

РОБОТОТЕХНИКА: СТИМУЛИРУЮЩИЙ СПОСОБ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Выборнов Сергей Ахтямович
ТГПУ имени Низами

Аннотация: Статья рассматривает эффективность использования робототехники в качестве инструмента обучения программированию. В ней анализируются основные преимущества этого подхода, включая визуальное представление концепций программирования, немедленную обратную связь, решение реальных проблем, развитие междисциплинарных навыков и подготовку к будущим технологическим вызовам. Статья подчеркивает значимость внедрения робототехники в образовательный процесс для формирования компетентных специалистов в области информационных технологий и инженерии.

Ключевые слова: робототехника, программирование, инженерия, визуализация концепций, мотивация.

Annotatsiya: Maqolada robototexnikadan dasturlashni o'rgatish vositasi sifatida foydalanish samaradorligi ko'rib chiqiladi. U ushbu yondashuvning asosiy afzalliklarini, jumladan, dasturlash kontseptsiyalarining vizual tasvirini, tezkor fikr-mulohazalarni bildirish, real muammolarni hal qilish, kurslararo ko'nikmalarni rivojlantirish va kelajakdagi texnologiya muammolariga tayyorgarlik ko'radi. Maqolada axborot texnologiyalari va injiniring sohasida malakali mutaxassislarni shakllantirish uchun robototexnikani ta'lim jarayoniga joriy etish muhimligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: robototexnika, dasturlash, muhandislik, kontseptsiyani vizualizatsiya qilish, motivatsiya.

Annotation: The article examines the effectiveness of using robotics as a tool for teaching programming. It examines the key benefits of this approach, including visual representation of programming concepts, immediate feedback, solving real-world problems, developing cross-curricular skills, and preparing for future technology challenges. The article emphasizes the importance of introducing robotics into the educational process for the formation of competent specialists in the field of information technology and engineering.

Keywords: robotics, programming, engineering, concept visualization, motivation.

Введение. Робототехника — это захватывающее и практичное направление, которое становится все более популярным среди обучающихся всех возрастов. Она предлагает не только увлекательные задачи и игры, но и отличную возможность погрузиться в мир программирования. В этой статье мы рассмотрим, почему робототехника является эффективным способом изучения программирования.

В начале рассмотрим визуальное представление концепций программирования:

Основная часть. Роботы предоставляют визуальное и физическое представление абстрактных концепций программирования. Например, когда вы программируете робота, чтобы он двигался вперед на определенное расстояние, вы должны понять, как задать эту дистанцию в коде. Это помогает визуализировать концепцию перемещения и использования переменных в программировании. В теме «Циклы и условия» мы можем запрограммировать робота, чтобы он



выполнял определенные действия в зависимости от условий или повторял определенные действия определенное количество раз. Например, робот может повторять движение до тех пор, пока не встретит препятствие, после чего изменять направление.

При изучении темы «Переменные» программирование робота может включать использование переменных для хранения данных, таких как расстояние, скорость или угол поворота. Это позволяет создавать более гибкие и адаптивные программы.

В разделе «Функции и процедуры» мы можем создавать функции или процедуры, чтобы группировать повторяющиеся действия в нашей программе. Например, вы можете написать функцию для поворота робота на определенный угол, которую затем можно вызывать из различных частей программы.

Тема «Графическое представление пути». Некоторые программы для роботов предоставляют графический интерфейс, который позволяет визуально создавать и редактировать пути движения робота. Это позволяет легко создавать сложные маршруты и алгоритмы без необходимости писать код.

Эти примеры демонстрируют, как робототехника может быть использована для визуализации и понимания различных концепций программирования, делая их более доступными и интуитивно понятными для начинающих программистов.

Следующим способом стимулирования изучения программирования благодаря робототехники является фактор немедленной обратной связи.

Одной из величайших преимуществ робототехники в обучении программированию является возможность получать немедленную обратную связь. Когда вы запускаете программу на роботе, вы видите результаты вашего кода непосредственно перед вашими глазами. Это позволяет быстро итерировать и исправлять ошибки, что сильно способствует обучению.

Рассмотрим несколько примеров немедленной обратной связи при использовании робототехники в обучении программированию:

Программирование движения робота: когда мы пишем программу для движения робота, мы можем немедленно увидеть результаты своего кода. Если робот не двигается так, как мы ожидали, мы можем быстро внести изменения в код и снова запустить программу, чтобы проверить результат.

Использование датчиков: роботы часто оснащены датчиками, которые позволяют им взаимодействовать с окружающей средой. Например, если мы программируем робота, чтобы он избегал препятствий, мы можем мгновенно видеть, как реагирует робот на изменения в окружающей среде, и вносить коррективы в программу.

Отладка программы: когда мы запускаем программу на роботе и что-то идет не так, мы можем использовать немедленную обратную связь, чтобы найти и исправить ошибки в коде. Например, если робот поворачивается не в том направлении, как мы ожидали, мы можем анализировать код и выявить проблему.

Эксперименты и тестирование: благодаря немедленной обратной связи мы можем быстро проводить эксперименты и тестировать различные идеи. Например, мы можем изменять параметры движения робота или условия программы и мгновенно видеть, как это влияет на поведение робота.



Impact Factor: 9.9**ISSN-L: 2544-980X**

Приведенные примеры показывают, как полученные ранее знания в робототехнике обеспечивают немедленную обратную связь, что делает процесс обучения программированию более эффективным и увлекательным.

Следующим положительно влияющим фактором робототехники на изучение программирования является возможность решения реальных проблем.

Программирование роботов предоставляет возможность решать реальные проблемы и создавать полезные устройства. Это делает процесс изучения программирования более мотивирующим и увлекательным. Студенты могут видеть результат своей работы в виде движущегося робота или решения конкретной задачи, что вдохновляет их продолжать изучение.

Рассмотрим несколько примеров того, как робототехника может быть использована для решения реальных проблем в контексте изучения программирования:

Обучение робота автономному перемещению: Студенты могут запрограммировать робота таким образом, чтобы он мог самостоятельно перемещаться в окружающей среде, избегая препятствий. Это помогает им изучать алгоритмы планирования пути и обработки сенсорной информации.

Разработка систем управления роботом: Учащиеся могут создавать программы для управления различными аспектами работы робота, такими как его движение, манипуляции объектами или взаимодействие с окружающей средой. Это позволяет им изучать концепции управления и реализации алгоритмов.

Программирование роботов для решения задач: Студенты могут решать реальные задачи с помощью роботов, таких как автоматизация процессов или выполнение специфических задач в определенной области. Например, они могут создавать роботов для автоматического сортирования объектов или для выполнения задач в медицинской сфере.

Разработка интеллектуальных систем: Студенты могут использовать робототехнику для изучения и разработки различных методов искусственного интеллекта, таких как машинное обучение и нейронные сети. Они могут создавать роботов, способных обучаться на опыте и адаптироваться к изменяющейся среде.

Работа в команде и проектная деятельность: Изучение программирования через робототехнику способствует развитию навыков работы в команде и проектной деятельности. Студенты могут сотрудничать над созданием и программированием роботов, что помогает им развивать навыки коммуникации, организации и управления проектом.

Рассмотренные примеры показывают, как использование робототехники в обучении программированию помогает студентам не только освоить технические навыки, но и решать реальные проблемы, что делает их обучение более практичным и эффективным.

Еще одним из факторов, свидетельствующих о благотворном влиянии знаний из робототехники на изучение программирования можно считать междисциплинарный подход

Робототехника способствует развитию междисциплинарных навыков, включая математику, физику, инженерию и даже искусственный интеллект. Этот широкий спектр навыков делает обучение программированию через робототехнику еще более ценным, так как студенты получают более всестороннее образование.



Приведем несколько примеров межпредметного подхода в контексте изучения программирования через робототехнику:

Математика и программирование: при программировании роботов для выполнения различных задач, таких как перемещение по определенному маршруту или решение математических задач, студенты должны применять математические концепции, такие как геометрия, тригонометрия и алгебра. Например, при расчете точек маршрута для робота или углов поворота при навигации.

Физика и программирование: понимание физических принципов, таких как движение, сила, тяготение и инерция, играет важную роль при программировании роботов. Студенты используют физические законы при разработке алгоритмов управления движением роботов и прогнозировании их поведения в различных сценариях.

Инженерия и программирование: изучение программирования через робототехнику способствует развитию инженерных навыков, таких как проектирование, сборка и тестирование устройств. Студенты работают с механическими и электронными компонентами, изучают принципы работы датчиков и моторов, а также разрабатывают системы управления.

Биология и программирование: в некоторых случаях робототехника может быть использована для моделирования биологических систем или поведения животных. Например, студенты могут программировать роботов для имитации движений животных или для изучения их поведения в определенных условиях.

Информатика и обработка данных: при использовании роботов с датчиками студенты изучают методы сбора, обработки и анализа данных. Они могут программировать роботов для сбора информации из окружающей среды и принятия решений на основе этих данных, что помогает им развивать навыки обработки информации.

Подготовка к будущим технологическим вызовам

В современном мире компьютеры и роботы становятся все более важными в различных отраслях, от производства до медицины. Изучение программирования через робототехнику подготавливает студентов к будущим технологическим вызовам и дает им навыки, которые будут востребованы на рынке труда.

Заключение. В заключение, робототехника представляет собой захватывающий и стимулирующий способ изучения программирования. Она предоставляет визуальное представление концепций программирования, обеспечивает немедленную обратную связь, решает реальные проблемы, развивает межпредметные навыки и готовит студентов к будущим вызовам в области технологий. Стало быть, внедрение робототехники в образовательный процесс может быть ключом к развитию компетентных программистов и инженеров будущего.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Оспенникова Елена Васильевна, Ершов Михаил Георгиевич Образовательная робототехника как инновационная технология реализации политехнической направленности обучения физике в средней школе // Педагогическое образование в России. 2015. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-robototehnika-kak-innovatsionnaya-tehnologiya-realizatsii-politehnicheskoy-napravlennosti-obucheniya-fizike-v> (дата обращения: 28.05.2024).



Impact Factor: 9.9

ISSN-L: 2544-980X

2. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. 3-е изд., доп. и испр. Санкт-Петербург: Наука, 2013. 319 с. Текст: непосредственный. 174
3. Ханова, Т. Г. Развивающий потенциал конструирования и робототехники в дошкольном образовании / Т. Г. Ханова, И. В. Сунеева. Текст: электронный // Государственный Советник. 2018. № 2 (22). С. 59–63. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvivayuschiy-potentsial-konstruirovaniya-i-robototehniki-vdoshkolnom-obrazovanii>.
4. Шабалин, К. В. Развитие творческого воображения школьников на занятиях робототехникой / К. В. Шабалин. Текст: непосредственный // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 1 (4). С. 92–98.
5. Мусиенко, В. М. Конструкторы lego и робототехника в современном школьном образовании / В. М. Мусиенко, Д. С. Горбенко. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2016. — № 1.1 (4.1). — С. 41-44. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/4/384/> (дата обращения: 28.05.2024).

