

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТОМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
АДМИНИСТРАЦИЯ ТОМЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НОВОТАРМАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

**РАССМОТРЕНО**

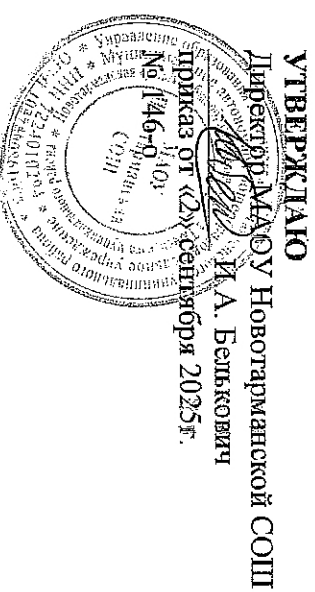
На заседании методического совета  
протокол от «29» августа 2025г.  
№ 1

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Игнеева Альфия Даниировна,  
педагог дополнительного образования

п. Новотарманский, 2025 г.



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность дополнительной программы «Соревновательная робототехника»**

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. 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.

Соревновательная робототехника — это направление образовательной робототехники, которое ориентировано на подготовку роботов к различным соревнованиям и конкурсам. Она включает знакомство с элементной базой, основами конструирования, языками программирования, решение классических задач робототехники и обучение регламенту состязаний. Цель соревновательной робототехники — развитие технического творчества, мотивации к изучению точных наук и помощь в выборе будущей профессии.

Данная программа реализуется в технической направленности с учётом реализации федерального государственного образца стандартов. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Обучающимся предлагается расширить знания в области робототехники и познакомиться с новым направлением — соревновательной робототехникой. На занятиях учащиеся знакомятся с правилами соревнований, конструируют роботов и участвуют в соревнованиях.

**Актуальность** данной программы обусловлена повсеместным распространением робототехнических устройств и растущим запросом на разработку для них программного обеспечения, решающего различные специализированные задачи.

**Новизна** состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают навыками программирования и конструирования с помощью робототехнического набора, и это дает возможность научиться решать различные практические задачи на соревнованиях, а также строить более сложные модели роботов.

Педагогическая целесообразность заключается в пробуждении познавательного интереса к техническому творчеству, развитии коммуникативных навыков в ходе групповой проектной деятельности, привлечении обучающихся к участию в различных мероприятиях по робототехнике.

**Практическая значимость** ориентирована на:

- Формирование научно-технического мышления, критического, конструкторского и алгоритмического мышления.
- Развитие инженерного мышления, изобретательности, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.
- Ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения.
- Развитие умения ставить техническую задачу, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

- Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Повышение мотивации учащихся к изобретательству.
- Формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).
- Воспитание волевых качеств личности.

**Цель:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области робототехники. Освоение элементов навыков по конструированию и программированию.

#### **Задачи:**

##### **Образовательные:**

- ознакомить с принципами работы робототехнических элементов, состоянием и перспективами робототехники в настоящее время;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических механизмов;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- способствовать формированию целостной научной картины мира.

##### **Развивающие:**

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению робототехники;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

##### **Воспитательные:**

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать формированию позитивного отношения, обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10 – 14 лет. Состав группы: 5-8 человек. Набор обучающихся в объединение – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

Срок реализации: программы – 1 год.

Группа 2-го года обучения занимается 2 раза в неделю по 1 часу, всего 8 часов в месяц в соответствии с требованиями Сан Пин 2.4.4.3172-14.

На реализацию программы отводится **68 часов**.

**Основной формой** образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Обучение очное. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий.

Отличительные особенности: программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ФГОС

В результате освоения данной общеразвивающей программы ожидается, что у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия (УУД).

### **Познавательные УУД**

Обучающиеся будут знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- основы языка программирования в том числе и графические языки программирования: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

Обучающиеся будут уметь:

- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами.

Обучающиеся совершенствуют:

- решение конструкторских задач;
- программирование роботов;
- критическое мышление;
- системное мышление.

### **Личностные УУД**

- Формирование адекватной самооценки и самопринятия.
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей.

### **Регулятивные УУД**

- Вносить коррективы в действия и проявлять инициативу.
- Выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
- Способность к волевому усилию и преодолению препятствий.
- Организовать свое рабочее место под руководством педагога.
- Адекватно воспринимать оценку педагога.
- Различать способ и результат действия.
- Соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом.
- Использовать при выполнении заданий различные средства: справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.

### **Коммуникативные УУД**

- Участвовать в диалоге на занятии.
- Задавать вопросы, с помощью вопросов получить необходимые сведения от партнера о деятельности с учетом разных мнений.

-Отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению.

-Участвовать в паре, группе, коллективе.

-Формулировать собственное мнение и позицию.

-Уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.

-Ориентироваться на позицию других людей, отличную от собственной позиции, уважать иную точку зрения.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** участие в выставках, конкурсах, соревнованиях.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №      | Наименование тем                                    | Количество часов |        |          |
|--------|---|------------------|--------|----------|
|        |   | Общее            | Теория | Практика |
| 1      | Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности | 2                | 2      | -        |
| 2      | Элементы теории информации                          | 2                | 2      |          |
| 3      | Алгоритм и исполнитель                              | 18               | 6      | 12       |
| 4      | Программирование исполнителей                       | 18               | 6      | 12       |
| 5      | Простейшие механизмы                                | 8                | 2      | 6        |
| 6      | Управление мобильным роботом                        | 16               | 6      | 10       |
| 7      | Выставка  | 2                | -      | 2        |
| 8      | Итоговое занятие                                    | 2                | -      | 2        |
| ВСЕГО: |   | 68               | 24     | 44       |

## **Примерный перечень массовых мероприятий**

### **Воспитательные мероприятия для детей:**

- День учителя (октябрь)
- Новогодние поделки (декабрь)

### **Воспитательные мероприятия для детей и родителей:**

- Поздравление с 23 февраля (февраль);
- Поздравление с 8 марта (март);
- Итоговое мероприятие и выставка(май).

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Вводное занятие. Комплектование группы (2 ч.).**

- Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности.  
Организационные вопросы - 2ч.

### **Элементы теории информации - (2 ч.)**

- 1) Системы счисления – 1ч.
- 2) Базовые логические операции – 1ч.

### **Алгоритм и исполнитель - (18 ч.)**

- 1) Алгоритм и исполнитель – 1ч.
- 2) Знакомство с исполнителями – 2ч.
- 3) Синтаксис языка – 1ч.
- 4) Процедуры – 1ч.
- 5) Команда повторения (цикл) – 1ч.
- 6) Ветвление – 1ч.
- 7) Цикл с условием – 1 ч.
- 8) Исполнитель Робот – 8 ч.
- 9) Параллельное программирование – 1ч.
- 10) Рекурсия – 1ч.

### **Программирование исполнителей - (18 ч).**

- 1) Знакомство со средой TRIK Studio – 2ч.
- 2) TRIK Studio. Повторения – 2ч.
- 3) TRIK Studio. Ветвления – 4ч.
- 4) TRIK Studio. Подпрограммы – 4ч.
- 5) TRIK Studio. Датчики – 4ч.

### **Простейшие механизмы - (8 ч).**

- 1) Механическая передача – 4ч.
- 2) Шагающий робот – 2ч.
- 3) Пневматика – 2ч.

### **Управление мобильным роботом (16 ч)**

- 1) Программируемый конструктор – 1ч.
- 2) Простейшее управление – 1ч.
- 3) Колесный одноприводный робот – 1ч.
- 4) Задача слежения – 1ч.
- 5) Двухприводный робот – 2ч.

- 6) Лабиринт – 2ч.
- 7) Задача преследования – 2ч.
- 8) Движение вдоль стены (повторение) – 2ч.
- 9) Следование по линии – 1ч.
- 10) Следование по линии с несколькими датчиками – 1ч.
- 11) Шагающий шестиногий робот – 2ч.

**Выставка – (2ч)**

**Итоговое занятие – (2ч.)**

Подведение итогов.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеобразовательной развивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

### Приемы и методы организация образовательного процесса:

- инструктажи, беседы, разъяснения;
- наглядный (фото и видеоматериалы по робототехнике, демонстрация программ);
- практическая работа на робототехническом наборе;
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- познавательные задачи, дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.;
- метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, выставка работ).

Основной **формой занятия** является учебно-практическая деятельность. А также следующие формы работы с обучающимися:  
- занятия, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;  
- выставки работ, конкурсы как местные, так и выездные, соревнования.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские.

### Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся 10-14 лет
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся, формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и сверстников.

**Методические рекомендации.** Дополнительная общеразвивающая программа может быть вариативной, так как педагог может сам менять соотношение пропорций разделов как для всего коллектива, так и для каждого обучающегося, учитывая их возраст, развитие, навыки, знания, интереса к конкретному разделу занятий, степени его усвоения.

В программе рекомендуется коллективная деятельность как продуктивное общение, в котором осуществляются следующие функции:

- информационная – обмен чувственной и познавательной информацией;
- контактная – готовность к приему и передаче информации;
- координационная – согласование действий и организация взаимодействия;
- перцептивная – восприятие и понимание друг друга;
- развивающая – изменение личностных качеств участников деятельности. Процесс обучения строится по принципу «от простого к

сложному».

Итоги работ (промежуточные, итоговые) обучающихся подводятся ежегодно. Лучшие работы обучающихся выставляются в выставках всеобщего обозрения, на длительный срок на постоянно действующих выставках, и принимают участие в различных конкурсах.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Помещение, в котором проводятся учебные занятия - проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы - видеофильмы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи.

В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЯ В ОБЪЕДИНЕНИИ**

| <b>№</b> | <b>Материалы, инструменты и оборудования</b>    | <b>Количество</b> |
|----------|---|-------------------|
| 1        | Конструктор LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544 | 5                 |
| 2        | Принтер   | 1                 |
| 3        | Компьютер с интернетом                          | 7                 |

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Список рекомендуемой и используемой литературы для педагога **Нормативно-правовые документы:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (04.07.2014 г. №41);
3. "Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Положение о дополнительной общеразвивающей программе ГБПОУ СО «ИПЛ».

### **Интернет ресурсы**

1. Онлайн курс по программированию в среде TRIK Studio. - Ресурс доступа: <https://stepik.org/course/462/promo>
2. Сайт проекта ТРИК. – Ресурс доступа: [Trikset.com](http://Trikset.com)

### **Интернет ресурсы для обучающихся**

1. Онлайн курс по программированию в среде TRIK Studio. - Ресурс доступа: <https://stepik.org/course/462/promo>
2. Сайт проекта ТРИК. – Ресурс доступа: [Trikset.com](http://Trikset.com)