**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Лицей №82»**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИНЯТО**  протокол педсовета  №\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **УТВЕРЖДЕНО**  приказом директора  МАОУ «Лицей № 82»  № 118 от 27.08.2020 |

**ПРОГРАММА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

**«Проектная деятельность. Робототехника»**

**Срок обучения**: 1 год

**Базовое образование обучающихся воспитанников:** 5 класс

**Авторы:** Гусева Людмила Александровна, учитель информатики

**г.Нижний Новгород**

**2020 г.**

1. **Пояснительная записка**

Развитие творческих способностей учащихся представляется стратегической задачей современного образования: общество заинтересовано в людях, способных не только решать задачи, но ставить новые и искать альтернативные пути их решения.

С учетом возрастных особенностей именно робототехника предоставляет школьникам возможности для развития интеллектуального творчества.

Общепризнанно, что ученик должен быть активным участником учебного процесса. Это становится возможным, если создана учебная среда, побуждающая ученика взаимодействовать и общаться в ходе решения различных задач с учителем, изучаемым материалом и другими учениками. Обучающий комплекс по робототехнике позволяет сделать это.

Безнадежные троечники и двоечники зачастую искусно управляются с любой домашней механикой и электроникой в тех случаях, где интересная для ребенка задача решается путем взаимодействия с вещественными телами или зрительными образами. Причина в том, что такие дети испытывают трудности при необходимости мысленно оперировать с абстрактными понятиями и символами, доминирующими в содержании школьного обучения. Подход, основанный на применении обучающего комплекса по робототехнике, в большой степени снимает подобные противоречия и препятствия, вводя ряд соединительный звеньев и промежуточных стадий между формами символического и образного мышления. Это позволяет всем детям развивать индивидуальные навыки познавательной и творческой продуктивной деятельности.

С простого запоминания фактов и правил и последующего исполнения рутинных инструкций акцент переносится на способность отыскивать факты, предполагать еще не имеющие прецедента возможности, понимать и изобретать правила, ставить перед собой разнообразные задачи, самостоятельно планировать и выстраивать исполнительные действия. На уровне общей идеи – это попытка создать целостную картину рукотворного мира от момента зарождения идеи, потребности человека в каких-то объектах – материальных, энергетических, информационных – до рождения ее на свет, т. е. знакомство с процессом проектирования на практике и в теории.

**Общая характеристика программы**

Программа рассчитана на период обучения сентябрь-май (68 учебных часов).

Возраст обучающихся: 10-12 лет.

***Цель программы:***

Содействие процессу совершенствования системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных и инновационных отраслей, формирование устойчивого интереса молодежи к инженерно-техническому творчеству. Внедрение в молодежную среду представлений об инженерно-техническом творчестве как о престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий.

***Задачи программы:***

* Развивать творческие способности и логическое мышление детей.
* Формирование творческой личности с установкой на активное самообразование.
* Ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения.
* Формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию.
* Приобретение навыков коллективного и конкурентного труда.
* Организация разработок технико-технологических проектов.
* Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании и т. д.).
* Стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

**Особенности программы**

В основу программы положено моделирование роботов, как прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела – робототехники, вобравшего в себя ее передовые достижения. В программе освещены темы, интересные учащимся как теоретически, так и для самостоятельного конструирования и моделирования разнообразных роботов.

Одновременно рассматриваются принципиальные теоретические положения, лежащие в основе работы ведущих групп робототехнических систем. Такой подход предполагает сознательное и творческое усвоение закономерностей робототехники, с возможностью, их реализации в быстро меняющихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской деятельности.

В процессе теоретического обучения воспитанники знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники.

Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, выполнению экологических требований.

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла.

Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), черчению (включая основы технического дизайна), математике и информатике.

Курс «Робототехника» является базовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

***Условия реализации программы***

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

* набор для изучения робототехники LEGO Mindstorms – 3 шт.;
* персональный компьютер – 10 шт.;
* лазерный принтер – 1 шт.;
* мультимедиа проектор – 1 шт.

***Официальные документы***

* Закон РФ «Об образовании».
* Послание президента РФ Федеральному Собранию РФ (2006 г.).
* Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
* Программа выявления и продвижения перспективных кадров для высокотехнологичных отраслей «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

**Ожидаемые результаты обучения учащихся**

Учащиеся, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Данный курс призван решить следующие образовательные и развивающие задачи.

***Учащиеся должны знать***

* правила техники безопасной работы с механическими устройствами;
* основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
* конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
* компьютерную среду визуального программирования роботов;
* компьютерную среду визуального 3D моделирования Lego Digital Designer;
* виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
* основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств.

***Учащиеся должны уметь***

* демонстрировать технические возможности роботов;
* конструктивные особенности различных роботов;
* 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 роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;
* работать с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию);
* создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego Mindstorms;

**Формы контроля результатов обучения:**

* индивидуальная оценка знаний практических умений обучающихся посредством наблюдения за их деятельностью;
* коллективное обсуждение предлагаемых идей;
* защита исследовательских работ, выступление на соревнованиях.

Тематическое планирование курса «Проектная деятельность. Робототехника»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Тема | Кол-во часов |
| 1. | Техника безопасности при работе. Простые соединения в LEGO Mindstorms. | 1 |
| 2. | Основы конструирования. | 1 |
| 3. | Простые механизмы. | 1 |
| 4. | Проект «Простые механизмы». | 1 |
| 5. | Движение. | 1 |
| 6. | Программирование разных видов движения. | 1 |
| 7. | Ультразвуковой датчик. | 1 |
| 8. | Датчик цвета. | 1 |
| 9. | Гироскопический датчик. | 1 |
| 10. | Проект «Робот-исследователь» | 1 |
| 11. | Проект «Робот-исследователь» | 1 |
| 12. | Защита проектов. | 1 |
| 13. | Проект «Домашний помощник» | 1 |
| 14. | Проект «Домашний помощник» | 1 |
| 15. | Защита проектов. | 1 |
| 16. | Передача данных по Bluetooth. | 1 |
| 17. | Проект «Умная школа» | 1 |
| 18. | Проект «Умная школа» | 1 |
| 19. | Защита проектов. | 1 |
| 20. | Математика. | 1 |
| 21. | Логические действия. | 1 |
| 22. | Проект «Робосчёт» | 1 |
| 23. | Проект «Робосчёт» | 1 |
| 24. | Защита проектов. | 1 |
| 25. | Проект «Интерактивный робот». | 1 |
| 26. | Проект «Интерактивный робот». | 1 |
| 27. | Защита проектов. | 1 |
| 28. | Создание творческого проекта на свободную тему. | 1 |
| 29. | Создание творческого проекта на свободную тему. | 1 |
| 30. | Создание творческого проекта на свободную тему. | 1 |
| 31. | Создание творческого проекта на свободную тему. | 1 |
| 32. | Создание творческого проекта на свободную тему. | 1 |
| 33. | Подготовка к защите проектов. | 1 |
| 34. | Защита проектов. | 1 |
| 35. | Механическая передача. |  |
| 36. | Шагающие роботы. |  |
| 37. | Проект «Шагающие роботы» |  |
| 38. | Проект «Шагающие роботы» |  |
| 39. | Защита проектов. |  |
| 40. | Проект «Робот-манипулятор» |  |
| 41. | Проект «Робот-манипулятор» |  |
| 42. | Защита проектов. |  |
| 43. | Движение по линии. Пропорциональный регулятор. |  |
| 44. | Проект «Автогонки» |  |
| 45. | Защита проектов. |  |
| 46. | Проект «Игростроители» |  |
| 47. | Проект «Игростроители» |  |
| 48. | Проект «Игростроители» |  |
| 49. | Проект «Игростроители» |  |
| 50. | Проект «Игростроители» |  |
| 51. | Проект «Игростроители» |  |
| 52. | Проект «Игростроители» |  |
| 53. | Проект «Игростроители» |  |
| 54. | Проект «Игростроители» |  |
| 55. | Проект «Игростроители» |  |
| 56. | Проект «Игростроители» |  |
| 57. | Проект «Игростроители» |  |
| 58. | Проект «Игростроители» |  |
| 59. | Проект «Игростроители» |  |
| 60. | Защита проектов. |  |
| 61. | Защита проектов. |  |
| 62. | Создание творческого проекта на свободную тему. |  |
| 63. | Создание творческого проекта на свободную тему. |  |
| 64. | Создание творческого проекта на свободную тему. |  |
| 65. | Создание творческого проекта на свободную тему. |  |
| 66. | Создание творческого проекта на свободную тему. |  |
| 67. | Подготовка к защите проектов. |  |
| 68. | Защита проектов. |  |
|  | **Итого** | **34** |