

Информационная карта

| | |
|--|---|
| Полное название программы | Основы робототехники |
| ФИО автора, разработчика (коллектива) с указанием занимаемой должности | Кутузова Г.Н. |
| Контактный телефон, электронный адрес | 52-66-06, shol42@yandex.ru |
| Полное наименование образовательной организации | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 42" |
| Наименование муниципального образования Мурманской области | Комитет по образованию администрации г. Мурманска |
| Направленность программы (согласно п.9 приказа Минобрнауки России №1008 от 29 августа 2013 г.) | научно-техническая |
| Краткая аннотация программы: - срок реализации программы; - возраст учащихся; - режим занятий; - цель программы; - краткое содержание; - ожидаемый результат | <p>Срок реализации программы – 1 год обучения.</p> <p>Режим занятий: 3 раз в неделю по 2 часа.</p> <p>Форма обучения: групповое занятие.</p> <p>Количество учащихся в группе: 15 человек. возрастной диапазон учащихся: 11 - 13 лет</p> <p>Цель программы: Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка</p> |
| Обоснование актуальности программы | <ul style="list-style-type: none"> • программа структурирована с учётом современных требований к образовательным программам дополнительного образования детей ; • изменён возрастной диапазон учащихся: 11 - 13 лет; • срок реализации программы – 1 |

| | |
|--|---|
| | год обучения; |
| Предполагаемый социальный эффект программы | Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации учащихся к познанию, развитию умения моделировать и исследовать процессы, повышению интереса к естественным наукам, информатике и математике среди учащихся 11 – 13 лет. |
| Задачи программы в соответствии с их актуальностью для целевых групп участников, родителей | <p>Задачи:</p> <p>Обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;</p> <p>Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики. Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS Education EV3, LEGO Digital Designer (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей)</p> <p>Научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.</p> <p>Обучить учащихся решению ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;</p> <p>Изучить правила соревнований по Лего - конструированию и программированию.</p> <p>выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.</p> <p>Развивать у ребенка навыки</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем</p> <p>Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность</p> <p>Развивать креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений</p> <p>Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем</p> <p>Воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата</p> <p>Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.</p> |
| <p>Учебно-тематический план (последовательность и распределение тем, практики, формы аттестации обучающихся (ФЗ № 273, ст.2, п.22; ст. 47, п.5)</p> | <p>1. Инструктаж по ТБ Теория: Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.</p> <p>2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника Теория-практика: Развитие наук, путь от компьютера к роботу. Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования.</p> <p>3. Основы конструирования Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизированного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая</p> |

передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей.

Построение «фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов, передач и подбор и расчет передаточного отношения. Построение не моторизованного транспортного средства

3.1. Названия и принципы крепления деталей. Хватательный механизм

3.2. Принцип устойчивости конструкций. Башни.

3.3. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение

3.4. Повышающая передача.

Волчок

3.5. Понижающая передача.

Силовая « Крутилка »

3.6 Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением

3.7. «Механическое Сумо» Зачет

4. Моторные механизмы

Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Конструирование механизмов и роботов.

4.1. Стационарные моторные механизмы

4.2. Одномоторный гонщик

4.3. Преодоление горки

4.4. Робот-тягач

4.5. Сумотори

4.6. Шагающие роботы

4.7. Маятник Капицы

4.8. Зачет

5. Трехмерное моделирование

Теория: Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача

Практика: Создание трехмерных моделей конструкций из Lego

5.1. Введение в виртуальное конструирование. Построение зубчатой передачи.

5.2. Построение простейших моделей.

6. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером EV3. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Конструирование и программирование моделей.

6.1 Знакомство с контроллером EV3.

6.2. Одномоторная тележка.

6.3. Встроенные программы.

6.4. Двухмоторная тележка.

6.5. Датчики.

6.6. Среда программирования.

6.7. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.

6.8. Решение простейших задач.

6.9. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

6.10. Виды соревнований: Кегельринг

6.11. Следование по линии

6.12. Путешествие по комнате

7. Основы управления роботом

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.

- 7.1. Релейный регулятор
- 7.2. Пропорциональный регулятор
- 7.3. Защита от застреваний
- 7.4. Траектория с перекрестками
- 7.5. Пересеченная местность
- 7.6. Обход лабиринта
- 7.7. Анализ показаний разнородных датчиков
- 7.8. Синхронное управление двигателями
- 7.9. Робот-барабанщик

8. Удаленное управление

Теория: Управление роботом через bluetooth.

Практика: Программирование моделей.

- 8.1. Передача числовой информации
- 8.2. Кодирование при передаче
- 8.3. Управление моторами через bluetooth
- 8.4. Устойчивая передача данных

9. Игры роботов

Теория: Изучение правил игры в боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием мяча и других вспомогательных устройств.

Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.

Практика: Проведение игр.

- 9.1. «Царь горы»
- 9.2. Управляемый футбол роботов
- 9.3. Футбол с мячом (основы)

10. Состязания роботов

Теория: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Использование микроконтроллеров EV3.

Практика: Проведение состязаний.

| | |
|--|---|
| | <p>10.1. Сумо 10.2. Перетягивание каната 10.3 Кегельринг 10.4 Следование по линии 10.5 Слалом 10.6 Лабиринт</p> <p>11. Творческие проекты Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Практика: Работа с проектами Правила дорожного движения 11.1 Роботы-помощники человека 11.2 Роботы-артисты 11.3 Свободные темы.</p> <p>12. Итоговое занятие Теория: Повторение основ конструирования, программирования. Сдача проектов. Практика: Тестирование проектов.</p> |
| <p>Кадровое обеспечение программы (перечень специалистов, реализующих программу (ФИО, должность, опыт и квалификация)</p> | <p>Посыльный Алексей Александрович, ПДО, 1 год, соответствие на занимаемую должность.</p> |
| <p>Методические материалы (обеспечение программы методическими видами продукции, необходимыми для ее реализации - указание тематики и формы методических материалов по программе (пособия, оборудование, приборы, дидактический материал); краткое описание общей методики работы в соответствии с направленностью содержания и индивидуальными особенностями учащихся; описание используемых методик и технологий, в том числе информационных</p> | <p>4 конструктора Базовый набор ev3 mindstorms.</p> |
| <p>Методы оценки эффективности мероприятий программы и воспитательно – педагогических действий (количественные, качественные)</p> | <p>нет</p> |
| <p>Информация об опыте реализации программы в средствах массовой информации (газетах, журналах, сети Интернет)</p> | <p>нет</p> |

