

Содержание

- **Пояснительная записка**
- **Планируемые результаты**
- **Тематический план**
- **Содержание**
- **Список литературы**
- **Лист фиксирования изменений и дополнений в общеобразовательной программе**

«Техническое творчество и все виды научного творчества могут развиваться, только одновременно идя рука об руку, а независимо они существовать не могут.»

П.Л.Каница

- **Пояснительная записка**

Образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника» является программой научно-технической направленности.

Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ.

Сейчас необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средней школе. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности.

Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Все современные производственные и социальные процессы связанные с электронными технологиями. К таким технологиям относятся CAD/CAM/CAE-технологии наукоёмкого машиностроения, средства автоматизации на базе промышленной техники, роботизация производственной и социальной среды.

Для перехода к таким технологиям необходима система подготовки кадров для инновационной экономики (от школьника, рабочего до дипломированного специалиста), на современных подходах и мотивации.

В настоящее время различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. Наибольшее распространение получили промышленные роботы.

Образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Учащиеся вовлечены в

учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Актуальность разработки программы связана с рядом изменений, произошедших в образовательном пространстве страны и региона. Ведущей идеей модернизации образования сегодня на всех уровнях от общего до высшего профессионального является компетентностно-деятельностные его результаты, которые проявляются в способности выпускников каждого уровня образования к адекватной адаптации в современных динамичных ритмах социально-экономической сферы. В качестве стратегической задачи ставится постепенный переход на компетентностную основу в оценивании результативности процесса обучения.

Компетентностный подход в образовании есть не что иное, как целевая ориентация учебного процесса на формирование определенных компетенций.

Ученику важно не просто уметь что-то делать, но *необходимо хотеть делать и быть готовым делать.*

Компетентностный подход также предполагает:

согласование цели обучения, поставленные педагогами, с собственными целями учащихся;

увеличение доли индивидуального самообразования, переноса внимания к способам работы с информацией, групповому распределению нагрузок и изменению мотивации;

подготовку учащихся к успеху в жизни через применение знаний и умений в жизненных ситуациях. Формирование жизненного опыта вводятся в рамки учебного процесса как его значимые элементы.

обеспечение на практике единства учебного и воспитательного процессов, когда одни и те же задачи разносторонней подготовки к жизни решаются различными средствами урочной и внеурочной деятельности, что приводит учащийся к пониманию значимости собственной культуры для его жизни.

Ценностным ориентиром при реализации данной программы должен стать ребенок развивающийся, а не развиваемый.

Цели программы:

Создание условий для личностного развития обучающихся лица через научно-техническое творчество.

Задачи:

□□ формирование и развитие потребностей технического творчества у обучающихся ;

□□ создание творческого сообщества увлеченных робототехникой учащихся;

□□ следование нормам авторского права как средство формирования и развития этических принципов и идеалов личности;

□□ внедрение инженерного образования как фактора интеллектуального совершенствования, способствующего раскрытию творческого потенциала обучающихся;

□□ выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

Сроки реализации программы— 1 год

У обучающихся должны быть сформированы основы общекультурных, общеучебных и предметных (инженерных) компетенций, которые обеспечат ему комфортное вхождение в образовательную и социальную среду на следующем этапе обучения и жизнедеятельности.

Общекультурные компетенции

Владение культурой мышления, сформированная способность к восприятию, анализу

и обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Способность выявлять и анализировать социально значимые проблемы и процессы с позиций национальной и общечеловеческой культуры

Готовность к работе в коллективе

Стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию

Критическая оценка собственных достоинств и недостатков, выбор путей и средств развития первых и устранения последних

Осознание социальной значимости своей индивидуальной траектории развития, высокая мотивация к учебной деятельности

Учебные компетенции в учебной деятельности:

Использование базовых научных методов в учебной деятельности

Опыт вхождения в диалог с учителем и обучающимися на основе толерантности в обучении через постановку проблемы и поиск вариантов ее решения

Владение базовыми подходами к сбору и анализу фактов в рамках изучаемого предмета с использованием традиционных методов и современных информационных технологий

В научно-исследовательской деятельности:

Применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно-исследовательской деятельности

Способность проводить под руководством педагога локальные исследования на основе существующих методик в конкретной (узкой) области знания с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов

Владение основами участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях)

представления материала собственных исследований

В проектной деятельности:

Владение основами разработки, реализации и защиты различного типа проектов групповых, индивидуальных; исследовательских, информационных, игровых, практических,

творческих; долгосрочных, краткосрочных, мини-проектов) в предметных сферах

Владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки

Предметные компетенции

Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники)

Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники

Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом

Умение проводить настройку и отладку конструкции робота

Владение навыками проведения предварительных испытаний составных частей робототехнической системы по заданным программам и методикам

- **Планируемые результаты**

- **Формирование ИКТ-компетентности обучающихся**

- **Обращение с устройствами ИКТ**

научится:

- подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;
- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
- правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.

- **Фиксация изображений и звуков**

научится:

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;

- **Поиск и организация хранения информации**

научится:

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;

- **– Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы»,

эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;

- **Тематический план**

| Номер темы и ее название | Всего часов на тему | Их них: | | |
|---|---------------------|-----------------------|----------------------|-----|
| | | теоретические занятия | практические занятия | др. |
| 1. Вводное занятие основы | 1 | 1 | | |
| 2. Вводное занятие | 1 | | 1 | |
| 3. Моя первая программа | 1 | 1 | | |
| 4. Ознакомление с визуальной средой программирования | 1 | 1 | | |
| 5. Ознакомление с визуальной средой программирования | 1 | | 1 | |
| 6. Робот в движении | 1 | 1 | | |
| 7. Робот в движении | 1 | | 1 | |
| 8. Первая программа с циклом | 1 | 1 | | |
| 9. Первая программа с циклом | 1 | | 1 | |
| 10. Робот-танцор | 1 | 1 | | |
| 11. Робот-танцор | 1 | | 1 | |
| 12. Робот рисует многоугольник | 1 | 1 | | |
| 13. Робот рисует многоугольник | 1 | | 1 | |
| 14. Робот, повторяющий воспроизведенные действия | 1 | 1 | | |
| 15. Робот, повторяющий воспроизведенные действия | 1 | | 1 | |
| 16. Робот, определяющий расстояние до препятствия | 1 | 1 | | |
| 17. Робот, определяющий расстояние до препятствия | 1 | | 1 | |
| 18. Ультразвуковой датчик управляет роботом | 1 | 1 | | |
| 19. Ультразвуковой датчик управляет роботом | 1 | | 1 | |
| 20. Робот-прилипала | 1 | 1 | | |
| 21. Робот-прилипала | 1 | | 1 | |
| 22. Использование нижнего датчика освещенности | 1 | 1 | | |
| 23. Использование нижнего датчика освещенности | 1 | | 1 | |
| 24. Движение вдоль линии | 1 | 1 | | |
| 25. Движение вдоль линии | 1 | | 1 | |
| 26. Соревнования роботов | 1 | 1 | | |
| 27. Соревнования роботов | 1 | | 1 | |
| 28. Робот с несколькими датчиками | 1 | 1 | | |
| 29. Робот с несколькими датчиками | 1 | | 1 | |
| 30. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | 1 | 1 | | |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|--|
| 31. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | 1 | | 1 | |
| 32. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | 1 | | 1 | |
| 33. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | 1 | | 1 | |
| 34. Повторение изученного | 1 | | 1 | |
| 35. Повторение изученного | 1 | | 1 | |
| | 35 | 16 | 19 | |

- **Содержание**

| № занятия | Тема занятия | Теоретическая часть | Практическая часть | Дата |
|-----------|---|---|---|------|
| 1 | Вводное занятие основы | Просмотр видео о роботах | Знакомство с конструктором | |
| 2 | Вводное занятие | Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. | Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники. | |
| 3 | Моя первая программа | Понятие «программа», «алгоритм». | Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. | |
| 4 | Ознакомление с визуальной средой программирования | Понятие «среда программирования». | Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу | |
| 5 | Ознакомление с визуальной средой программирования | Показ написания простейшей программы для робота | Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу | |
| 6 | Робот в движении | Написание линейной программы. | Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад. « | |
| 7 | Робот в движении | Написание линейной программы. | Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад. | |
| 8 | Первая программа с циклом | Написание программы с циклом. Понятие «цикл». | Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке» | |
| 9 | Первая программа с циклом | Написание программы с циклом. Понятие «цикл». | Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке» | |
| 10 | Робот-танцор | Понятие «генератор случайных чисел». Использование блока «случайное число» для управления движением робота | Создание программы для движения робота по случайной траектории | |
| 11 | Робот-танцор | Понятие «генератор случайных чисел». Использование блока | Создание программы для движения робота по | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| | | «случайное число» для управления движением робота | случайной траектории | |
| 12 | Робот рисует многоугольник | Теория движения робота по сложной траектории | Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата | |
| 13 | Робот рисует многоугольник | Теория движения робота по сложной траектории | Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата | |
| 14 | Робот, повторяющий воспроизведенные действия | Промышленные манипуляторы и их отладка. Блок «записи/воспроизведения» | Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий | |
| 15 | Робот, повторяющий воспроизведенные действия | Промышленные манипуляторы и их отладка. Блок «записи/воспроизведения» | Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий | |
| 16 | Робот, определяющий расстояние до препятствия | Ультразвуковой датчик | Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. | |
| 17 | Робот, определяющий расстояние до препятствия | Ультразвуковой датчик | Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. | |
| 18 | Ультразвуковой датчик управляет роботом | Роботы – пылесосы, роботы-уборщики. Цикл и прерывания | Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия. | |
| 19 | Ультразвуковой датчик управляет роботом | Роботы – пылесосы, роботы-уборщики. Цикл и прерывания | Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия. | |
| 20 | Робот-прилипала | Программа с вложенным циклом. Подпрограмма | Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние. | |
| 21 | Робот-прилипала | Программа с вложенным циклом. Подпрограмма | Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние. | |
| 22 | Использование нижнего датчика освещенности | Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом | Робот, останавливающийся на черной линии. | |
| 23 | Использование нижнего датчика освещенности | Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом | Робот, останавливающийся на черной линии. | |
| 24 | Движение вдоль линии | Калибровка датчика освещенности | Робот, движущийся вдоль черной линии | |
| 25 | Движение вдоль линии | Калибровка датчика освещенности | Робот, движущийся вдоль черной линии | |
| 26 | Соревнования роботов | Робототехнические | Соревнования роботов | |

| | | | | |
|----|---|--------------------------------|---|--|
| | | соревнования | на тестовом поле | |
| 27 | Соревнования роботов | Робототехнические соревнования | Соревнования роботов на тестовом поле | |
| 28 | Робот с несколькими датчиками | Датчик касания, типы касания | Создание робота и его программы с задним датчиком касания | |
| 29 | Робот с несколькими датчиками | Датчик касания, типы касания | Создание робота и его программы с задним датчиком касания | |
| 30 | Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | | Создание собственных роботов учащимися и их презентация | |
| 31 | Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | | Создание собственных роботов учащимися и их презентация | |
| 32 | Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | | Создание собственных роботов учащимися и их презентация | |
| 33 | Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» | | Создание собственных роботов учащимися и их презентация | |
| 34 | Повторение изученного | | | |

