

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет администрации Тюменцевского района по образованию Администрация Тюменцевского района**

**МКОУ "Грязновская СОШ"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Робототехника (КПМИС)»**

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(естественнонаучное направление)

для обучающихся 8 – 9 классов

**Курс рассчитан:** на 34 часа, 1 час в неделю.

**Руководитель курса:** Илларионов Д.И.



**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Направленность программы - естественнонаучная Уровень освоения программы – базовый

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника (КПМИС)» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор на базе КПМИС – это образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

# Актуальность и особенность программы.

В настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что все основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение.

Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

# Цель и задачи программы

**Цель:** введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора на базе КПМИС.

# Задачи:

**Обучающие:**

* познакомить обучающихся с конструктором КПМИС: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КПМИС;
* сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

# Развивающие:

# - развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

# - развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; личностные;

# - развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности; - формировать общественную активность личности, гражданскую позицию; - формировать навыки здорового образа жизни.

# Воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль;

- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

**Формы проведения занятий:** учебно-практическая деятельность обучающихсяс использованием оборудования центра «**Точка роста»,** фронтальная, индивидуальная и групповая работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Срок реализации программы** - **1 год**. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: **34 часа.**

****

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Введение. (1 час)**

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

# Раздел 1 Состав образовательного модуля (12 часов)

# Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов КПМИС. Исполнительные механизмы конструкторов КПМИС. Базовые принципы проектирования роботов. Программируемый контроллер. Основы работы в ArduinoIDE. Программирование контроллеров Arduino.

# Практические работы:

# Исполнительные механизмы конструкторов КПМИС

# Основы работы в ArduinoIDE

# Программирование контроллеров Arduino

# Раздел 2Работа с основными устройствами и комплектующими (12 часов)

Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками. Подключение и работа с датчиком освещенности. Подключение и работа с ИК датчиком линии. Подключение и управление моторами. Подключение и управление сервоприводами. Подключение и работа с УЗ-сонаром. Подключение и работа с оптическим энкодером. Подключение и работа с инкрементным энкодером. Работа со встроенным Bluetooth модулем.

**Практические работы:**

* Подключение и управление сервоприводами
* Подключение и работа с оптическим энкодером
* Подключение и работа с инкрементным энкодером

**Раздел 3 Разработка моделей робота (4 часов)**

Движение робота вперед назад и осуществление поворотов. Управление манипулятором робота. Разработка комплексной системы управления робота.

**Практические работы:**

* Разработка комплексной системы управления робота

# Раздел 4 Сборка робота на базе КПМИС (5 часов)

# Сборка робота. Подготовка к соревнованиям. Проведение школьных соревнований.

**Практические работы:**

# Школьные соревнование.

****

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

# Ожидаемые результаты

*Личностные результаты:*

Изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

*Познавательные результаты:*

- знает назначение схем, алгоритмов;

- понимает информацию, представленную в форме схемы;

- анализирует модель изучаемого объекта;

- использует информацию, исходя из учебной задачи;

- запрашивает информацию у педагога.

*Коммуникативные результаты:*

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;

- задаёт вопросы;

- реагирует на устные сообщения;

- представляет требуемую информацию по запросу педагога;

- использует умение излагать мысли в логической последовательности;

- отстаивает свою точку зрения;

- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;

- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

*Регулятивные результаты:*

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;

- составляет план деятельности и действует по плану;

- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;

- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;

- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;

- адекватно воспринимает оценку деятельности;

- демонстрирует волевые качества.

*Предметные результаты (по профилю программы):*

* умеет строить простейшие модели
* умеет решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции
* знает правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы
* знает комплектующие набора: состав, назначение, применение
* умеет программировать датчики
* знает варианты использования датчиков
* умеет самостоятельно произвести сборку робота готового к участию в соревнованиях

# https://fsd.multiurok.ru/html/2022/03/30/s_6243dc07d1490/php53sGk0_TR_Ximiya_8-9_klass_2021_html_568b85833b11d4f3.jpg

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Используемое оборудование центра «Точка роста»** | **Кол-во часов** |
|  | **Введение (1 час)** | | |
| 1. | Вводное занятие. ТБ. | Мультимедийные средства. | 1 |
| **Раздел 1 Состав образовательного модуля (12 часов)** | | | |
| 2. | Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов КПМИС | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС | 1 |
| 3. | Исполнительные механизмы конструкторов КПМИС | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС | 1 |
| 4. | Базовые принципы проектирования роботов | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС | 1 |
| 5. | Практическая работа по теме: Исполнительные механизмы конструкторов КПМИС | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС | 1 |
| 6. | Программируемый контроллер | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 7. | Основы работы в ArduinoIDE | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 8-10. | Практическая работа по теме: Основы работы в ArduinoIDE | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 3 |
| 11. | Программирование контроллеров  Arduino | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 12-13. | Практическая работа по теме: Программирование контроллеров  Arduino | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| **Раздел 2Работа с основными устройствами и комплектующими(12 часов)** | | | |
| 14. | Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 15. | Подключение и работа с датчиком освещенности | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 16. | Подключение и работа с ИК датчиком линии | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 17. | Подключение и управление моторами | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 18. | Подключение и управление сервоприводами | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 19. | Подключение и работа с УЗсонаром | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 20. | Практическая работа по теме: Подключение и управление сервоприводами | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 21. | Подключение и работа с оптическим энкодером | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 22. | Практическая работа: Подключение и работа с оптическим энкодером | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 23. | Подключение и работа с инкрементным энкодером | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 24. | Практическая работа по теме: Подключение и работа с инкрементным энкодером | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 25. | Работа со встроенным Bluetooth модулем | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| **Раздел 3 Разработка моделей робота (4 часов)** | | | |
| 26. | Движение робота вперед назад и осуществление поворотов | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 27. | Управление манипулятором робота | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 28. | Разработка комплексной системы  управления робота | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| 29. | Практическая работа по теме: Разработка комплексной системы  управления робота | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| **Раздел 4 Сборка робота на базе КПМИС (5 часов)** | | | |
| 30-31. | Сборка робота | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| 32-33. | Подготовка к соревнованиям | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| 34. | Проведение школьных соревнований | Мультимедийные средства;  Роботехнический конструктор на базе КПМИС  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |

****

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Робототехника (КПМИС)» предполагают наличие оборудования центра «**Точка роста»:**

* + - роботехнические конструкторы на базе КПМИС;
    - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение);
    - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет);
    - программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE.

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

**Литература**

1. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\_content&view= category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=%20category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
2. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks>
3. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
4. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>
5. Материалы сайтов

<http://nau-ra.ru/catalog/robot>

<http://www.239.ru/robot>

<http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html>

<http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM> робототехника

<http://www.slideshare.net/odezia/201439493928>

<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>