** | **3** |  |  |
| 1 | Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. | 1 |  |  |
| 2 | Виды роботов, применяемые в современном мире. | 1 |  |  |
| 3 | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. | 1 |  |  |
|  | **КОНСТРУИРОВАНИЕ** | **5** |  |  |
| 4 | Устройство роботов. | 1 |  |  |
| 5, 6 | «Танцующие птицы» | 2 |  |  |
| 7,8 | «Умная вертушка» | 2 |  |  |
|  | **ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ПРОГРАММЫ NXT.** | **9** |  |  |
| 9, 10 | Знакомство со средой программирования. | 2 |  |  |
| 11 | Обзор библиотеки функций. | 1 |  |  |
| 12, 13 | «Обезьянка – барабанщица» | 2 |  |  |
| 14, 15 | «Голодный аллигатор» | 2 |  |  |
| 16, 17 | «Рычащий лев» | 2 |  |  |
|  | **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** | **14** |  |  |
| 18, 19 | «Порхающая птица» | 2 |  |  |
| 20, 21 | «Нападающий» | 2 |  |  |
| 22, 23 | «Ликующие болельщики» | 2 |  |  |
| 24, 25 | «Спасение самолета» | 2 |  |  |
| 26, 27 | «Спасение от великана» | 2 |  |  |
| 28, 29 | «Непотопляемый парусник» | 2 |  |  |
| 30, 31 | Собственные проекты | 2 |  |  |
|  | **ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ** | **4** |  |  |
| 32, 33 | Основные этапы создания и защиты проектов | 2 |  |  |
| 34, 35 | Итоговое занятие. Защита проектов. | 2 |  |  |
|  | **ИТОГО** | **35** |  |  |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Конституция РФ
2. Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в действующей редакции (Консультант плюс)
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
4. Методические рекомендации к разработке рабочих программ учебных предметов//Составитель: О.Г. Важнова, кандидат педагогических наук, директор МОУ СОШ № 87 г. Ярославля
5. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 1998.
6. <http://www.mindstorms.su>
7. Дистанционный курс "Основы робототехники". АЛТГПА. - <http://www.uni-altai.ru/ifmo/ktoi/dist_ktoi/>
8. 3. Челябинский РКЦ. - <http://www.rkc-74.ru>
9. 4. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
10. 5. Институт новых технологий. - <http://www.int-edu.ru>