

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**МКОУ "Грязновская СОШ"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Робототехника (КЛИК)»**

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(естественнонаучное направление)

для обучающихся 5 – 6 классов

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

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



**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Направленность программы - естественнонаучная Уровень освоения программы - базовый

Программа внеурочной деятельности «Робототехника (КЛИК)» ориентирована на приобретение знаний по информационной, математической грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Технология».

# 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:** развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

# Задачи:

**Обучающие:**

* познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
* 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. Изучение состава конструктора КЛИК (4 часа)

# Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Демонстрация.

# Практические работы:

# Сборка робота на свободную тему.

# Раздел 2. Изучение моторов и датчиков (4 часов)

Изучение и сборка конструкций с моторами. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Датчик цвета предмета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Практические работы:**

* Конструирование экспресс-бота;
* Сборка простых конструкций с датчиками расстояний;
* Сборка простых конструкций с датчиком касания;
* Сборка простых конструкций с датчиками цвета.

# Раздел 3. Конструирование робота (7 часов)

Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на 6 соревновательном поле. Доработка. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.

**Практические работы:**

* Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции;
* Конструирование простого робота по инструкции;
* Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции;
* Конструирование робота-тележки.

# Раздел 4. Создание простых программ через меню контроллера робота (3 часа)

# Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Запуск и отладка программы. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера.

**Практические работы:**

# Написание простейших программ для робота по инструкции;

# Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера;

# Создание пробных программ для робота через меню контроллера.

# Раздел 5. Знакомство со средой программирования КЛИК (6 часов)

# Понятие «среда программирования», «логические блоки». Интерфейс программы КЛИКи работа с ним. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации. Запуск и отладка программ. Понятие «синхронность движений», «часть и целое».

**Практические работы:**

# Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу;

# Написание программ для движения робота по образцу

# Сборка модели Робота-танцора.

# Программирование на движение с регулярными интервалами.

# Раздел 6. Изучение подъёмных механизмов и перемещений объектов (5 часов)

# Подъемные механизмы. Подъемные механизмы в жизни. Конструирование подъемного механизма. Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Подъем предметов одинакового размера, но разного веса. Внесение результатов испытаний в таблицу. Разработка простейшей программы для модели. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

**Практические работы:**

# Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик»;

# Сборка модели с использованием инструкции по сборке;

# Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

# Раздел 7. Учебные соревнования (1 час)

Учебное соревнование: Игры с предметами. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях.

**Практические работы:**

* Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба.

# Раздел 8. Творческие проекты (2 часа)

Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

**Практические работы:**

* Сборка робота на тему «Школьный помощник»

# Раздел 9. Заключительное занятие. Подведение итогов. (1 час)

Подводим итоги. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов, изготовленных 8 моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Защита итогового творческого проекта.

****

**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 включить (выключить) компьютер, работать периферийными

устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;

- знает, что такое робот, правила робототехники;

- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);

- знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;

- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;

- знает номера, соответствующие звукам и картинкам;

- знает виды передач;

- собирает модель робота по схеме;

- составляет простейший алгоритм поведения робота;

-имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;

-создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;

-имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;

- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

# 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 «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». | Мультимедийные средства. | 1 |
|  | **Раздел 1 Изучение состава конструктора КЛИК (4 часа)** | | |
| 2. | Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 1 |
| 3. | Основные компоненты конструктора КЛИК. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 1 |
| 4-5. | Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 2 |
| **Раздел 2 Изучение моторов и датчиков (4 часа)** | | | |
| 6-7. | Изучение и сборка конструкций с моторами | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 2 |
| 8. | Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 1 |
| 9. | Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 1 |
| **Раздел 3 Конструирование робота (7 часов)** | | | |
| 10. | Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 1 |
| 12-13. | Конструирование простого робота по инструкции. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 2 |
| 14-15. | Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 2 |
| 16. | Конструирование робота-тележки. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 2 |
| **Раздел 4 Создание простых программ через меню контроллера (3 часа)** | | | |
| 17. | Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 1 |
| 18-19. | Написание программ для движения робота через меню контроллера. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК. | 2 |
| **Раздел 5 Знакомство со средой (6 часов)** | | | |
| 20-21. | Понятие «среда программирования», «логические блоки». | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| 22-23. | Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| 24-25. | Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| **Раздел 6 Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. (5 часов)** | | | |
| 26-27. | Подъемные механизмы. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| 28-30. | Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 3 |
| **Раздел 7 Учебные соревнования (1 час)** | | | |
| 31. | Учебное соревнование: Игры с предметами. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |
| **Раздел 8 Творческие проекты (2 часа)** | | | |
| 32-33. | Школьный помощник. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 2 |
| **Раздел 9 Заключительное занятие (1 час)** | | | |
| 34 | Заключительное занятие. | Мультимедийные средства;  Базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК.  Программное обеспечение: 1. mBlock5 2. Arduino IDE | 1 |

****

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

* + - базовый робототехнический набор «Введение в программирование» КЛИК;
    - 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. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В. 2017г.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. - М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий - СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2015 г.