

**Частное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Детский Технологический Парк «Академия Технолаб»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ЧОУ ДО «Академия Технолаб»  
Чернат А.В.

Приказ № 2 от «2» августа 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ «ПРОСТАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»**

Наименование учебного курса: Простая электроника.

Возраст учащихся: 8-9 лет.

Уровень программы: базовый.

Срок реализации: 9 месяцев.

Трудоемкость программы: 140 академических часов.

Объем аудиторных занятий: 70 занятий.

Режим занятий:

- 2 ак. час в день, формат будней (2 дня в неделю)
- 4 ак. часа в день, формат выходного дня (суббота или воскресенье)

Категория слушателей – к освоению программы допускаются дети, достигшие 8-ми летнего возраста.

Разработчик: Денисов Иван Викторович

Обнинск, 2025

## **1. Пояснительная записка к рабочей программе**

### **1.1 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Простая электроника». Общая характеристика программы.**

**Направленность программы:** техническая.

**Вид программы:** общекультурно-ознакомительная с технической направленностью.

**Форма организации:** групповая

**Срок реализации:** 9 месяцев

**Продолжительность академического часа:** 45 минут (в соответствии с нормами СанПин)

**Нормативно-правовая база:**

Программа дополнительного образования «Простая электроника» разработана в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами:

**Федеральные законы:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

**Постановления Правительства РФ:**

- Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 № 1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг»;
- Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1836 «О государственной информационной системе “Современная цифровая образовательная среда”»;
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

**Приказы Министерства просвещения РФ:**

- Приказ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

**Санитарно-эпидемиологические требования:**

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с учётом требований безопасности при работе с электрооборудованием и инструментами для пайки);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (с учётом особенностей организации рабочего места для работы с электронными компонентами и компьютерами).

**Концепции и стратегии:**

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Правительством РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

**Методические документы:**

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;

- Требования к организации дополнительного образования детей с учётом специфики работы с электроникой и радиокомпонентами;
- Документы, регламентирующие правила техники безопасности при проведении практических работ с электрическими устройствами и инструментами для пайки.

## **1.2 Актуальность программы.**

В современных условиях стремительного развития технологий особую актуальность приобретает программа «Простая электроника» для детей 8–9 лет. Она основана на применении инновационных педагогических подходов и направлена на: активизацию мыслительных процессов школьников, их успешную адаптацию к техническому окружению, формирование устойчивого интереса к инженерным дисциплинам и электронике.

Реализация программы предполагает освоение учащимися универсальных учебных действий в соответствии с федеральными государственными стандартами. При этом акцент делается на всестороннем развитии личности ребёнка с сохранением и укреплением его психического и физического здоровья.

Важнейший аспект программы — обеспечение преемственности между базовым школьным образованием и углублённым изучением основ электроники. Это позволяет создать целостную образовательную траекторию для эффективного развития технических компетенций.

Проблема знакомства детей с основами электроники остаётся актуальной, поскольку: каждый ребёнок приходит с различным уровнем подготовки, у детей разные особенности восприятия технических дисциплин, не у всех сформированы навыки, необходимые для успешного освоения электроники (логическое мышление, умение работать с схемами).

Практика показывает, что дети могут сталкиваться с трудностями: недостаточной сформированностью абстрактного мышления, сложностями в анализе и построении схем, отсутствием устойчивой мотивации к техническому творчеству.

Поэтому важно тщательно планировать образовательный процесс, учитывая индивидуальные особенности учащихся. Это позволит организовать обучение так, чтобы оно не нарушало естественный ход развития ребёнка и способствовало его успешному продвижению в технической сфере.

Главная цель программы — сформировать у школьников базовые знания и навыки в области электроники, развить техническое мышление и интерес к инженерным профессиям. При этом особое внимание уделяется профилактике стрессовых состояний и информационных перегрузок, которые могут негативно повлиять на мотивацию к техническому творчеству в будущем.

Программа «Простая электроника» создаёт прочную основу для дальнейшего профессионального самоопределения в технической сфере и способствует развитию важных для жизни навыков.

## **1.3 Цели программы**

- Основная цель программы заключается в формировании у детей 8–9 лет базовых знаний и первичных практических навыков в области электроники. Это поможет заложить основу для понимания принципов работы электронных устройств и плавно перейти к более сложным техническим дисциплинам в дальнейшем. При этом особое внимание уделяется созданию комфортной образовательной среды, способствующей сохранению психологического благополучия каждого учащегося.
- Программа направлена на обеспечение гуманного образовательного процесса, в рамках которого происходит не только освоение технических навыков, но и развитие личностных качеств обучающихся. Это достигается через: формирование устойчивого интереса к технике и инженерным дисциплинам, развитие логического и аналитического

мышления, стимулирование любознательности и творческого подхода к решению технических задач.

- Важнейшим аспектом реализации программы становится создание прочной базы для дальнейшего профессионального самоопределения учащихся. Это осуществляется посредством: формирования базовых компетенций в области электроники, развития навыков работы с простейшими электронными компонентами и инструментами, обучения основам чтения и построения электрических схем.
- Образовательный процесс строится с учётом необходимости обеспечения преемственности между базовыми знаниями, получаемыми в школе, и углублённым изучением основ электроники. Это позволяет создать условия для постепенного перехода от простых задач к более сложным проектам, постепенно углубляя понимание предметной области.
- Особое значение придаётся формированию у обучающихся умения работать в команде и презентовать результаты своей работы. Это является фундаментом для успешной социализации и дальнейшего развития технических компетенций.
- Ещё одной целью программы становится развитие навыков самостоятельной работы и поиска информации. Это поможет детям научиться самостоятельно изучать новые темы и решать технические задачи, что будет полезно в дальнейшем обучении и жизни.

#### **1.4 Задачи программы**

##### **Образовательные задачи:**

- сформировать базовые знания об основных понятиях и принципах работы электронных устройств;
- обучить работе с простейшими электронными компонентами и инструментами;
- научить читать и строить простые электрические схемы;
- освоить базовые навыки пайки и безопасной работы с электрооборудованием;
- познакомить с основными законами электротехники и их применением на практике;
- сформировать начальные умения сборки и тестирования простых электронных устройств.

##### **Развивающие задачи:**

- стимулировать интерес к техническому творчеству и инженерным дисциплинам через практическую работу с электроникой;
- развивать логическое и аналитическое мышление при анализе и решении технических задач;
- формировать умение последовательно планировать свои действия для достижения технического результата;
- совершенствовать навыки работы с измерительными приборами и инструментами;
- развивать внимательность, аккуратность и терпение при выполнении точных работ;
- учить анализировать причины неисправностей простых электронных устройств и искать способы их устранения.

#### **1.5 Возрастные особенности детей 8-9 лет**

- Социально-эмоциональное развитие. В этом возрасте дети активно учатся взаимодействовать с окружающими, стремятся к одобрению и признанию со стороны сверстников и взрослых. Эмоциональная сфера отличается непосредственностью и

открытостью, дети легко выражают свои чувства, но могут быть чувствительны к критике.

- **Физическое развитие.** Дети 8–9 лет отличаются высокой подвижностью и энергичностью. Хотя координация движений уже достаточно развита, им может быть сложно выполнять длительные монотонные задачи, требующие усидчивости.
- **Психическое развитие.** Мышление постепенно переходит от наглядно-образного к более абстрактному, но всё ещё опирается на конкретные примеры и практические действия. Дети начинают лучше анализировать информацию, выделять основные признаки предметов и явлений, делать простые умозаключения.
- **Познавательная сфера.** У детей в этом возрасте ярко выражен интерес к новому и необычному, они любят исследовать окружающий мир, задавать вопросы, экспериментировать. Им нравится решать логические задачи, разгадывать загадки, собирать конструкторы.
- **Речевое развитие.** Словарный запас активно пополняется, дети учатся грамотно выражать свои мысли, слушать и понимать других. Они охотно участвуют в обсуждениях, делятся своими мыслями и впечатлениями.
- **Самосознание.** В 8–9 лет дети начинают более осознанно относиться к своим успехам и неудачам, у них формируется первичная оценка собственных способностей и интересов. Им важно видеть результат своей работы, получать обратную связь от взрослых и сверстников.
- **Социальная адаптация.** Дети стремятся к сотрудничеству, любят работать в группах, но ещё не всегда умеют эффективно распределять роли и договариваться. Им важно чувствовать себя частью команды, при этом ярко проявляется желание выделиться, продемонстрировать свои умения.

## **1.6 Планируемые результаты освоения программы**

- **Личностные результаты.** В процессе освоения программы у обучающихся формируется осознанный интерес к техническому творчеству и основам электроники. Дети начинают воспринимать электронику не как нечто сложное и недоступное, а как увлекательную сферу познания, где можно создавать работающие устройства своими руками. У них развивается ответственное отношение к выполнению практических заданий, включая строгое соблюдение правил техники безопасности. Постепенно складывается понимание ценности систематического труда: от тщательной подготовки до аккуратной сборки и тестирования устройств. Обучающиеся обретают уверенность в собственных силах при решении технических задач, учатся не бояться ошибок и воспринимать их как часть процесса познания. Формируется установка на самостоятельное изучение новой информации — дети начинают проявлять инициативу в поиске дополнительных сведений о принципах работы электронных устройств и способах их усовершенствования.
- **Метапредметные результаты.** Познавательные универсальные действия проявляются в способности анализировать простые электрические схемы, выделять их ключевые элементы и понимать их взаимодействие. Обучающиеся учатся сопоставлять теоретические знания с практическими результатами: например, предсказывать поведение цепи на основе схемы и проверять свои предположения экспериментально. Они осваивают работу с технической документацией — читают условные обозначения на схемах, разбираются в инструкциях к приборам и компонентам. Развивается пространственное мышление: дети учатся мысленно представлять трёхмерные конструкции по двумерным схемам, прогнозировать расположение элементов на плате. Формируются начальные навыки технического моделирования — от эскизов схем до сборки прототипов устройств.

- Регулятивные универсальные действия выражаются в умении планировать последовательность операций при сборке электронных устройств: от подготовки материалов до финального тестирования. Дети учатся следовать алгоритмам выполнения практических заданий, разбивать сложные задачи на понятные шаги и контролировать качество работы на каждом этапе. Они осваивают приёмы самопроверки: например, сверяют собранную схему с образцом, измеряют параметры цепи мультиметром, выявляют и устраняют простейшие неисправности (обрывы, короткие замыкания). Развивается способность к самоконтролю — обучающиеся начинают замечать собственные ошибки, анализировать их причины и находить способы исправления без прямой помощи педагога.
- Коммуникативные универсальные действия формируются в процессе совместной работы над проектами. Дети учатся договариваться о распределении ролей, обсуждать технические решения, аргументированно высказывать своё мнение и учитывать предложения сверстников. Они осваивают базовую техническую терминологию, учатся чётко излагать мысли при описании своих идей и результатов работы. Важным навыком становится умение задавать уточняющие вопросы для получения недостающей информации, а также слушать и понимать инструкции. В ходе презентаций проектов обучающиеся развивают способность структурировать рассказ о проделанной работе, отвечать на вопросы аудитории и адекватно реагировать на замечания.
- Предметные результаты. По завершении программы обучающиеся овладевают системой базовых знаний и практических навыков в области электроники. Они знают основные понятия (электрический ток, напряжение, сопротивление, цепь, проводник, изолятор), понимают принципы работы простых электрических цепей и могут объяснить назначение ключевых компонентов (резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов, светодиодов). Дети умеют читать простейшие электрические схемы, распознавать условные обозначения элементов и их номиналы. Они владеют навыками безопасной работы с паяльным оборудованием, мультиметром и другими измерительными приборами, могут собрать по схеме простое электронное устройство (например, мигающий светодиод или звуковую сигнализацию) и проверить его работоспособность. Обучающиеся осознают важность соблюдения правил техники безопасности при работе с электрическими цепями и способны самостоятельно применять эти правила на практике. Кроме того, они приобретают начальные умения поиска и устранения типичных неисправностей в собранных устройствах — например, находят обрывы в проводниках или заменяют неисправные компоненты.

### **1.7 Программа занятий**

Программа состоит из 4 модулей и вариативной части:

1. Свет – 32 часа.
2. Звук – 14 часов.
3. Движение – 16 часов.
4. Tinkercad – 8 часов.
5. Вариативная часть – 70 часов.

### **1.8 Виды деятельности учащегося в процессе обучения**

- Практическая работа с электронными компонентами и инструментами.
- Проектная деятельность.
- Исследовательская работа.
- Освоение технической грамотности.
- Командная работа и коммуникация.
- Самостоятельная познавательная деятельность.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

| мм                  | Наименование разделов и дисциплин                                | Всего, час. | В том числе           |                      |                        | Форма контроля | Контроль, в часах |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------|-------------------|
|                     |                                                                  |             | Теоретические занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |                |                   |
| Модуль 1. Свет.     |                                                                  | 32          | -                     | 16                   | 16                     |                | -                 |
| 1                   | Введение. Техника безопасности и средства индивидуальной защиты. | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 2                   | Пайка. Теория и практика.                                        | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 3                   | Светодиодная открытка.                                           | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 4                   | Карманный фонарик.                                               | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 5                   | Игра "Найди пару".                                               | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 6                   | Световой меч.                                                    | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 7                   | Картина с оптоволоконном.                                        | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 8                   | Светофор                                                         | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 9                   | Светодиодная игрушка. Конденсатор-мен.                           | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 10                  | Новогодняя звезда.                                               | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 11                  | Праздничный светильник.                                          | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 12                  | Настольная лампа                                                 | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 13                  | Электрическая свеча                                              | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 14                  | Радужный ночник (Ночник RGB)                                     | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 15                  | Автоматический светильник                                        | 4           | -                     | 2                    | 2                      |                |                   |
| Итого по модулю 1:  |                                                                  | 32          | -                     | 16                   | 16                     |                | -                 |
| Модуль 2. Звук.     |                                                                  | 14          | -                     | 7                    | 7                      |                | -                 |
| 1                   | Мини-телеграф                                                    | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 2                   | Сигнализация на прищепке                                         | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 3                   | Детектор землетрясения. Игра на моторику.                        | 4           | -                     | 2                    | 2                      |                |                   |
| 4                   | Детектор дождя.                                                  | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 5                   | Сигнализация на пружине                                          | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| 6                   | Лазерная сигнализация                                            | 2           | -                     | 1                    | 1                      |                |                   |
| Итого по модулю 2:  |                                                                  | 14          | -                     | 7                    | 7                      |                | -                 |
| Модуль 3. Движение. |                                                                  | 16          | -                     | 8                    | 8                      |                |                   |

|                      |                                                                             |     |   |    |    |  |   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|----|--|---|
| 1                    | Настольный вентилятор.                                                      | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 2                    | Мотоцикл.                                                                   | 4   | - | 2  | 2  |  |   |
| 3                    | Мини-миксер.                                                                | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 4                    | Сейф                                                                        | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 5                    | Вибро-жук. Робот-художник.                                                  | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 6                    | Машинка с ременной передачей.                                               | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 7                    | Катамаран с гребным колесом.                                                | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| Итого по модулю 3:   |                                                                             | 16  | - | 8  | 8  |  | - |
| Модуль 4. Tinkercad. |                                                                             | 8   | - | 4  | 4  |  |   |
| 1                    | Эмулятор электрических цепей в Tinkercad. Мигалка.                          | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 2                    | Эмулятор электрических цепей в Tinkercad. Гирлянда.                         | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 3                    | Эмулятор электрических цепей в Tinkercad. Кнопка, схема простого фонарика.  | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| 4                    | Эмулятор электрических цепей в Tinkercad. RGB-светодиод, схема "Вечеринка". | 2   | - | 1  | 1  |  |   |
| Итого по модулю 4:   |                                                                             | 8   | - | 4  | 4  |  |   |
| Вариативная часть    |                                                                             | 70  | - | 35 | 35 |  |   |
| Итого курс:          |                                                                             | 140 | - | 70 | 70 |  |   |