МБОУ «КАРГАСОКСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника»

для обучающихся 5 классов

2 часа в неделю, 68 часов в год

Учитель информатики

Найденова Н.Ф.

Программа внеурочной деятельности «Робототехника 5 класс»

**Пояснительная записка**

Развитие робототехники является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам. LEGO® MINDSTORMS® Education – новое поколение образовательной робототехники, позволяющее изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.) а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» разработана на основе учебно-методического пособия «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО» авторского коллектива Т. И. Алениной, Л. В. Есениной и др. под руководством В. Н. Халамова.

**Информационная справка об особенностях реализации программы**

Срок реализации программы 1 год

Возраст обучающихся 5 класс

Численность обучающихся в группе до 12 человек

Количество часов неделю 2 часа

Общее количество часов в год 68 часов

**Цель:**

обучение основам конструирования и программирования, раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники.

**Задачи:**

Обучающие:

* Заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Mindstorms NXT; познакомить со средой программирования NXT-G.
* Использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности.

Развивающие:

* Развивать логическое, абстрактное и образное мышление. Развивать умение творчески подходить к решению задачи. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.
* Развивать умение довести решение задачи до работающей модели.
* Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

* Формировать творческий подход к поставленной задаче;
* Формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
* Формировать целостную картину мира;
* Ориентировать на совместный труд

**Планируемые результаты программы:**

Личностные результаты:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;

- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий,

связанных с информационными и коммуникационными технологиями; - самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;

- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- поиск информации в информационных архивах и информационных образовательных ресурсах;

- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение работать в паре и коллективе;

- создание творческих проектов в группах, эффективное распределение

обязанностей.

Предметные результаты:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;

2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;

3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и

соревнованиях роботов.

По окончании программы учащийся должен:

* знать основы механики и программирования в среде MINDSTORMS NXT на языке NXT-G;
* уметь собирать модели, используя готовую схему сборки;
* уметь создавать собственные проекты и при необходимости программировать роботизированные модели.

Предъявляемый результат в конце учебного года:

* осуществление сборки не менее 10 моделей роботов;
* создание индивидуального конструкторского проекта;
* создание коллективного выставочного проекта;
* участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

**Формы проведения занятий:**

 теоретическое занятие;

 самостоятельная работа (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);

 проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов);

 практическое занятие (конструирование элементов конструкций, изготовление моделей роботов, чертежей, полей для испытания роботов, испытание роботов);

 соревнование (участие учащихся в городских мероприятиях по конструированию роботов, участие в дистанционных олимпиадах по робототехнике на всероссийском и международном уровне).

**Виды деятельности учащихся:**

 индивидуальная и групповая конструкторская, техническая, научно- исследовательская работа;

 коллективные, парные и индивидуальные творческие, технические проекты;

 индивидуальные и групповые беседы;

 круглый стол, мозговой штурм;

 игровые программы, игры, конкурсы, участие в соревнованиях, конкурсах, фестивалях.

**Условия реализации программы:**

Кабинет робототехники, комплекты конструктора ЛЕГО MINDSTORMS NXT, ноутбук с мультимедийным проектором. нетбуки для программирования.. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education NXT Software v.2.0. На занятиях используются конструкторы наборов 9797, ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 с программным обеспечением

Способы оценивания достижений учащихся

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел, тема | Количество часов | | |
| Теоретич. | Практич. | Всего |
| 1 | **Раздел 1**. Введение |  |  | 4 |
|  | Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? Где используются роботы | 1 | 1 | 2 |
|  | Роботы вокруг нас. История создания конструкторов торговой марки LEGO. Названия и назначения деталей | 1 | 1 | 2 |
|  | **Раздел 2.** Конструирование простых механизмов по технологической карте |  |  | 16 |
|  | Сборка моделей по технологической карте | 1 | 3 | 4 |
|  | Модель автомобиля с датчиками касания | 1 | 3 | 4 |
|  | Модель автомобиля с датчиками освещенности | 1 | 3 | 4 |
|  | Моторы, мощность моторов. | 1 | 3 | 4 |
|  | **Раздел 3**. Начало программирования Знакомство со средой программирования Mindstorms NXT-G |  |  | 36 |
|  | Знакомство с алгоритмами. Линейный, разветвляющийся, циклический | 2 |  | 2 |
|  | Программирование движения вперед, назад, ускорение движения | 1 | 1 | 2 |
|  | Программирование поворота, разворота, движение по квадрату | 1 | 1 | 2 |
|  | Программирование воспроизведения действия, парковка | 1 | 3 | 4 |
|  | Программирование датчика освещенности, обнаружение темной линии, движение по темной линии | 1 | 3 | 4 |
|  | Подготовка к соревнованиям |  | 6 | 6 |
|  | Прочность конструкции и способы повышения прочности. |  | 4 | 4 |
|  | Составление программ для соревнований «Кегельринг». | 1 | 3 | 4 |
|  | Испытание робота Разработка конструкции и программ для соревнований «Траектория» | 1 | 3 | 4 |
|  | Разработка конструкции и программ для соревнований «Роборалли» | 1 | 3 | 4 |
|  | **Раздел 4.**Творческие проекты |  |  | 12 |
|  | Самостоятельная работа «Разработка и сбор собственных моделей для гонки» |  | 2 | 2 |
|  | Мини-соревнования «Гонки роботов» |  | 2 | 2 |
|  | Разработка проекта «Робот- помощник» |  | 2 | 2 |
|  | Выставка проектов |  | 2 | 2 |
|  | Разработка проекта «Интеллектуальный робот» |  | 2 | 2 |
|  | Итоговое занятие | 1 | 1 | 2 |
|  |  |  |  | 68 |

**Литература:**

1. «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО», В. Н. Халамов и др. 2012 г.,

2. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.

3. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.

4. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.

5. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006 г.

6. Классные занятия для занятого учителя: NXT. Дамиэн Ки.

7. LEGO Mindstorms: Последние модели. Mario Ferrari, Giulio Ferrari, Stephen

Cavers.

8. Рабочая книга соревнований по робототехнике NXT. Джеймс Флойд Келли,

Джонатан Доделин.

9. Книга открытий LEGO MINDSTORMS NXT 2.0. Лоуренс Вок.