

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное  
образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Экспертно-методическим советом  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества  
детей и юношества»  
Протокол от 28.01.2023 № 2



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Радиоконструирование»**

Возраст учащихся: 7-10 лет  
Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
Владимирова Татьяна Владимировна,  
педагог дополнительного образования

Тамбов, 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Долгий Иван  
Анатольевич, Директор

06.02.24 13:25  
(MSK)

Сертификат 7ADF0091CB1E53E4DDF06B4C639F2594

## Информационная карта

<b>1. Учреждение</b>	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества» - Региональный модельный центр дополнительного образования детей
<b>2. Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиоконструирование»
<b>3. Сведения об авторах:</b>	
<b>3.1. Ф.И.О., должность</b>	Владимилова Татьяна Владимировна, педагог дополнительного образования
<b>4. Сведения о программе:</b>	
<b>4.1. Нормативная база</b>	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р);</p> <p>Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016 №11);</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;</p> <p>Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
<b>4.2. Область применения</b>	дополнительное образование
<b>4.3. Направленность</b>	техническая
<b>4.4. Тип программы</b>	общеразвивающая
<b>4.5. Вид программы</b>	модифицированная
<b>4.6. Возраст обучающихся по программе</b>	7-10 лет
<b>4.7. Продолжительность обучения</b>	1 год

## **Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа имеет **техническую направленность** и предназначена для работы с обучающимися на занятиях по начальному техническому моделированию, уровень освоения - ознакомительный.

#### **Актуальность и практическая значимость программы**

Технические устройства окружают нас повсюду, вызывая все бóльший интерес детей к современной технике. Технические объекты встречаются детям в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин.

Техническое творчество играет большую роль в развитии детей, повышении качества их трудовой подготовки, профессиональной ориентации, инициативы, самостоятельности.

Наибольшей популярностью в структуре технического творчества пользуется электронное направление, в котором одно из первых мест занимает радиоконструирование.

Устойчивый интерес к этой области вызван все нарастающим внедрением электронных автоматических устройств во все сферы науки, производства и быта.

#### **Новизна программы и её педагогическая целесообразность**

Появление новых электронных конструкторов, имеющих в своем составе различные интегральные микросхемы, и их доступность позволили не только проводить занятия в кружках на качественно новом уровне, но и создавать конструкции, изготовление которых ранее было затруднительно. Это тем более отраднo, так как техническое творчество детей, развивающееся ранее по пути расширения круга обучающихся, в настоящее время вносит новое содержание в труд, способный по-настоящему увлечь детей, развить их технические способности. Использование нового оборудования и современных информационных технологий позволяет поддерживать интерес детей к электронике, техническому творчеству, развивать их способности, способствует профессиональной ориентации.

Данная образовательная программа является пропедевтикой изучения электромагнитных явлений на уроках физики и показывает связь между этими понятиями и окружающей нас современной жизнью.

Программа предполагает установление межпредметных связей и интеграции с предметами школьного цикла, такими как: «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия».

#### *Отличительные особенности программы*

Учитывая, что по данной программе занимаются дети дошкольного и младшего школьного возраста, содержание учебного курса строится на игровых технологиях,

Использование в обучении личностно-ориентированного подхода позволяет каждому обучающемуся проявить инициативу в поисках путей достижения цели, формирует гибкость мышления, наблюдательность, оригинальность.

Учебный материал распределен по принципу последовательного расширения и углубления теоретических знаний, приобретения практических умений и навыков.

### **Адресат программы**

Программа «Радиоконструирование» адресована детям 7-10 лет и является подготовительным курсом к дальнейшему освоению программ технической направленности.

#### **Возрастные особенности младших школьников**

Познавательные процессы младших школьников отличает произвольность, неустойчивость, недифференцированность и нецеленаправленность. Так, у обучающихся начальных классов произвольное внимание преобладает над произвольным. Оно «скачет» по ярким, эмоционально значимым признакам предметов. Поэтому при восприятии предмета ребята в первую очередь выделяют то, что бросается в глаза: яркость окраски, необычность формы, величины и т. д., но не могут отличить главное от второстепенное. Поэтому педагогу чрезвычайно важно на каждом занятии учить детей сравнивать предметы по разным параметрам, обобщать их в группы, соотносить свою работу с образцом, выделять особенности предмета с точки зрения устройства и изготовления, логически рассуждать, делать выводы.

По данной программе могут обучаться дети 7-10 лет, в том числе и дети с ограниченными возможностями здоровья (нарушения опорно-двигательного аппарата, нарушение речи).

#### *Объём и срок освоения программы*

Программа «Радиоконструирование» рассчитана на 1год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 144.

#### *Формы обучения*

Основной формой учебной работы является групповое занятие. Формы организации деятельности обучающихся на занятии: индивидуальная, групповая, работа по подгруппам.

*Состав группы* – постоянный, в учебные группы принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний. Возможен разновозрастный состав групп.

#### *Режим занятий*

Занятия проводятся 2 раза в неделю, по два учебных часа с перерывом между занятиями 10 минут;

Наполняемость учебной группы 12-15 человек.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** формирование интереса к техническому творчеству, развитие самостоятельной конструкторской деятельности в области радиотехники.

### **Задачи**

#### *Образовательные (предметные):*

познакомить с техникой безопасности при работе с электроприборами;  
познакомить с историей возникновения радиоэлектроники и её значение в жизни людей;

формировать у обучающихся знания, умения и навыки в области радиотехники;

сформировать практические умения и навыки в области радиоконструирования;

подготовить к изучению электромагнитных явлений на уроках физики;  
способствовать формированию представлений о техническом творчестве как о престижной сфере деятельности.

#### *Развивающие(метапредметные):*

развивать у обучающихся конструкторское мышление;

развивать умение планировать свою работу;

развивать внимание, воображение, память, целеустремлённость, усидчивость;

#### *Воспитательные (личностные):*

воспитывать уважение к труду и людям труда;

воспитывать чувство самоконтроля;

воспитывать трудолюбие, коммуникативность;

формировать элементы общей культуры.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**Учебный план**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	В том числе:		
			теория	практика	
	Вводное занятие	2	0,5	1,5	Начальная диагностика
<b>1</b>	<b>Электрические явления. Постоянный ток</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	Тематический контроль
1.1	Основы электричества	2	0,5	1,5	
1.2	Электрические цепи постоянного тока	4	1	3	
<b>2</b>	<b>Источники питания</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Тематический контроль
2.1	Источники питания	2	0,5	1,5	
2.2	Батарейки и аккумуляторы	2	0,5	1,5	
<b>3</b>	<b>Переключатели</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	Тематический контроль
3.1	Переключатели	2	0,5	1,5	
3.2	Виды переключателей	4	1	3	
<b>4</b>	<b>Источники света</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Тематический контроль
4.1	Источники света. Лампы накаливания	4	1	3	
4.2	Светодиоды. Основные схемы включения	4	1	3	
<b>5</b>	<b>Электродвигатели</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	Тематический контроль
5.1	Знакомство с электродвигателем. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения	2	0,5	1,5	
5.2	Электродвигатели. Схемы с использованием электродвигателей	4	1	3	
<b>6</b>	<b>Резисторы</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	Тематический контроль
6.1	Резистор как ограничитель тока	4	1	3	
6.2	Переменный резистор	2	0,5	1,5	
<b>7</b>	<b>Параллельное и последовательное соединения</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>	Тематический контроль
7.1	Последовательное и параллельное включение элементов	6	1,5	4,5	
7.2	Смешанное включение	4	1	3	

	элементов				
<b>8</b>	<b>Проводники и диэлектрики</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Тематический контроль
8.1	Проводники и диэлектрики. Тестеры электропроводимости	4	1	3	
<b>9</b>	<b>Катушка индуктивности</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	Тематический контроль
9.1	Знакомство с катушкой индуктивности. Электромагнит	4	1	3	
9.2	Сборка схем с использованием катушки индуктивности	2	0,5	1,5	
<b>10</b>	<b>Электроизмерительные приборы</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Тематический контроль
10.1	Гальванометр	2	0,5	1,5	
10.2	Электроизмерительные приборы	6	1,5	4,5	
<b>11</b>	<b>Громкоговорители</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>	Тематический контроль
11.1	Виды громкоговорителей	4	1	3	
11.2	Сборка и изучение работы музыкальных схем	6	1,5	4,5	
<b>12</b>	<b>Микрофон</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Тематический контроль
12.1	Микрофон. Виды микрофонов. Проверка работоспособности микрофона	4	1	3	
12.2	Изучение схем с использованием микрофона	4	1	3	
<b>13</b>	<b>Конденсаторы</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Тематический контроль
13.1	Изучение устройства, видов конденсаторов	4	1	3	
13.2	Схемы с применением конденсаторов	4	1	3	
<b>14</b>	<b>Диоды</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>	Тематический контроль
14.1	Знакомство с диодами	4	1	3	
14.2	Сборка и изучение работы схем с диодами	6	1,5	4,5	
<b>15</b>	<b>Транзисторы</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	Тематический контроль
15.1	Транзисторы. Виды транзисторов	6	1,5	4,5	
15.2	Изучение работы транзисторов	6	1,5	4,5	
<b>16</b>	<b>Фоторезистор</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Тематический контроль
16.1	Фоторезистор	2	0,5	1,5	

16.2	Исследование свойств фоторезистора	4	1	3	контроль
<b>17</b>	<b>Семисегментный светодиодный индикатор</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Тематический контроль
17.1	Изучение принципа работы семисегментного светодиодного индикатора	4	1	3	
17.2	Способы управления индикатором	4	1	3	
<b>18</b>	<b>Цифровая техника. Диктофон</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Тематический контроль
18.1	Знакомство с диктофоном	4	1	3	
18.2	Изучение устройства диктофона, схем, процессов записи и воспроизведения звуков	4	1	3	
<b>19</b>	<b>Цифровые схемы. Логические элементы</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Тематический контроль
19.1	Изучение принципов работы цифровых схем	4	1	3	
19.2	Работа цифровых схем. Логические элементы	4	1	3	
	<b>Итоговое занятие. Викторина «Путешествие в страну Электричества и Магнетизма»</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	Итоговая диагностика
Итого:		<b>144</b>	<b>34</b>	<b>110</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### Водное занятие

*Теория.* Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения.

*Практика.* Ознакомление с конструктором «Знаток». Названия и назначение деталей.

## **РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. ПОСТОЯННЫЙ ТОК**

### **Тема 1.1. Основы электричества.**

*Теория.* Понятия постоянного и переменного тока. Техника безопасности при работе с электроприборами.



*Практика.* Изучение методики сборки электрической цепи с помощью конструктора «Знаток», примеров сборки.

**Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.**

*Теория.* Понятия принципиальной и адаптированной схем.

*Практика.* Изучение и сборка простейших цепей.

**РАЗДЕЛ 2. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ**

**Тема 2.1. Источники питания.**

*Теория.* Источники питания. Основные характеристики.

*Практика.* Изучение и сборка простейших схем.

**Тема 2.2. Батарейки и аккумуляторы.**

*Теория.* Виды источников питания. Батарейки и аккумуляторы.

*Практика.* Изучение и сборка простейших схем.

**РАЗДЕЛ 3. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ**

**Тема 3.1. Переключатели.**

*Теория.* Знакомство с переключателями.

*Практика.* Изучение и сборка простейших схем с использованием переключателей.

**Тема 3.2. Виды переключателей.**

*Теория.* Изучение видов переключателей.

*Практика.* Изучение и сборка простейших схем с использованием различных видов переключателей.

**РАЗДЕЛ 4. ИСТОЧНИКИ СВЕТА**

**Тема 4.1. Источники света. Лампы накаливания.**

*Теория.* Виды источников света. Лампы накаливания.

*Практика.* Опыты с лампами.

**Тема 4.2. Светодиоды. Основные схемы включения.**

*Теория.* Светодиоды: виды, устройство, характеристики.

*Практика.* Сборка схем с использованием источников света.

**РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ**

**Тема 5.1. Знакомство с электродвигателем. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения.**

*Теория.* Знакомство с электродвигателем.

*Практика.* Вентилятор с изменяемой скоростью вращения. Летящий пропеллер.

**Тема 5.2. Электродвигатели. Схемы с использованием электродвигателей.**

*Теория.* Электродвигатели: устройство, область применения.

*Практика.* Сборка схем с использованием электродвигателей.

**РАЗДЕЛ 6. РЕЗИСТОРЫ**

**Тема 6.1. Резистор как ограничитель тока.**

*Теория.* Знакомство с резисторами. Основные характеристики.

*Практика.* Сборка схем с использованием резисторов.

**Тема 6.2. Переменный резистор.**

*Теория.* Знакомство с переменным резистором, основные схемы включения.

*Практика.* Сборка схем с использованием переменного резистора.

**РАЗДЕЛ 7. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЯ**

**Тема 7.1. Последовательное и параллельное включение элементов.**

*Теория.* Параллельное и последовательное соединения.

*Практика.* Последовательное и параллельное включение резисторов.

Последовательное и параллельное включение ламп.

**Тема 7.2. Смешанное включение элементов.**

*Теория.* Изучение смешанного включения элементов.

*Практика.* Сборка схем для изучения смешанного включения элементов.

**РАЗДЕЛ 8. ПРОВОДНИКИ И ДИЭЛЕКТРИКИ**

**Тема 8.1. Проводники и диэлектрики. Тестеры электропроводимости.**

*Теория.* Проводники и диэлектрики.

*Практика.* Тестеры электропроводимости.

**РАЗДЕЛ 9. КАТУШКА ИНДУКТИВНОСТИ**

**Тема 9.1. Знакомство с катушкой индуктивности. Электромагнит.**

*Теория.* Катушка индуктивности.

*Практика.* Схемы с использованием катушки индуктивности.

**Тема 9.2. Сборка схем с использованием катушки индуктивности.**

*Теория.* Катушка индуктивности: историческая справка.

*Практика.* Сборка схем с использованием катушки индуктивности.

**РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ**

**Тема 10.1. Гальванометр.**

*Теория.* Знакомство с гальванометром.

*Практика.* Использование гальванометра для определения силы тока в цепи.

**Тема 10.2. Электроизмерительные приборы.**

*Теория.* Изучение работы электроизмерительных приборов.

*Практика.* Построение и изучение работы электроизмерительных приборов.

## ***РАЗДЕЛ 11. ГРОМКОГОВОРТЕЛИ***

**Тема 11.1. Виды громкоговорителей.**

*Теория.* Громкоговорители, их виды.

*Практика.* Проверка работоспособности громкоговорителей. Сборка схем с громкоговорителями.

**Тема 11.2. Сборка и изучение работы музыкальных схем.**

*Теория.* Громкоговорители: устройство, применение.

*Практика.* Сборка и изучение работы музыкальных схем.

## ***РАЗДЕЛ 12. МИКРОФОН***

**Тема 12.1. Микрофон. Виды микрофонов. Проверка работоспособности микрофона.**

*Теория.* Знакомство с микрофоном.

*Практика.* Проверка работоспособности микрофона. Сборка схем с использованием микрофона.

**Тема 12.2. Изучение схем с использованием микрофона.**

*Теория.* Виды микрофонов.

*Практика.* Изучение схем с использованием микрофона.

## ***РАЗДЕЛ 13. КОНДЕНСАТОРЫ***

**Тема 13.1. Изучение устройства, видов конденсаторов.**

*Теория.* Знакомство с конденсаторами, виды конденсаторов.

*Практика.* Схемы с использованием конденсаторов.

**Тема 13.2. Схемы с применением конденсаторов.**

*Теория.* Переменный конденсатор.

*Практика.* Сборка схем с применением конденсаторов.

## ***РАЗДЕЛ 14. ДИОДЫ***

**Тема 14.1. Знакомство с диодами.**

*Теория.* Знакомство с диодами, их виды.

*Практика.* Изучение работы схем с диодами.

**Тема 14.2. Сборка и изучение работы схем с диодами.**

*Теория.* Применение диодов.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с диодами.

## ***РАЗДЕЛ 15. ТРАНЗИСТОРЫ***

### **Тема 15.1. Транзисторы. Виды транзисторов.**

*Теория.* Транзисторы, виды транзисторов.

*Практика.* Схемы с применением транзисторов.

### **Тема 15.2. Изучение работы транзисторов.**

*Теория.* Составной транзистор.

*Практика.* Изучение работы схем с использованием транзисторов.

## ***РАЗДЕЛ 16. ФОТОРЕЗИСТОР***

### **Тема 16.1. Фоторезистор.**

*Теория.* Знакомство с фоторезисторами.

*Практика.* Сборка схем с использованием фоторезисторов.

### **Тема 16.2. Исследование свойств фоторезистора.**

*Теория.* Применение фоторезисторов.

*Практика.* Изучение работы схем с использованием фоторезисторов.

## ***РАЗДЕЛ 17. СЕМИСЕГМЕНТНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР***

### **Тема 17.1. Изучение принципа работы семисегментного светодиодного индикатора.**

*Теория.* Семисегментный светодиодный индикатор.

*Практика.* Сборка схем с использованием светодиодного индикатора.

### **Тема 17.2. Способы управления индикатором.**

*Теория.* Изучение способов управления семисегментным светодиодным индикатором.

*Практика.* Схемы с использованием светодиодного индикатора, изучение работы.

## ***РАЗДЕЛ 18. ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА. ДИКТОФОН***

### **Тема 18.1. Знакомство с диктофоном.**

*Теория.* Знакомство с диктофоном.

*Практика.* Сборка схем с использованием диктофона.

### **Тема 18.2. Изучение устройства диктофона, схем, процессов записи и воспроизведения звуков.**

*Теория.* Изучение устройства, работы диктофона.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с использованием диктофона.

## ***РАЗДЕЛ 19. ЦИФРОВЫЕ СХЕМЫ. ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ***

### **Тема 19.1. Изучение принципов работы цифровых схем.**

*Теория.* Изучение принципов работы цифровых схем.

*Практика.* Сборка схем для построения логических элементов.

**Тема 19.2. Работа цифровых схем. Логические элементы.**

*Теория.* Изучение логических элементов.

*Практика.* Сборка схем для построения логических элементов, изучение их работы.

**Итоговое занятие.**

**Практика.** Викторина «Путешествие в страну Электричества и Магнетизма».

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

*Предметные результаты*

По окончании обучения учащиеся будут

знать:

технику безопасности при работе с электроприборами;

историю возникновения радиоэлектроники и её значение в жизни людей;

основы радиоинструирования, виды элементов, используемых в схемах, их назначение, свойства, применение в окружающей нас технике;

обозначения элементов, уметь узнавать виды элементов в принципиальных схемах;

приемы, позволяющие исследовать работоспособность некоторых участков схем;

научатся:

определять свойства проводимости различных материалов;

собирать схемы из деталей конструктора по адаптированным принципиальным схемам.

Также по итогам обучения у учащихся сформируются учебные универсальные действия: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

*Личностные УУД:*

сформированы умения:

оценивать собственную учебную деятельность и свои достижения;

проявлять самостоятельность, инициативу;

получать опыт самопознания и определения.

*Регулятивные УУД:*

сформированы умения:

целеполагания, способность ставить новые учебные задачи и планировать их реализацию;

выбор эффективных путей и средств для осуществления поставленной цели;

контролировать и оценивать свои действия по результатам работы.

*Познавательные УУД:*

сформированы знания:

систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию.

*Коммуникативные УУД:*

сформированы умения:

сотрудничества с педагогом и сверстниками, умеет работать в группе; ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и умеет согласовывать свои действия с действиями других членов учебной группы; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми.

## **Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### *Календарный учебный график*

Число учебных недель – 36.

*Дата окончания и начала учебных периодов*

Начало занятий 10 сентября, окончание занятий – 31 мая.

### *Условия реализации программы*

#### *Санитарно-гигиенические требования*

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться. Необходимо наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

#### *Кадровое обеспечение*

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительная профессиональная подготовка по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы. Педагог должен пройти курсы повышения квалификации по работе с детьми ОВЗ.

#### *Учебно-методический комплект*

Для успешной реализации программы разработано методическое обеспечение: календарно-тематическое планирование, подобраны и

разработаны конспекты занятий, методики итоговой аттестации воспитанников, изготовлен необходимый наглядный и раздаточный материал, подборка информационной и справочной литературы, инструкции по сборке схем электронных устройств

#### *Материально-техническое обеспечение:*

Для успешной реализации содержания программы необходимо материально-техническое обеспечение: аудитория, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов, комплекты электронных конструкторов «Знаток» (15 шт.), ноутбук, экран, мультимедиа проектор, комплект аккумуляторов и зарядное устройство к ним.

### **Создание специальных условий для обучения детей с ОВЗ и инвалидностью для детей**

#### ***с нарушением опорно-двигательного аппарата***

Занятия с детьми проводятся на первом этаже.

На улице перед входом в здание оборудован пандус, расширена входная группа, имеется адаптированный туалет.

### **Формы аттестации**

#### *Виды и формы контроля освоения программы*

В процессе реализации программы предусмотрена начальная и конечная диагностика, направленная на определение уровня освоения программы обучающимися. Для этого разработаны специальные занятия.

#### *Методы диагностики личностного развития детей*

В конце каждого учебного года проводится мониторинг развития личностных качеств, для этого подобран ряд диагностических методик:

##### *Развитие познавательных процессов:*

«Заучивание 10 слов» (А.Р. Лурия);

«Пиктограмма» (А.Р. Лурия);

«Запомни и расставь точки».

##### *Личностное развитие учащихся:*

«Диагностика личностной креативности» (Е.Е. Туник);

«16-факторный личностный опросник Р. Б. Кеттелла» (детский вариант, адаптированный Э.М. Александровской);

«Методика определения самооценки детей» (Т.В. Дембо, С.Я. Рубинштейн);

«Кактус» (М.А. Панфилова);

«Цветовой тест Люшера».

## Методические материалы

Программа «Радиоконструирование» составлена с учетом психологических и физиологических особенностей детей младшего школьного возраста.

Образовательный процесс строится по двум основным видам деятельности:

обучение теоретическим знаниям (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);

самостоятельная и практическая работа обучающихся (изучение и сборка схем).

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности обучающихся, сформировать практические навыки в области радиоконструирования. В ходе выполнения самостоятельных работ учащиеся приобретают навыки работы с различными электронными устройствами, на основе чего происходит выбор оптимальных средств для организации технического конструирования. Таким образом, данная программа позволяет развить у учащихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности.

### *Формы занятий*

Организация работы по программе базируется на принципе практического обучения. При сборке схем обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они еще вовлечены в игровую деятельность. Конструируя различные технические устройства для решения игровых и соревновательных задач, обучающиеся с легкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики.

Традиционными формами проведения занятий являются: учебное занятие, индивидуальные и коллективные творческие проекты, беседа, рассказ, проблемное изложение материала и т.д.

Основная форма деятельности обучающихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы.

### *Методы обучения:*

словесные (объяснение, беседа, рассказ, инструктаж);

наглядные (демонстрация образцов, использование схем, технологических карт, просмотр видеороликов в соответствии с темой занятия);

практические (упражнения, самостоятельная работа учащихся),

проектный (создание групповых творческих, исследовательских проектов и их защита).

### *Примерный алгоритм построения занятия*

**I этап** - постановка проблемы.



II этап - конструирование решения.

III этап - программирование модели.

IV этап - демонстрация результатов и рефлексия.

### Методическое обеспечение программы

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
	Вводное занятие	занятие-путешествие	словесный, наглядный, практический	Инструкция по технике безопасности, конструкторы, демонстрация готовых схем	Начальная диагностика
1.	Электрические явления. Постоянный ток	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, компьютеры	Тематический контроль
2.	Источники питания	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, компьютеры	Тематический контроль
3.	Переключатели	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, компьютеры	Тематический контроль
4.	Источники света	ознакомительное занятие; комбинированное	словесный, наглядный, практический; проблемно-	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы,	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
		анное занятие; занятие-практикум	поисковый; исследовательский	конструкторы, вопросы и задания для практических работ, компьютеры	
5.	Электро-двигатели	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, компьютеры	Тематический контроль
6.	Резисторы	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знаток»	Тематический контроль
7.	Параллельное и последовательное соединения	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знаток»	Тематический контроль
8.	Проводники и диэлектрики	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
				«Знатока»	
9.	Катушка индуктивности	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатока»	Тематический контроль
10.	Электроизмерительные приборы	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатока»	Тематический контроль
11.	Громкоговорители	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатока»	Тематический контроль
12.	Микрофон	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатока»	Тематический контроль
13.	Конденсаторы	ознакомительное занятие;	словесный, наглядный, практический;	Наглядно-иллюстрационный материал,	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
		комбинированное занятие; занятие-практикум	проблемно-поисковый; исследовательский	схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатор»	
14.	Диоды	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатор»	Тематический контроль
15.	Транзисторы	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатор»	Тематический контроль
16.	Фоторезистор	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатор»	Тематический контроль
17.	Семисегментный светодиодный индикатор	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
		практикум		практических работ, конструктор «Знаток»	
18.	Цифровая техника. Диктофон	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знаток»	Тематический контроль
19.	Цифровые схемы. Логические элементы	ознакомительное занятие; комбинированное занятие; занятие-практикум	словесный, наглядный, практический; проблемно-поисковый; исследовательский	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знаток»	Тематический контроль
	Итоговое занятие	занятие-викторина	словесный, наглядный, практический	задания к викторине	Итоговая диагностика

### Список литературы

#### Для педагогов:

1. Баранов, А.А. Юный радиоспортсмен. – М.: Просвещение, 2005.
2. Галагузова, М.А. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение, 2004.
3. Иванов, Б.С. Электроника в самоделках. – М.: ДОСААФ, 2011.
4. Комский Д.М., Игошев В.М. Электронные автоматы и игры. – М.: Энергоиздат, 2011.
5. Крайнев, А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2017.
6. Развитие технического творчества младших школьников / под ред. П.Н. Андриянова, М.А. Галагузовой. – М.: Просвещение, 2010.
7. Наука. Энциклопедия. – М. : РОСМЭН, 2010. – 125 с.

8. Собери сам: 55 электронных устройств из наборов «МАСТЕР КИТ». Вып.1 / под ред. Р.Г. Алексаняна. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2013.
9. Степанов, Б.Г. Справочник коротковолновика. М.: ДОСААФ, 2014.
10. Энциклопедический словарь юного техника. – М. : Педагогика, 2008. – 463 с.

#### **Для учащихся:**

1. Аксёнов, А.И. Элементы схем бытовой радиоаппаратуры. – М.: Радио и связь, 2012.
2. Бессонов, В.В. Электроника для начинающих. – М.: Солон-Р, 2010.
3. Борисов, В.Г. Юный радиолобитель. – М.: Радио и связь, 2015.
4. Галкин, В.И. Начинающему радиолобителю. – М.: Радио и связь, 2017.
5. Ершов, В.К. Простые приёмники прямого усиления на транзисторах. – М.: ДОСААФ, 2012.
6. Иванов, Б.С. Электронные самоделки. – М.: Просвещение, 2013.

**Характеристика  
уровней сформированности у детей младшего школьного возраста  
учебной мотивации к техническим видам деятельности**

Уровни	Характеристика
Низкий	<p>Обучающийся не заинтересован в работе с конструктором и получении результата, удовлетворяющим его замыслу.</p> <p>Мало интересуется механизмами и машинами, не может использовать различные детали конструктора, мелкие предметы для создания новых поделок, игрушек, приспособлений.</p> <p>Мало разбирается в причинах неисправности механизмов, приборов, машин, механизмов, мало читает литературу, посвященную техническим изобретениям.</p> <p>Владеет работой с компьютерными программами на уровне элементарного пользователя.</p> <p>Испытывает сложности при выполнении простейших технических конструкций с использованием схем и чертежей.</p> <p>Оригинальные объекты создавать затрудняется.</p>
Средний	<p>Обучающийся проявляет интерес к занятиям с конструктором. Однако не всегда понимает для чего он создает свою конструкцию, какова ее цель и нечетко представляет, что должно получиться в итоге.</p> <p>Обучающийся интересуется механизмами и машинами, но не всегда может использовать различные детали конструктора, мелкие предметы для создания новых поделок, игрушек, приспособлений.</p> <p>Не всегда любит разбираться в причинах неисправности механизмов, рисовать чертежи и схемы.</p> <p>Мало читает популярную литературу, посвященную техническим изобретениям.</p> <p>Редко собирает из деталей конструктора самолеты, автомобили, корабли, может придумывать оригинальные модели.</p> <p>Владеет работой на компьютере на хорошем уровне, однако в основном выполняет типовые операции.</p> <p>В основном легко и быстро выполняет задания по схемам и рисункам, однако оригинальные объекты создавать затрудняется или выполняет с помощью взрослых.</p>
Высокий	Учащийся хорошо определяет цель своей работы,

каков должен быть результат, в соответствии с какими критериями он будет оценивать свое изделие.

Ребёнок интересуется механизмами и машинами, может использовать различные детали конструктора, мелкие предметы для создания новых поделок, игрушек приспособлений.

Любит разбираться в причинах неисправности механизмов, рисовать чертежи и схемы.

Читает рассказы о создании новых приборов, машин, механизмов, с удовольствием слушает или сам читает детскую популярную литературу, посвященную техническим изобретениям, знает фамилии известных изобретателей.

Любит собирать из деталей конструктора самолеты, автомобили, корабли, может придумывать оригинальные модели.

Быстро и легко осваивает компьютер и умеет выполнять простейшие технические конструкции.



## Сводная таблица уровня развития технических навыков

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Теоретическая подготовка		Практические умения			Средний балл
		Теоретические знания учащегося соответствуют программным требованиям	Осмысленно и правильно использует специальную терминологию	Практические умения и навыки соответствуют программным требованиям	Владеет специальным оборудованием и оснащением	Творческие навыки	
1.							
2.							
3.							
4.							

**Уровни освоения***Высокий уровень*

Самостоятельно и правильно выполняет задание.

*Средний уровень*

Испытывает затруднения при выполнении задания, требуется помощь педагога.

*Низкий*

Испытывает значительные затруднения при выполнении задания. Самостоятельно выполнить работу не может.

Протокол результатов аттестации обучающихся  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»  
на 20 \_\_\_/20 \_\_\_ учебный год

Вид аттестации \_\_\_\_\_

Творческое объединение \_\_\_\_\_

Ф.И.О. педагога \_\_\_\_\_

№ группы \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_\_ кол-во обучающихся \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Члены аттестационной комиссии (Ф.И.О., должность):

\_\_\_\_\_

Результаты аттестации

№ п/п	Ф.И. учащегося	Содержание аттестации	Результат аттестации	
			Теория	Практика
1.		Выявление уровня освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  « _____ »		
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

Всего аттестовано \_\_\_\_\_ обучающихся. Из них по результатам аттестации:  
высокий уровень \_\_\_\_\_ чел., средний уровень \_\_\_\_\_ чел., низкий уровень  
\_\_\_\_\_ чел.

Подпись педагога \_\_\_\_\_

Члены аттестационной комиссии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Вопросы к викторине

### «Путешествие в страну Электричества и Магнетизма»

#### *I. Проверка теоретических знаний*

Вопросы по темам: «Электричество, магнетизм и безопасность человека».

1. Назовите вещество, проводящее электричество. Приведите пример.

ОТВЕТ: проводник; примеры: твердые вещества – металлы (например, железо, медь), графит, жидкости – ртуть, электролиты.

2. Назовите вещество, не проводящее электричество. Приведите пример.

ОТВЕТ: диэлектрик; примеры: стекло, резина, асфальт, фарфор, пластмасса.

3. Какое минимальное напряжение вызывает поражение человека электрическим током с тяжелым исходом?

ОТВЕТ: Поражение током с тяжелым исходом возможно при напряжении, начиная приблизительно с 30 В.

4. Вода является проводником или диэлектриком? Если предмет намочить, это увеличит или уменьшит его проводимость? (Вспомните сенсорную пластину).

ОТВЕТ: Известно, что вода является хорошим **проводником** электричества – именно поэтому, например, нельзя купаться во время грозы, так как можно стать жертвой попавшей в водоём молнии. Однако ток проводят не сами молекулы воды, а содержащиеся в ней примеси солей, точнее ионы различных минеральных солей. Если их удалить, дистиллированная вода потеряет способность проводить электрический ток и станет **изолятором**. Если предмет намочить, это увеличит его проводимость.

5. Почему опасно во время грозы стоять в толпе?

ОТВЕТ: Во время грозы опасно стоять в толпе потому, что пары, выделяющиеся при дыхании людей, увеличивают электропроводность воздуха.

6. Почему в сырых помещениях возможно поражение человека электрическим током даже в том случае, если он прикоснется к стеклянному баллону электрической лампочки?

ОТВЕТ: Стеклянный баллон электрической лампочки, покрытый слоем влаги, проводит электрический ток, который при определенных условиях может вызвать поражение человека.

7. Почему молния, проходящая через дерево, может отклониться и пройти через человека, стоящего возле дерева?

ОТВЕТ: Электрический ток проходит преимущественно по участку цепи с меньшим сопротивлением. Если тело человека окажется лучшим проводником, то электрический ток пройдет через него, а не через дерево.

8. Елочные гирлянды часто делают из лампочек для карманного фонаря. Лампочки соединяют последовательно, и тогда на каждую из них приходится очень малое напряжение. Почему же опасно, выкрутив одну лампочку, сунуть палец в ее патрон?

ОТВЕТ: Сопротивление лампочки от карманного фонаря мало – несколько Ом, а сопротивление всей гирлянды – несколько сотен Ом, а пальца – несколько тысяч Ом. При последовательном же соединении цепи падение напряжения на участке пропорционально его сопротивлению. Поэтому на палец, если его сунуть в патрон, придется практически все напряжение сети.

9. Зачем при перевозке горючих жидкостей к корпусу автоцистерны прикрепляют цепь, которая при движении волочится по земле?

ОТВЕТ: При перевозке в автоцистернах горючие жидкости взбалтываются и электризуются. Чтобы избежать появления искр и пожара, используют цепь, которая отводит заряды в землю.

10. Когда с тобою этот друг,  
Ты можешь без дорог  
Шагать на север и на юг,  
На запад и восток (*компас*).

11. И в тайге, и в океане  
Он отыщет путь любой  
Умещается в кармане  
И ведет нас за собой (*компас*).

12. Как вынуть стальную булавку из стеклянной бутылки, не опрокидывая ее и не опуская внутрь каких-либо предметов?

ОТВЕТ: С помощью магнита.

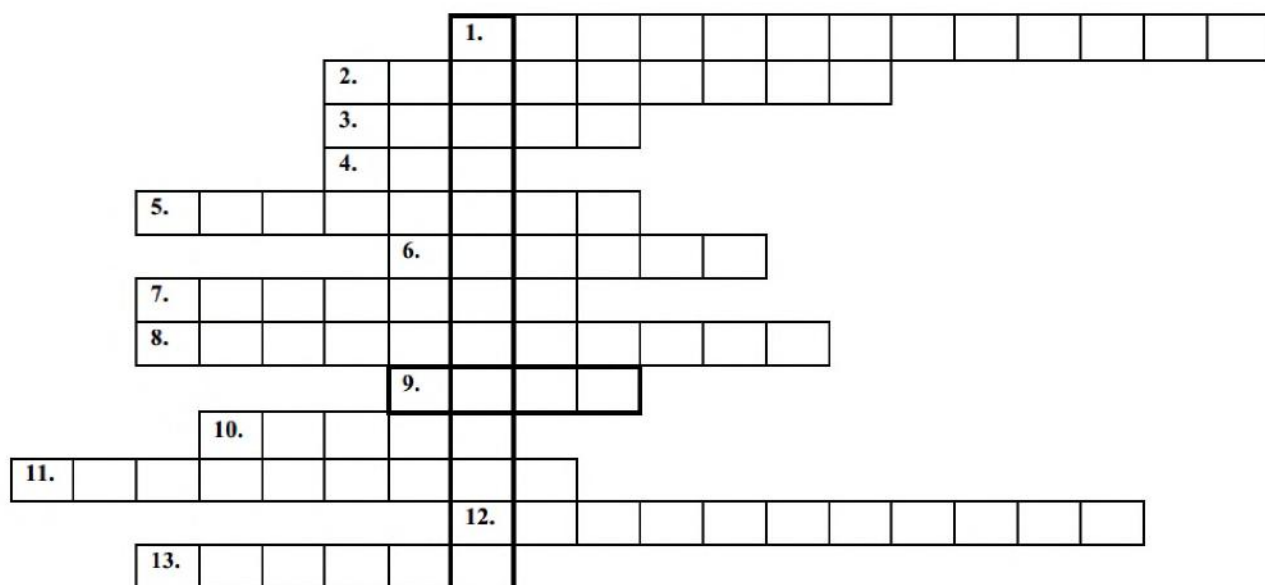
### Задания к кроссворду

В каждую клетку, включая нумерованную, поставьте буквы так, чтобы слова по горизонтали означали:

1. К дальним селам, городам  
Кто идет по проводам?  
Светлое величество  
Это... (*электричество*)

2. В нашей комнате одно  
Есть волшебное окно:  
В нём летают чудо-птицы,  
Бродят волки и лисицы (*телевизор*).
3. Чертеж, на котором изображен способ соединения электрических  
приборов в цепь (*схема*).
4. Он всем несёт тепло и свет,  
Его щедрей на свете нет,  
К посёлкам, сёлам, городам,  
Приходит он по проводам (*ток*).
5. Вы его в руках держали,  
Когда радио собирали  
Им силу тока изменяют,  
Если что-то в нем сдвигают (*резистор*).
6. Часть электрической цепи, служащая для соединения остальных ее  
частей (*провод*).
7. Очень строгий контролер  
Со стены глядит в упор,  
Смотрит – не моргает:  
Стоит только свет зажечь  
Иль включить в розетку печь -  
Все на ус мотает (*счётчик*).
8. Часть электрической цепи, служащая для ее замыкания и  
размыкания (*выключатель*).
9. Соединение электрических проводов (*цепь*).
10. Одно из мест на источнике тока, к которому присоединена клемма  
для включения его в электрическую цепь (*полюс*).
11. Одноразовый, неперезаряжаемый гальванический элемент,  
служащий источником тока (*батарея*).
12. Источник тока, требующий предварительной зарядки  
(*аккумулятор*).

13. Летит птица орел, несет в зубах огонь,  
Огневые стрелы пускает,  
Никто ее не поймает (*молния*).



**II. Проверка сформированности практических умений и навыков**

Задание: собирать схему из деталей конструктора по адаптированным принципиальным схемам.