

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Полевского городского округа «Основная общеобразовательная школа  
с. Курганово»**

**РАССМОТРЕНО**  
на педагогическом совете  
Протокол № 1 от 30.08.2024

**УТВЕРЖДЕНО**  
директором  
МБОУ ПГО «ООШ с. Курганово»  
Л.В. Нелюбина  
Протокол № 1 от 30.08.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественно-научной направленности  
«Юный инженер»**

**Целевая группа: обучающиеся 5 – 7 классов**

**Срок реализации: 1 год**

**Автор- составитель: Н.Л. Левчук  
педагог дополнительного образования**

**2024 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Реализация программы осуществляется с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста».*

Данная программа реализуется в **естественнонаучной направленности**. Приоритетом программы «Юный инженер» является развитие интереса к конструированию и моделированию электромеханических процессов.

Занятия конструированием благоприятно воздействуют на мелкую моторику, развивают логическое мышление. Привлечение обучающихся к техническому творчеству - один из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширить области знаний. Занятия техническим творчеством являются основой допрофессиональной подготовки, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательной и здоровой организацией свободного времени.

В процессе освоения дополнительной общеразвивающей программы «Юный инженер» у обучающихся происходит формирование основных компетенций, востребованных современным обществом.

**Актуальность** программы заключается в том, что современный ребенок вынужден в короткое время осваивать множество различных бытовых устройств от микрокалькулятора, мобильного телефона до персонального компьютера. Это требует довольно широкого кругозора, в том числе и начальных сведений по электро- и радиотехнике. В современной программе общеобразовательных учреждений нет отдельного курса, посвященного электронике и радиотехнике, что противоречит устремлениям ребенка, желающего узнать «как это сделано?» Предлагаемая программа дополнительного образования ставит главной целью создание оптимальных условий для формирования технически грамотных, творческих и культурно развитых личностей.

### **Педагогическая целесообразность.**

Педагогическая целесообразность программы обуславливается оптимальным соотношением возрастных и гендерных особенностей учащихся с предметом занятий. Для детей игрушка имеет объективную ценность, особенно игрушка «живая», с двигающимися деталями, светящаяся. Ознакомление детей с электрическими и механическими явлениями мотивируется познавательной активностью обучающихся, разнообразием используемых инструментов и материалов.

**Отличительная особенность программы** заключается в интеграции с общеобразовательными предметами и другими дополнительными общеобразовательными программами технической направленности.

**Практическая значимость** данной программы заключается в приобщении обучающихся к самым разнообразным формам проявления технической мысли и на этой основе - формировании у обучающихся творческих способностей и интересов.

### **Адресат программы.**

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10-12 лет. Для занятий по данной программе принимаются все желающие, независимо от интеллектуальных и творческих способностей детей.

**Форма обучения – очная.**

**Объем и срок реализации программы.**

Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год обучения. Аудиторная нагрузка составляет 34 часа.

**Режим, периодичность и продолжительность занятий.**

Занятия проходят по 1 раз в неделю по 1 часу.

**Основные формы и методы обучения.**

*Формы занятий:* индивидуальные, групповые, фронтальные.

Формы: беседа, лекция, экскурсия, видеозанятие, самостоятельная работа, лабораторная работа, практическая работа, выполнение проектной работы, защита проектной работы.

*Виды занятий.*

Вводное занятие (педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год).

Ознакомительное занятие (педагог знакомит с новыми методами работы в тех или иных техниках с различными материалами (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).

Тематическое занятие (обучающимся предлагается работать по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка).

Занятие проверочное (на повторение) (помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить обучающихся, которым нужна помощь педагога).

Конкурсное игровое занятие (строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества обучающихся).

Комбинированное занятие (проводится для решения нескольких учебных задач).

Итоговое занятие (подводит итоги работы за учебный период. Может проходить в виде кластера, мини-выставок, просмотров творческих работ, их отбора и подготовки к отчетным выставкам).

*Используются следующие методы обучения:*

– метод стимулирования учебно-познавательной деятельности: создание ситуации успеха; поощрение и порицание в обучении; использование игр и игровых форм;

– метод создания творческого поиска;

– метод организации взаимодействия обучающихся друг с другом (диалоговый);

– методы развития психологических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся: создание проблемной ситуации; создание креативного поля; перевод игровой деятельности на творческий уровень;

- метод гуманно-личностной педагогики;
- метод формирования обязательности и ответственности.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Предполагается использование и реализация общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы и максимально возможную практикоориентированность программы с использованием оборудования «Точка роста») в 5-7 классах.

**Цель:** формирование и развитие активного творческого мышления, обучение основам радиоэлектроники с ориентацией на получение практических знаний и умений работы с приборами, окружающими современного человека.

#### **Задачи:**

##### **Образовательные:**

- научить самостоятельному конструированию действующей несложной приемной и усилительной радиоаппаратуры;
- научить различать элементы устройств;
- научить собирать простые радиоэлектронные схемы.

##### **Развивающие:**

- развивать образно-пространственное мышление, умения самостоятельного подхода к решению различных задач, развитие конструкторских, технических способностей обучающихся;
- расширить кругозор обучающихся в области технического творчества;
- способствовать развитию стремления к новым достижениям за счет подготовки и участия в выставках и конкурсах;
- предоставить возможность развития логического, творческого мышления.

##### **Воспитательные:**

- поддержать формирование творческой, целеустремленной, социально активной личности;
- предоставить возможность самостоятельного принятия и воплощения технических решений;
- воспитывать целеустремленность, трудолюбие в процессе подготовки и осуществления собственных проектов;
- обеспечить «ситуацию успеха» для каждого обучающегося;
- поддержать умение работать в группе;
- воспитать уважение к инженерному труду.

##### **Принципы, лежащие в основе программы:**

- доступность (соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядность (иллюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичность и гуманизм (взаимодействие педагога и обучающегося в социуме, реализация собственных творческих потребностей);
- научность (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);

– «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, обучающийся применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

### **Ожидаемые результаты.**

По окончании обучения по данной программе обучающиеся

#### ***будут знать:***

– правила поведения и правила техники безопасности при работе с электронными компонентами;

– названия электронных компонентов конструктора;

– условные обозначения и цифровые коды электронных компонентов;

– методику и порядок сборки элементов конструктора;

– ориентироваться в условных обозначениях электронных компонентов;

– выделять отдельные детали электрической схемы;

– анализировать («читать») электронные схемы;

– самостоятельно собрать электрическую схему.

#### ***будут уметь:***

– ориентироваться в условных обозначениях электронных компонентов;

– выделять отдельные детали электрической схемы;

– анализировать («читать») электронные схемы;

– самостоятельно собрать электрическую схему.

### **Механизм оценивания образовательных результатов.**

#### ***1. Уровень теоретических знаний.***

– *Низкий уровень.* Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

– *Средний уровень.* Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

– *Высокий уровень.* Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

#### ***2. Уровень практических навыков и умений.***

##### **Работа с инструментами, техника безопасности.**

– *Низкий уровень.* Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

– *Средний уровень.* Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

– *Высокий уровень.* Четко и безопасно работает инструментами.

Способность изготовления моделей.

##### **Способность изготовления моделей.**

– *Низкий уровень.* Не может изготовить модель по схеме без помощи педагога.

– *Средний уровень.* Может изготовить модель по схемам при подсказке педагога.

– *Высокий уровень.* Способен самостоятельно изготовить модель по заданным схемам. Степень самостоятельности изготовления моделей.

##### **Степень самостоятельности изготовления моделей.**

– *Низкий уровень.* Требуется постоянные пояснения педагога при проектировании.

– *Средний уровень.* Нуждается в пояснении последовательности работы, не способен после объяснения к самостоятельным действиям.

– *Высокий уровень.* Самостоятельно выполняет операции при сборке.

#### **Формы подведения итогов реализации программы.**

В процессе обучения учащихся по данной дополнительной общеразвивающей программе отслеживаются два вида результатов:

– текущие (выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);

– итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков учащихся по окончании всего курса обучения в целом).

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения корректировки в образовательный процесс проводится *текущий контроль* в виде контрольного среза знаний освоения образовательной программы. Для контроля знаний, умений, навыков используется тестирование, презентации, выставки, конкурсы. Отслеживаются уровень знаний теоретического материала, степень овладения приёмами работы, умение анализировать и решать технические задачи, сформированность интереса обучающихся к занятиям.

*Итоговый контроль* проводится в виде защиты кластера «Инженерное дело вокруг нас» (по окончании освоения программы).

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

– через механизм тестирования (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала);

– через отчётные просмотры законченных работ.

#### **Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав ДДТ, правила внутреннего распорядка обучающихся ДДТ, локальные акты ДДТ. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся. Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

## Содержание курса

### 1. Правила техники безопасности (1 час).

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности.

### 2. Моя первая схема: от лампы до вентилятора (18 часов).

2.1. Организационные вопросы радиоэлектронной отрасли. Кто придумал электронику.

2.2. Игра-знакомство с электронным конструктором.

2.3. Моя первая схема. Что такое электрическая цепь и электрическая схема?

2.4. Работа со схемами электронного конструктора.

2.5. Знакомство с лампой. Практическая работа № 1 «Лампа».

2.6. Знакомство с лампой. Практическая работа № 2 «Лампа с изменяемой яркостью».

2.7. Знакомство с электрическим звонком. Практическая работа №3 «Музыкальный дверной звонок с ручным управлением».

2.8. Знакомство с электрическим звонком. Практическая работа №4 «Музыкальный дверной звонок, управляемый светом».

2.9. Знакомство с электрическим вентилятором. Практическая работа №5 «Электрический вентилятор».

2.10. Знакомство с электрическим вентилятором. Практическая работа №6 «Вентилятор, с изменяемой скоростью вращения».

2.11. Знакомство с последовательным соединением лампы и вентилятора. Практическая работа № 7 «Последовательное соединение лампы и вентилятора».

2.12. Знакомство с параллельным соединением лампы и вентилятора. Практическая работа № 8 «Параллельное соединение лампы и вентилятора».

2.13. Знакомство с тестером электропроводности. Практическая работа №9 «Тестер электропроводности».

2.14. Знакомство с попеременным включением лампы и вентилятора. Практическая работа № 10 «Попеременное включение лампы и вентилятора».

2.15. Знакомство с лампой, управляемой магнитом. Практическая работа № 11 «Лампа, управляемая магнитом».

2.16. Знакомство с вентилятором с изменяемой скоростью вращения. Практическая работа № 12 «Вентилятор с изменяемой скоростью вращения».

2.17. Знакомство с летающим пропеллером. Практическая работа № 13 «Летающий пропеллер».

2.18. Самостоятельная практическая работа №14 «Последовательное и параллельное соединение батарей».

### 3. Сигнализация (3 часа).

3.1. Сборка сигнализации для дома. Практическая работа №15 «Беспроводная сигнализация».

3.2. Сборка сигнализации для дома. Практическая работа №16 «Беспроволочный сигнал тревоги».

3.3. Сборка сигнализации для дома. Практическая работа №17 «Беспроводная сигнализация наступления темноты».

#### **4. Светодиод (6 часов).**

4.1. Знакомство со светодиодом. Практическая работа №18 «Светодиод и лампа».

4.2. Светодиод, включаемый водой. Практическая работа №19 «Светодиод, включаемый водой».

4.3. Светодиод, включаемый звуком. Практическая работа №20 «Светодиод, включаемый звуком».

4.4. Светодиод, включаемый электромотором. Практическая работа №21 «Светодиод, включаемый электромотором».

4.5. Светомузыкальный дверной звонок. Знакомство со схемой. Практическая работа №22 «Светомузыкальный дверной звонок с управлением электромотором».

4.6. Самостоятельная практическая работа №23 «Электронный почтовый ящик со светом и музыкой».

#### **5. Контроль ЗУН (6 часов).**

5.1. Систематизация полученных знаний. Практическое занятие. Игра «Хочу все знать».

5.2. Инженерное дело вокруг нас.

5.3. Составление кластера «Инженерное дело вокруг нас».

5.4. Составление кластера «Инженерное дело вокруг нас».

5.5. Презентация кластера «Инженерное дело вокруг нас»

5.6. Презентация кластера «Инженерное дело вокруг нас»

### **Тематическое планирование**

<b>№ занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»</b>	<b>Дата проведения</b>
<b>1</b>	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности.	<b>1</b>	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	
<b>2</b>	Организационные вопросы радиоэлектронной отрасли. Кто придумал электронику.	<b>1</b>	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	
<b>3</b>	Игра-знакомство с электронным конструктором.	<b>1</b>	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	



4	Моя первая схема. Что такое электрическая цепь и электрическая схема?	1	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	
5	Работа со схемами.	1	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	
6	Знакомство с лампой. Практическая работа № 1. «Лампа».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
7	Знакомство с лампой. Практическая работа № 2. «Лампа с изменяемой яркостью».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
8	Знакомство с электрическим звонком Практическая работа № 3. «Музыкальный дверной звонок с ручным управлением»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
9	Знакомство с электрическим звонком Практическая работа № 4. «Музыкальный дверной звонок, управляемый светом».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
10	Знакомство с электрическим вентилятором Практическая работа № 5. «Электрический вентилятор».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
11	Знакомство с электрическим вентилятором Практическая работа № 6. «Вентилятор, с изменяемой скоростью вращения».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
12	Знакомство с последовательным соединением лампы и вентилятора. Практическая работа № 7 «Последовательное соединение лампы и вентилятора».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
13	Знакомство с параллельным соединением лампы и вентилятора. Практическая работа № 8 «Параллельное соединение лампы и вентилятора».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	

14	Знакомство с тестером электропроводности. Практическая работа №9 «Тестер электропроводности».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
15	Знакомство с попеременным включением лампы и вентилятора. Практическая работа № 10 «Попеременное включение лампы и вентилятора».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
16	Знакомство с лампой, управляемой магнитом. Практическая работа № 11 «Лампа, управляемая магнитом»	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
17	Знакомство с вентилятором с изменяемой скоростью вращения. Практическая работа № 12 «Вентилятор с изменяемой скоростью вращения».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
18	Знакомство с летающим пропеллером. Практическая работа № 13 «Летающий пропеллер».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
19	Самостоятельная практическая работа №14 «Последовательное и параллельное соединение батарей».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
20	Сборка сигнализации для дома. Практическая работа №15 «Беспроводная сигнализация».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
21	Сборка сигнализации для дома. Практическая работа №16 «Беспроволочный сигнал тревоги».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
22	Сборка сигнализации для дома. Практическая работа №17 «Беспроводная сигнализация наступления темноты».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
23	Знакомство со светодиодом. Практическая работа №18 «Светодиод и лампа».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
24	Светодиод, включаемый водой. Практическая работа №19 «Светодиод, включаемый водой».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
25	Светодиод, включаемый звуком. Практическая работа №20 «Светодиод, включаемый звуком».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
26	Светодиод, включаемый электромотором. Практическая работа №21 «Светодиод, включаемый электромотором».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	

27	Светомузыкальный дверной звонок. Знакомство со схемой. Практическая работа №22 «Светомузыкальный дверной звонок с управлением электромотором».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
28	Самостоятельная практическая работа №23 «Электронный почтовый ящик со светом и музыкой».	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
29	Систематизация полученных знаний. Практическое занятие. Игра «Хочу все знать».	1	Компьютерное оборудование	
30	Инженерное дело вокруг нас	1	Компьютерное оборудование	
31	Составление кластера «Инженерное дело вокруг нас»	1	Компьютерное оборудование	
32	Составление кластера «Инженерное дело вокруг нас»	1	Компьютерное оборудование	
33	Презентация кластера «Инженерное дело вокруг нас»	1	Компьютерное оборудование	
34	Презентация кластера «Инженерное дело вокруг нас»	1	Компьютерное оборудование	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		

### **Список использованной литературы.**

#### **Нормативные правовые акты.**

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года №1726-р об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей
5. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

7. Профессиональный стандарт Педагог дополнительного образования детей и взрослых (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. N 613н).

#### **Список литературы для педагога дополнительного образования.**

1. Бахметьев А. А. Рекомендации от Андрея Бахметьева. Текст, макет, 2003.

2. Бахметьев А. А. «Электронный конструктор «Знаток» ТМ, практические занятия по физике. Рекомендовано УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ для образовательных учреждений, 2005

3. Венгер Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие / П. А. Венгер. – М.: Академия, 2009. -230с.

4. Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем». – М.: Творческий центр «Сфера», 2002. 5. Типовое Положение об образовательном учреждении дополнительного образования (Правительство РФ Пост. от 07.03.1995 г. N 233, в ред. Пост. Пр. РФ от 22.02.97 N 212). 6. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Играем и учимся» (180/320 схем)».

7. Куцакова Л. В. Конструирование и художественный труд в детском саду / Л. В. Куцакова. – М.: Творческий центр «Сфера», 2005.

8. Нешумаев Михаил Викторович, Колесникова Анна Сергеевна, Цоцко Татьяна Валерьевна // Психолого-педагогические аспекты проблемы развития инженерного мышления младших школьников // Universum: психология и образование. 2017. №11 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskie-aspekty-problemy-razvitiya-inzhener-nogo-myshleniya-mladshih-shkolnikov> (дата обращения: 22.07.2018).

#### **Список литературы для детей и родителей.**

1. Конструктор «Знаток»: как научить ребёнка электронике раньше, чем чтению URL: <https://lifehacker.ru/konstruktor-znatok/>

2. Эйвинд Нидал Даль. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством. Москва. «Манн, Иванов и Фербер». 2017г.

3. Базовая электроника. <https://www.instructables.com/id/Basic-Electronics/>

4. Графический калькулятор зарубежных резисторов от Денни Гудмана <http://www.dannyg.com/examples/res2/resistor.htm>.