

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ от «»

Бойко Т.Б.  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«Первые в науке»  
(практика наставничества)  
НА 2024 – 2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
«ТОЧКА РОСТА»**

Программу составил:  
заместитель директора  
по УВР Исакова Н.П.

**Фроловка, 2024 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Первые в науке» направлена на удовлетворение образовательных потребностей детей и социального заказа государства. Современный социальный заказ на образование обусловлен задачами разностороннего развития ребенка.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования, роботизированных устройств, а также рассчитана на развитие системы наставничества в школе на основе занятий в кабинете «Точка роста»

**Актуальность Программы** Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника. Программа ещё необходима для развития коммуникативных качеств учащихся, развития навыка коллективной помощи.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование

методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Занятия в кабинете «Точка роста» по направлению «Робототехника» может стать ещё практикой наставничества. Процесс реализуется по следующим направлениям: педагог-ученик, педагог- группа учеников, ученик-ученик, ученик-группа учеников и ученик-педагог.

Основными *задачами* в рамках наставничества являются:

1. Показывать собственный положительный пример в поиске научных знаний в рамках дополнительной общеобразовательной программы технической направленности «Робототехника», в готовности передавать их другим.

2. Развивать интерес к методике построения и организации результативного образовательного процесса по программе.

3. Способствовать формированию приемов коллективной работы.

**Цель:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей.

***Задачи и функции наставника.***

### **Личностные**

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;

- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

### **метапредметные**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет-источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; **умение** анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
- точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.
- развитие навыков общения, самообучения, взаимообучения

### **предметные**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой,
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
- знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- научить организовывать обучающие мероприятия для учащихся школы

## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

### - **личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

### - **метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

### - **предметные результаты:**

- знает основную элементную базу
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;

- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

## **Отличительные особенности Программы**

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

## **Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 7-14 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

В объединение принимаются мальчики и девочки 7-14 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

**Срок реализации** программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (45 мин).

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

**Форма обучения очная.**

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию

### **Материально-техническое оснащение Программы**

- учебная аудитория № 5;
- столы учебные - 12 шт;
- стулья ученические - 12 шт;
- доска учебная - 1 шт;
- компьютеры (ноутбуки) - 6 шт.;
- Стен мастерская Applied Robotics
- Прикладная робототехника
- Комплект «Учебный робот»

- Конструктор программируемых моделей инженерных систем

**Информационное обеспечение:**

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>



## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 1. Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### 2. Основы конструирования

*Теория:* Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

*Практика:* Решение практических задач. Конструирование.

### 3. Введение в робототехнику

*Теория:* Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

*Практика:* Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

### 4. Основы управления роботом

*Теория:* Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

*Практика:* параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

### 5. Состязания роботов. Игры роботов.

*Теория:* Футбол с инфракрасным мячом (основы).

*Практика:* Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование

удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

**Теория:** Использование микроконтроллера **Smart hub**.

**Практика:** Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

## **6. Творческие проекты**

**Теория:** Одиночные и групповые проекты.

**Практика:** Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

## **7. Безопасное поведение на дорогах.**

**Теория:** Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

**Практика:** Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

## **ОБЖ. Темы бесед.**

1. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
2. Профилактика ДДТП
3. Поведение во время пожара.
4. О терроризме
5. Поведение на водоеме.

## **Инструктаж по ТБ.**

**Теория:** Цикл бесед о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

**Практика:** Зачёт по прослушанному материалу.

Итоговое занятие Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

**Итоговая аттестация:** Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

## **График работы активистов Движения Первых на 2024-2025 учебный год**

1. Знакомство с оборудованием кабинета «Точка Роста» - сентябрь 2024
2. Проведение занятий «Знакомство с роботом» - октябрь 2024
3. Игры «Роботы в действие» - ноябрь-декабрь 2024
4. Знакомство с лабораториями – январь –февраль 2024

5. Игры «Профилактика ДДТП» - март-апрель 2024

6. Подведение итогов – май 2024

**Календарный учебный график**

№ п/п	Дата	Время	Форма занятия	Кол-во	Тема	Место проведения	Форма контроля\ аттестации
<b>Вводное занятие</b>							
1			Торжественное открытие Первых. Беседа, видеоролики, демонстрация	1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления		Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2			Беседа, видеоролики, демонстрация	1	Проект. Этапы создания проекта. Оформление		Индивидуальный, фронтальный опрос
3			Беседа, демонстрация СП	1	Ознакомление с визуальной средой программирования		Индивидуальный, фронтальный опрос
<b>Введение в робототехнику. Знакомство с роботами</b>							
4			Беседа, демонстрация модуля	1	Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки		Практическая работа
5			Беседа, демонстрация сервомоторов	1	Обзор сервомоторов, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в		Индивидуальный, фронтальный опрос
6			Беседа, Демонстрация	1	Сборка модели робота по		Практическая работа
7			Беседа, Демонстрация	1	Обзор датчика касания.		Практическая работа
<b>Основы управления роботом</b>							
8			Беседа, Демонстрация	1	Обзор гироскопического		Практическая работа

9			Беседа, Демонстрация	1	Обзор датчика света.		Практическая работа
---	--	--	-------------------------	---	-------------------------	--	------------------------

10		Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему:	Проверочная работа
11		Беседа, демонстрация робота	1	Движения по прямой траектории.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая
12		Беседа, демонстрация робота	1	Точные повороты.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
<b>Состязания роботов. Игры роботов.</b>					
13		Беседа, демонстрация робота	1	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с	Практическая работа, собранная модель, выполняющая
14		Беседа, демонстрация	1	Игра "Весёлые старты". Зачет	Соревнование роботов
15		Беседа, демонстрация робота	1	Захват и освобождение Механика механизмов и машин. Виды	Практическая работа, собранная модель, выполняющая
16		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая
17		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния	Практическая работа, собранная модель, выполняющая

18		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая
19		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая
20		Беседа, демонстрация робота	1	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
21		Беседа, демонстрация	1	Битва роботов	Соревнования роботов
22		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
23		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
Творческие проекты					
24		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
25		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

26		Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
27		Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
28		Беседа, демонстрация СП, работа	1	Динамическое управление	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
29		Беседа	1	Битва роботов	Соревнование роботов
30		Беседа, видеоролики	1	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории».	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
31		Беседа, видеоролики	1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

29			Беседа	1	Битва роботов		Соревнование роботов
30			Беседа, видеоролики	1	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной		Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
31			Беседа, видеоролики	1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.		Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
<b>Безопасное поведение на дорогах ОБЖ. Инструктаж по ТБ. Творческие</b>							
32			Беседа, видеоролики	1	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.		Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
33			Беседа, видеоролики	1	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.		Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
34			Конференция	1	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»		Выступление с защитой собственного проекта



## Список использованной литературы.

1. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.  
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.

### ПОДПИСЬ

<b>Общий статус подписи:</b>	Подпись верна
<b>Сертификат:</b>	34AD89603202EE57C4E4547336D33F8A
<b>Владелец:</b>	Бойко Татьяна Борисовна, Бойко, Татьяна Борисовна, prim.buh@mail.ru, 252401776521, 07034615838, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" С.ФРОЛОВКА ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ, Директор, с. Фроловка, Приморский край, RU
<b>Издатель:</b>	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
<b>Срок действия:</b>	Действителен с: 26.02.2024 10:03:02 UTC+09 Действителен до: 21.05.2025 10:03:02 UTC+09
<b>Дата и время создания ЭП:</b>	17.10.2024 18:36:48 UTC+09