

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Марий Эл**

**Отдел образования администрации Новоторьяльского муниципального  
района**

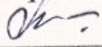
**МБОУ "Староторьяльская СОШ"**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом  
совете протокол №2  
от «31» августа 2023 г.

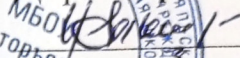
СОГЛАСОВАНО

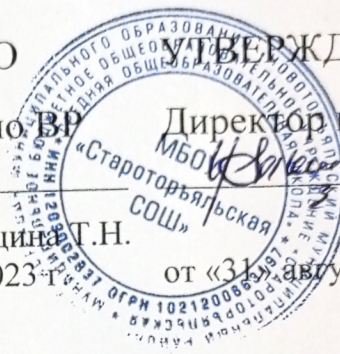
Зам. директора по ВР

  
Торошина Т.Н.  
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

  
МБОУ "Староторьяльская  
СОШ"  
Ельмекеев И.Н.  
от «31» августа 2023 г.



**Рабочая программа кружка**

**«Точка Роста 2»**

**курс «Образовательный роботехнический набор -**

**конструктор программируемых моделей**

**инженерных систем «КПМИС»», рассчитанный на учебный год**

**для обучающихся 7-9 классов**

**с.Старый Торъял 2023 г.**

## Пояснительная записка

**Актуальность** программы состоит в том, что, мир будущего - это мир роботов и автоматизированных систем. На занятиях по робототехнике дети собирают роботов на базе программируемых конструкторов. В процессе работы с конструктором программируемых моделей инженерных систем (далее КПМИС) обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении КПМИС становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

КПМИС обеспечивают простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одной пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение и КПМИС обладают очень широкими возможностями, в частности, позволяют вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения. Рабочая программа «Робототехника» на платформе конструктора и КПМИС входит в образовательную область Информатика. Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании на уроках конструктора КПМИС.

**Направленность** - техническая.

**Отличительная особенность программы** – программа ориентирована на изучение основ робототехники, конструирования и программирования роботов моделей инженерных систем. Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Адресат программы:** Программа предусматривает занятия с детьми 11 - 17 лет.

### Цель курса

Цель курса – способствовать формированию личностных, метапредметных и предметных результатов. Нижеследующие результаты процитированы из Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### Задачи:

#### *Обучающие задачи:*

- Познакомить с основными принципами механики;
- привить стойкий интерес к технической деятельности;
- научить основам конструирования;
- Научить использовать готовые инструкции – схемы и поэтапно собирать модель;

### ***Развивающие задачи:***

- Развить лидерские качества и коммуникационные навыки в небольших группах.
- Развить творческие способности и логическое мышление детей.
- Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развить мелкую моторику.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

### ***Воспитывающие задачи:***

- формирование творческого подхода к поставленной задаче;
- формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- формирование целостной картины мира;
- ориентирование на совместный труд.

### **Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 17 часов, 1 год.

#### **Формы организации учебных занятий**

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений;
- Соревнования.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

### **Режим занятий:**

- 1 раза в неделю по 0,5 часа.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

- привитие общей культуры, этики общения и поведения;
- освоение умений оценивать собственные возможности и работать в группе;
- воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности;
- воспитание нравственных ориентиров;
- воспитание трудолюбия, дисциплинированности.

### **Предметные результаты:**

- ознакомиться с начальными техническими законами;
- знать правильное скрепление деталей;
- правильно составлять алгоритм действий в программе.

### **Метапредметные результаты:**

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;
- развитие изобретательского мышления и анализа.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН 7 – 9 КЛ.

(количество часов в неделю – 0,5, количество часов всего – 17)

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	2	1	1	Устный вопрос
2	Основы робототехники	2	1	1	Устный опрос
3	Конструирование	5	2	3	Наблюдение
4	Программирование	5	2	3	Зачетное задание, тестирование.
5	Проектная деятельность	3		3	
	Всего	17			

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА по робототехнике 7-9 классы.

#### **Введение в робототехнику – 2 ч.**

*Теория:* История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. Значение робототехники в мировом сообществе и в России. Роль техники и технологии для развития общества. Изучение состава и возможностей конструктора. Основные детали, их название и назначение. Знакомство с датчиками, назначение, единицы измерения. Техника безопасности при работе с конструкторами и компьютерами.

Изучение основных задач роботостроения. Характеристики робота. Применение роботов в разных сферах деятельности. Физические процессы и явления, применяемые при конструировании роботов. Понятие центра тяжести. Изучение деталей набора КПМИС

#### *Практика:*

Практическая работа № 1 «Состав наборов КПМИС »

Практическая работа № 2 «Назначение модулей наборов КПМИС».

Практическая работа №3 «Программируемые роботы».

#### **Основы робототехники- 2 ч.**

*Теория:* Рассказ об основных компонентах конструкторов КПМИС, виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. Датчик касания. Датчик цвета. Датчик расстояния. Основные теоретические сведения. Практическая работа. Светодиод.

*Практика:* Конструирование соединений подвижных и не подвижных видов в конструкторе. Конструирование робота с двумя моторами. Вращательные и поступательные движения. Передача движения от мотора. Повышение и понижение передачи. Программирование мотора микропроцессора Arduino.

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика касания. Подключение микропроцессора Arduino к компьютеру. Написание простейшей программы для запуска робота с использованием датчика касания. Практическая работа «Светодиодная шкала»

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика цвета. Особенности конструкции робота, оснащённым датчиком цвета. Запуск робота по коэффициентам освещенности, цвету. Программирование действий робота на изменение состояния датчика цвета. Практическая работа «Датчик цвета»

Конструирование конвейерной линии Конвейер. Использование конвейеров в производстве. Устройство конвейера. Программирование конвейера на сортировку деталей по цветам. Практическая работа № 7 «Сортировщик»

### **Конструирование - 5 ч.**

*Практика:* Прикладная робототехника.. Сборка основания платформы. Сборка рычажной системы. Сборка захвата. Сборка мобильной платформы.

Практические работы № 8-10 «Сборка основания».

Практические работы №11-12 «Сборка рычажной системы».

Практические работы №13-14 «Сборка схвата».

Практическая работа №15 «Сборка мобильной платформы»

### **Программирование – 5 ч.**

*Теория:* Программное обеспечение КПМИС Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE с использованием инструментариев языка С. Изучение среды программирования Arduino IDE. Операторы программирования в текстовом редакторе Arduino IDE.

*Практика:*

Практическая работа №17 «Изучение среды программирования Arduino IDE».

Практическая работа №18 «Операторы текстового редактора Arduino IDE».

Практические работы №19-23 «Создание программы в текстовом редакторе Arduino IDE».

Практическая работа №24 «Загрузка программного кода в микропроцессор робота».

### **Проектная деятельность – 3 ч.**

*Практика:* Изготовление группового творческого проекта, Защита проекта.

### Календарный учебный график 7-9 классы.

№	Тема.	Содержание	Количество часов	дата план	Дата по факту	Форма занятия	Форма контроля
1	Введение в робототехнику	Вводное занятие. Техника безопасности.	1			Беседа	Опрос
2		Изучение основных задач роботостроения. Характеристики робота. Практическая работа №1.	1			Лекция Практикум	Опрос
3		Применение роботов в разных сферах деятельности. Практическая работа №2.	1			Лекция Практикум	Опрос
4	Основы робототехники	Управление с помощью IR модулем. Практическая работа №3.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
5	Конструирование	Прикладная робототехника.	1			Лекция	Наблюдение
6		Изучение деталей набора КПМИС.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
7		Сборка основания платформы. Практическая работа №4.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
8		Сборка основания платформы. Практическая работа №5.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
9		Сборка основания платформы. Практическая работа №6.	1			Лекция Практикум	Опрос
10		Сборка рычажной системы. Практическая работа №7.	1			Практикум	Наблюдение
11		Сборка рычажной системы. Практическая работа №8.	1			Практикум	Наблюдение

12		Сборка схвата. Практическая работа №9.	1			Практикум	Наблюдение
13		Сборка схвата. Практическая работа №10.	1			Практикум	Наблюдение
14		Сборка мобильной платформы. Практическая работа №11.	1			Практикум	Наблюдение
15	Программирование	Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE с использованием инструментария языка C.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
16		Изготовление группового творческого проекта.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
17		Изготовление группового творческого проекта.	1			Лекция, Практикум	Наблюдение
		Защита проекта.	1			Практикум	

#### Форма аттестации

Итоговая работа. (сборка работа)

#### Оценочные материалы

Опрос, итоговая работа.



## **Методические материалы.**

Конспекты и сценарии занятий, бесед:

- материалы для проведения бесед;
- разработки занятий, конкурсов;
- авторские разработки.

Дидактический материал:

- технологические карты по темам программы;
- демонстрационный материал;
- выставочный фонд;
- специальная литература

Наглядный материал:

## **Условия реализации программы.**

- Конструктор программируемых моделей инженерных систем
- Учебники по Робототехнике
- Компьютеры
- Интерактивная доска.
- Интернет.

## **Список литературы**

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов \ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019– 292 с.
2. Методическая литература с сайта «Прикладная робототехника» (AppliedRoboticsLtd.) [https://appliedrobotics.ru/?page\\_id=670](https://appliedrobotics.ru/?page_id=670)

