



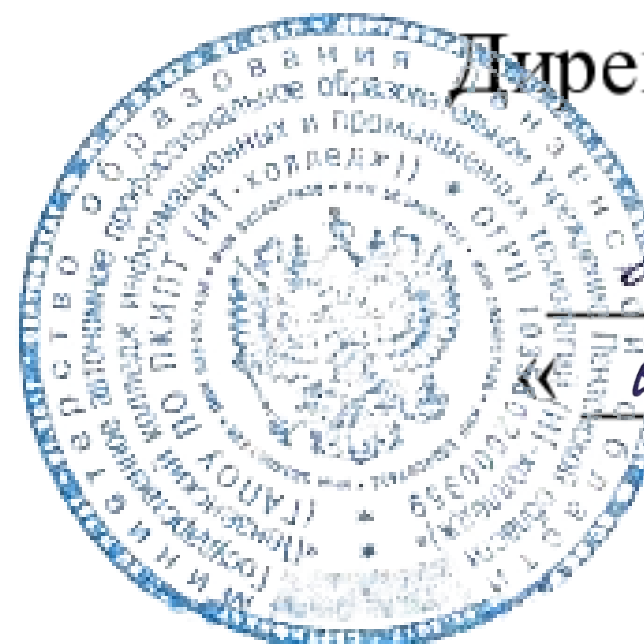
Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области «Пензенский колледж информационных
и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
Центр цифрового образования «ИТ-Куб»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ ПО ПКИПТ
(ИТ-колледж)

Н.В. Чистякова Н.В. Чистякова

«03» июня 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«КОНСТРУИРОВАНИЕ РОБОТОВ»

первый год обучения

Составитель: Николаева Надежда Сергеевна

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Паспорт программы | 3 |
| 2 | Содержание программы | 5 |
| 3 | Условие реализации программ | 7 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная программа «Конструирование роботов» разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» Центра цифрового образования детей IT-куб, г. Курск. Программа имеет техническую направленность.

Актуальность программы

Основными направлениями в изучении технологий, реализуемых для роботизированной техники, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках курса, станут первыми шагами в проектировании, реализации и программировании роботов. Через знакомство с технологиями проектирования, реализации и программирования роботизированной техники будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она построена таким образом, чтобы помочь обучающимся заинтересоваться технологиями проектирования, реализации и программирования роботизированной техники.

Цель программы:

- формирование уникальных компетенций с использованием возможности проектировать, реализовать и программировать роботизированную технику, развитие интереса обучающихся к информационным технологиям, реализация их творческих идей в области программирования и электроники в виде проектов различного уровня сложности.

Задачи:

Образовательные:

- предоставить обучающимся базовые знания в области проектирования, реализации и программирования роботизированной техники;
- познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области проектирования, реализации и программирования роботов;
- познакомить с основными понятиями, принципами и инструментариями реализации и программирования роботов;
- выработать навыки применять средства компьютерных технологий для реализации творческих проектов;
- обучить методам научного познания, моделирования, компьютерного эксперимента;
- обучить навыкам моделирования поведения объектов.

Воспитательные:

- развить у обучающихся чувство внутренней инициативы, самостоятельности;
- привить обучающемуся тягу к самосовершенствованию;
- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных проектов, ответственности за результат своей работы на компьютере и за возможные ошибки;
- выработать у обучающихся навыки командной работы и публичных выступлений по тематике;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность, критичность и самокритичность мышления.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- развивать познавательные способности обучающегося, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного, системно-комбинаторного мышления и эффективного использования электронного вычислительного оборудования.

Отличительные особенности программы

Процесс обучения по данной программе разделен на логически связанные ключевые этапы (модулей):

- приобретение обучающимися теоретических сведений о проектировании, реализации и программировании роботизированной техники;
- освоение базовых принципов проектирования, реализации и программирования роботизированной техники;
- приобретение обучающимися теоретических сведений и практических навыков проектирования, реализации и программирования роботизированной техники;
- генерация идей и их реализация в команде;
- включение в творческую деятельность..

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- знать и уметь объяснить следующие ключевые параметры: возможности и средства проектирования, реализации и программирования роботизированной техники;
- особенности реализации роботов;
- особенности проектирования роботов;
- особенности программирования роботов;
- правила безопасной работы на компьютере;
- правила безопасности при работе с конструкторами, используемыми для реализации роботов.
- особенности работы в группе;
- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе.

уметь:

- генерировать идеи указанными методами (метод генератор идей, мозговой штурм, метод 6 шляп, метод синектики, метод scamp, метод ассоциаций, метод морфологического ящика, метод квоты идей, ментальная карта);
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- грамотно в письменной форме формулировать свои мысли;
- проверять и изменять свойства созданных моделей;

- оперировать основными терминами, используемыми при проектировании, реализации и программировании роботов;
 - следовать требованиям;
 - использовать приобретенные навыки работы для создания собственных и групповых проектов;
 - проводить тестирования для выявления ошибок;
 - организовывать индивидуальное информационное пространство;
 - создавать слайды и подготавливать презентации.
- обладать навыками:**
- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логические доказательства;
 - проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
 - самообразования;
 - коммуникации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Категория учащихся: программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

Возраст учащихся: 5 — 7 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Объем программы: 72 часа.

Форма реализации программы: очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности учащихся:

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы учащихся.

Методы обучения: основным методом обучения является метод проектов.

По способу организации занятий — словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Учебно - тематический план

| № | Наименование кейса, темы | Количество часов | | |
|--|---|------------------|--------------|-----------|
| | | Теори я | Практик а | Всего |
| Модуль 1. Введение | | 2 | 2 | 4 |
| 1,2 | Принципы конструирования | 2 | 2 | 4 |
| Модуль 2. Основные физические элементы | | 8 | 8 | 16 |
| 3,4 | Принципы работы и передвижения механизмов | 4 | | 4 |
| 5-10 | Способы взаимодействия механизмов с окружающей средой | 4 | 8 | 12 |
| Модуль 3. Создание и настройка тележки и робота | | 3 | 23 | 26 |

| | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|
| 11-14 | Сборка и улучшение тележки | 1 | 7 | 8 |
| 15-23 | Сборка и настройка робота | 2 | 16 | 18 |
| Модуль 4. Программирование роботов | | 2 | 20 | 22 |
| 24-26 | Установка и настройка EV3. | 2 | 4 | 6 |
| 27-34 | Создание первой программы на EV3. | | 16 | 16 |
| Модуль 5. Индивидуальный (групповой) проект | | | 4 | 4 |
| 35,36 | Проектирование, реализация и программирование робота | | 4 | 4 |
| Итого | | 15 | 57 | 72 |

2.2. Содержание программы

Модуль 1. Введение

Тема 1,2. Возможности конструктора. Состав набора. Принципы конструирования.

Теория: Принципы конструирования.

Практика: изучение состава набора; конструирование простейшего механизма.

Модуль 2. Основные физические элементы

Тема 3,4. Принципы работы и передвижения механизмов.

Теория: понятие энергии, основных принципов механики, рычаги.

Тема 5-10. Способы взаимодействия механизмов с окружающей средой.

Теория: понятие зубчатые передачи, ременные передачи, цепные передачи.

Практика: создание механизмов, использующих зубчатые передачи, ременные передачи, цепные передачи.

Модуль 3. Создание и настройка тележки и робота

Тема 11-14. Сборка и улучшение тележки.

Теория: Принципы сборки и улучшение тележки.

Практика: сборка тележки.

Тема 15-23. Сборка и настройка робота.

Теория: Принципы проектирования, работы и настройки роботов.

Практика: Сборка и настройка робота.

Модуль 4. Программирование роботов

Тема 24-26. Установка и настройка EV3.

Теория: знакомство с программным обеспечением

Практика: установка программного обеспечения

Тема 27-34. Создание первой программы на EV3.

Теория: основные принципы и основные синтаксические конструкции, используемые при программировании роботов

Практика: программирование робота для передвижения в лабиринте; настройка для управления роботом с пульта

Модуль 5. Индивидуальный (групповой) проект

Тема 35,36. Проектирование, реализация и программирование робота

Практика: создание робота, придумывание для него задачи и программирование его.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Техническое оснащение

- Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); EV3.
- Конструкторский набор
- Презентационное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3- М.:Издательство «Перо», 2016

Дополнительная литература:

1. Овсяницкая, Л.Ю. "Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства" / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск, 2014

Электронные ресурсы:

1. <http://edurobots.ru/tag/lego-mindstorms-ev3/>
2. <https://welcome.stepik.org/ru>