



Администрация города Коврова Владимирской области  
Муниципальное бюджетное образовательное  
учреждение дополнительного образования  
**Дом детской культуры «Дегтярёвец»**

Рассмотрена на заседании  
методического совета  
от « 23 » мая 2022г. Протокол № 04

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 23 » мая 2022г. Протокол № 04



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ДДК «Дегтярёвец»  
\_\_\_\_\_ П. В. Шилов  
Приказ № 09 от «23» мая 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
объединения «Юный связист-радиотехник»**

*Направленность:* техническая  
*Вид программы:* модифицированная  
*Возраст учащихся:* от 11-14 лет  
*Срок реализации:* 1 год  
*Уровень сложности:* ознакомительный

Составитель:  
Балуков А.А.  
педагог дополнительного образования

г. Ковров  
2022

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.**

### **1.1 Пояснительная записка.**

**Направленность программы:** программа имеет техническую направленность.

**Актуальность программы:** современная связь (а это и сотовая связь, передача данных, спутниковая навигация телевидение и т.д.) играет в нашем мире всё большую роль. Без этого уже не мыслим современный человек, да и невозможно нормальное существование, и развитие всей нашей огромной страны. Мы не мыслим сегодня нашу жизнь без сотовых телефонов, кабельного и спутникового телевидения, радиовещания. Без надёжной и качественной связи невозможна работа железных дорог, аэропортов, банков, нефте- и газопроводов, не говоря уже об обороне страны. Технологии связи начинают всё более широко использоваться и в медицине. В последние годы, с оживлением экономики, требуется все больше грамотных инженеров, особенно в области высоких технологий. Связь, радиотехника и тесно связанная с ними информатика, испытывают сейчас бурное развитие.

Правительством поставлен вопрос о дальнейшей цифровизации страны. Резко возрастают скорости работы компьютеров. Объёмы передаваемой и принимаемой информации по линиям связи. Для этого используются радиорелейные системы связи, спутниковая связь подземные оптоволоконные линии связи, которые не только охватывают всю страну но уже имеют тенденцию заходить в каждый многоквартирный дом. Бесплатный Wifi уже имеется во многих учреждениях, метро, вокзалах, банках и других местах массового пребывания людей. Это позволяет людям постоянно иметь свежую информацию со всего мира, читать книги, смотреть любимые фильмы, общаться, заниматься самообразованием.

Дополнительная общеобразовательная программа объединения «Юный связист-радиотехник» разработана с учетом требований государственных нормативных актов для системы дополнительного образования, в том числе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утверждённая распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДООП, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196»;

- Национальный проект «Образование» (протокол заседания Президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 г. № 16).

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 7.12.2018 г. № 3.

- Письмо Минобрнауки от 18.11.2015г. № 09-3242 «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» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;

- Распоряжение правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;

- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России от 2009 г.;

- Распоряжение Администрации Владимирской области от 9.04.2020 г. № 270-р «О введении системы ПФДО на территории Владимирской области»;

- Приказ управления образования № 284 от 6 июля 2020 г. «О реализации распоряжения департамента образования администрации Владимирской области от 30.06.2020 г. № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 г. № 365»;

- Постановление администрации г. Коврова № 1009 от 15.06.2020 г. «Об утверждении программы ПФДО детей в г. Коврове»;

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28,

- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Дом детской культуры «Дегтярёвец»;

- Положение «О структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, реализуемых Муниципальным бюджетным образовательным учреждением дополнительного образования Дом детской культуры «Дегтярёвец»;

- Положение «По организации индивидуальных форм занятий в образовательно-воспитательном пространстве ДДК «Дегтярёвец».

**Своевременность, необходимость, соответствие потребностям времени.**

Программой предусматривается подготовка школьников к самостоятельному конструированию несложной радиотехнической аппаратуры, изучение необходимых теоретических сведений по радиотехнике, практическая работа по выполнению монтажных сборочных и наладочных работ при изготовлении радиоустройств.

В процессе творческой работы по постройке различных приборов и механизмов, технического эксперимента учащиеся пополняют

школьные знания новыми сведениями из различных областей науки и техники, развивают и совершенствуют техническое мышления и научное мировоззрение.

### **Отличительная особенность программы.**

Дополнительная общеобразовательная программа объединения «Юный связист-радиотехник» имеет ряд отличий от уже существующих аналогов.

Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с 5 класса школы.

Существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

### **Адресат программы.**

Программа составлена для учащихся от 11 - 14 лет. Согласно Положению по организации индивидуальных форм занятий в образовательно-воспитательном пространстве ДДК «Дегтярёвец», программой предусмотрено проведение занятий с одарёнными, высокомотивированными к обучению учащимися.

### **Объем и срок освоения программы.**

Срок реализации программы – 1 год.

Возрастное деление является примерным и обусловлено прежде всего необходимостью соответствия нагрузок возрастному уровню учащихся. Однако, в индивидуальных случаях в зависимости от желания и способностей обучающегося он может быть зачислен в группу независимо от возрастных рамок, но не раньше 11 лет.

В объединение «Юный связист-радиотехник» могут входить все желающие от 11 лет и до 14 лет.

### **Формы обучения.**

Очная с возможностью применения дистанционных форм обучения.

Групповые занятия с учащимися (8-15 человек), подгрупповые занятия (4-6 человек), индивидуальные занятия с одаренными детьми, с высокой мотивацией деятельности, а также с детьми с ограниченными возможностями. Программа предполагает коллективные занятия. Коллективный труд значительно ускоряет процесс изготовления, позволяет распределить задания с учетом умений и навыков каждого учащегося.

Программа 1 года обучения рассчитана на 144 часа. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий для учащихся– 45 минут. Перемена между занятиями составляет 10 минут.

В группу принимаются все желающие. Специального отбора не производится. Недостающие навыки и умения восполняются на занятиях, в индивидуальном подходе к учащимся. Возможны разновозрастные группы и добор в группы в течение всего учебного года.

Наполняемость групп учащихся ознакомительного уровня освоения программы (первого года обучения) составляет 15 человек.

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

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному в ДДК «Дегтярёвец», что обусловлено существующей благоприятной материальной базой.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

В ходе реализации программы сочетается групповая, индивидуальная и фронтальная работа. Занятия включают теоретический и практический модули.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся в следующем режиме:

1 год обучения - 2 раза в неделю по 2 часа,

### **1.2.Цель и задачи программы:**

Целью программы является становление личности обучающегося, развитие его интеллектуальных и творческих способностей средствами электро и радиотехнического конструирования.

К сожалению, среди подростков развивается такое вредное явление как «компьютерная зависимость» прежде всего к компьютерным играм. В июне 2018 года Всемирная организация здравоохранения включила игровое расстройство в 11-й перечень международной классификации болезней, который планируется ввести в действие с 1 января 2022 года. Поэтому должна быть поставлена цель научить детей правильно работать в сети интернет. Помочь найти в ней сайты с интересной полезной, развивающей информацией.

### **Задачи программы:**

#### **Личностные:**

Воспитывать трудолюбие, предприимчивость, самостоятельность, ответственность, культуру поведения и бесконфликтного общения;

#### **Метапредметные:**

развивать любознательность;  
формировать устойчивый интерес к технике;  
развивать навыки коллективного труда;  
развивать конструктивное мышление.

#### **Предметные:**

сформировать знания об основных законах электротехники.  
принципах функционирования систем электросвязи.

устройстве радиотехнических приборов;  
сформировать элементарные знания об условных обозначениях радиотехнических элементов;  
сформировать представление о способах сборки радиотехнических устройств и принципах их работы.  
обучить способам конструирования простейших технических устройств;  
формировать практические навыки измерений, работы с инструментами, приспособлениями.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной программы:**

Программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 11 до 14 лет.

Радиотехническое конструирование одно из самых сложных направлений технического творчества. На первый год обучения можно брать всех, кто проявит интерес, и построить занятия так, чтобы заинтересовать каждого ребёнка.

При комплектации группы следует учитывать разницу в возрасте, она не должна быть более 2-х лет.

Программа рассчитана на 144 часа

**1.3. Содержание программы**

**Учебный план ознакомительного уровня**

**Учебный план 1-го года обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Роль связи в современном мире. История развития связи.	2	2	-	беседа, опрос
2	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	32	10	22	беседа, опрос, наблюдение
3	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.	12	7	5	беседа, опрос, наблюдение, тестирование
4	Простейший радио приёмник	2	1	1	беседа, опрос, наблюдение, тестирование
5	Полупроводниковые диоды и транзисторы	8	4	4	беседа, опрос, наблюдение, тестирование
6	Пайка и приемы монтажа. Секреты правильной пайки.	2	2		беседа, опрос, наблюдение, тестирование
7	Пробники и измерительные приборы	4	1	3	беседа, опрос, наблюдение, тестирование
8	Радиотехническое конструирование	76	7	69	беседа, опрос, наблюдение, тестирование
9	Экскурсии (выставки, конкурсы, игры, конференции)	4	4	-	беседа, опрос, наблюдение,
10	Заключительное занятие	2	2	-	беседа, опрос, наблюдение, тестирование
	Итого:	144	40	104	

## Содержание изучаемого курса

### 1 год обучения

#### 1. Вводное занятие.

Теория: Правила поведения в лаборатории. Программа и организация кружка. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом. Инструмент, его назначение. Паяльник, его устройство. Монтажный инструмент: кусачки, бокорезы, плоскогубцы, пинцеты, отвертки и др. знакомство с материально-технической базой кружка, общие организационные вопросы. Роль связи в современном мире. Престижность этой профессии. История связи. Литература, рекомендуемая для чтения.

#### 2. Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь

Теория: Открытие электрического тока. Напряжение и сила тока. Опасность электрического тока и его воздействие на организм человека. Правила ТБ при работах с электрическим током. Шаговое напряжение. Правила освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока. Методы реанимации. Изобретение телеграфной связи. Азбука Морзе. Демонстрация автоматической передачи и приёма сообщений азбукой Морзе с помощью установленных программ на планшете и сотовом телефоне. Прокладка первого трансатлантического кабеля между Европой и Америкой. Его конструкция. Историческая роль этого события. Пропускная способность этого кабеля. Способы её увеличения. Ошибки, возникающие при приёме и их исправление. Напряжение электрического тока и его измерение. Единицы измерения напряжений.

Последовательное соединение источников тока.

Пределы измерения прибора. Цена шкалы измерительного прибора. Параллельные и последовательные соединения. Сила тока. Закон Ома. Единицы измерения силы тока. Условные обозначения в электрических схемах.

Практические измерения напряжения различных источников тока с помощью многопредельного вольтметра. Измерения при последовательном и параллельном соединениях нагрузки. Как практически проверить исправность батарейки и аккумулятора.

Сопротивление электрической цепи. Единица измерения сопротивления. Резисторы, их свойства. Типы резисторов. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении резисторов. Электрическая ёмкость. Конденсатор и его свойства. Заряд и разряд конденсатора, в электрических цепях, через резистор. Диод и его свойства. Магнетизм. Магнитные свойства электрического тока и их широчайшее применение в современном мире. Генерирование электроэнергии. Закон Ленца. Индукция. Катушки индуктивности. Электромагниты и их применение. Электрический звонок. Его устройство. Электромагнитные реле. Их применение и использование в электротехнике и технике связи. Виды реле. Герконы. Включение реле. Опыты с реле. Электродвигатель. Его устройство. Ротор и статор. Как проверить исправность ротора.

Переменный электрический ток. Частота, амплитуда. Трансформаторы. Передача электроэнергии на большие расстояния.

Практическая работа: Работа с измерительными приборами. Сборка схем с электрическими лампочками, постоянными и переменными резисторами. Их различное включение. Самодельный электромагнит. Работы с электрическим звонком, катушками индуктивности. Сборка простых схем с различными реле и герконами. Проверка ротора электродвигателя на исправность.

3. Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.

Теория: Изобретение телефона. Колебания и волны. Звук. Его характеристики. Частотная шкала звуковых колебаний и их использование в науке и технике. Развитие телефонной связи в городах. Системы автоматической коммутации абонентов. Типы АТС. Нумерация абонентов. Городские телефонные кабели. Их эксплуатация. Поиск повреждений кабелей. Усиление сигналов. Изобретение радиолампы. Электромагнитные колебания. Спектр радиочастот и их использование. Резонанс и его использование. Радиопередача и радиоприём. Распространение радиоволн. Диапазоны. Модуляция. Виды модуляций. Радио релейная связь. Спутниковая связь. Появление многоканальной связи. Развитие систем многоканальной электросвязи от трёхканальных до 10800 канальных. Аналоговые и цифровые системы передачи информации. Кабели междугородной связи. Оптоволоконные кабели. Понятие об информации. Что такое бит. Хранение информации.Packetная передача информации. Стандартный транспортный модуль.

Практическая работа: Устройство телефонной трубки и телефонного аппарата. Подключение телефонной трубки. Подключение телефонного аппарата. Осуществление связи между ними.

4. Простейший радиоприемник.

Теория: Структурная схема радиовещательного тракта: микрофон, усилитель звуковой частоты, задающий генератор передатчика усилителя мощности излучающая антенна, радиоприемное устройство. Сущность работы радиоприемного устройства.

5. Полупроводниковые диоды и транзисторы.

Теория: Понятие о проводниках и изоляторах. Электрический ток. Диод и его свойства. Транзистор, как электронный выключатель. База – элемент, управляющий транзистором. Схематическое устройство и принцип действия точечного и сплавного диодов. Прямые и обратные напряжения и токи диода. Маркировка, основные параметры и применение полупроводниковых диодов в радиоаппаратуре. Способы включения биполярных транзисторов в каскадах радиотехнических устройств: по схеме с общим эмиттером (ОЭ), по схеме с общим коллектором (ОК), по схеме с общей базой (ОБ). Понятие о входном и выходном сопротивлениях транзисторного каскада. Классификация и маркировка биполярных



транзисторов широкого применения. Особенности монтажа биполярных и полевых транзисторов, защита от теплового пробоя. Тиристоры.

Практическая работа: Знакомство с различными конструкциями диодов и транзисторов. Опыты, иллюстрирующие свойства диодов, работу биполярного транзистора в режиме усиления и переключения. Измерение обратного сопротивления диода омметром и расчет его прямого сопротивления. Измерение основных параметров биполярного и полевого транзисторов. Проверка исправности транзистора.

#### 6. Пайка и приемы монтажа.

Теория: Электрический паяльник: устройство, напряжение источника питания потребляемая мощность, подготовка рабочей части, степень нагрева. Припой и флюсы. Формовка и монтаж радиодеталей на пустотельных заклепках, на проволочных стойках. Понятие о печатном монтаже и его применение. Правила безопасности труда при работе электропаяльником слесарными и монтажными инструментами. Макетная панель (возможная конструкция).

#### 7. Пробники и измерительные приборы.

Теория: Простейший омметр: схема, источник питания, подбор стрелочного индикатора, дополнительных резисторов, возможная конструкция градуировки шкалы. Авометр и пользование им. Пробники, содержащие лампы накаливания или головные телефоны.

Практическая работа: Вычерчивание схем пробников. Правила, практика пользования омметром, авометром. Конструирование пробников универсального и имитатора электрических сигналов. Изготовление учебных плакатов и таблиц.

#### 8. Радиотехническое конструирование.

Теория: Тема в основном практическая. Изготовление конструкций блоков питания, усилителей, устройств сигнализации на основе имеющихся модулей. В числе возможных конструкций, рекомендуемых для практических работ по этой теме, могут быть усилители, генераторы или приемники на аналоговых микросхемах (но только простые), блоки питания. Выбор приемников, намечаемых для изготовления в объединении, определяется исходя не только из интересов учащихся и их способностей, но и из материального оснащения радиолaborатории. Сопутствующие теоретические сведения наиболее целесообразно сообщать по ходу выполняемых работ. Работа по конструированию приемников будет вестись звеньями по 2-3 человека. Звеньевая работа сплачивает кружок, позволяет конструировать приемники повышенной сложности и, что не менее важно гарантирует законченность конструкции.

Практическая работа: Сборка, настройка и регулировка изготовленных радиотехнических устройств. Наладивание, испытание. Составление технической документации на изготовленный прибор.

## 9. Экскурсии.

Организуются на предприятия, технические выставки для закрепления знаний по пройденному материалу. Предусматривается участие в конкурсах юных радиолюбителей, игровых программах по техническому творчеству.

## 10. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы за год. Демонстрация изготовленных учащимися конструкций.

### **1.4. Планируемые результаты**

#### **Личностные:**

- осознавать гражданскую идентичность;
- обладать коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- обладать развитым эстетическим сознанием через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

#### **Метапредметные:**

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- соотносить свои действия с планируемыми результатами,
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований,
- корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

#### **Предметные:**

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- элементы технической эстетики;
- основные понятия о системах связи и коммутации
- работать с бытовыми приборами;
- выполнять простейший ремонт бытовых приборов;
- выполнять графические изображения, чертежи.

Владеть основными понятиями рыночной экономики, менеджмента маркетинга и умением применять их при реализации собственной продукции и услуг.

## **Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий».**

### **2.1. Календарный учебный график см. приложение 1.**

### **2.2. Условия реализации программы.**

Требования к помещению: оно должно быть сухим, светлым, хорошо проветриваемым. Радиаторы и трубы центрального отопления должны быть загорожены деревянными решетками, чтобы предупредить контактные электротравмы.

Рабочие места следует оборудовать настольными лампами. Желательно, чтобы было подсобное помещение для хранения предметов и приборов некаждодневного использования. Для рабочих мест пригодны столы, закрытые оргалитом. Число розеток электросети для подключения паяльников должно соответствовать числу рабочих мест.

#### ***Инструменты:***

Индивидуального пользования: плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, пинцеты, монтажные ножи, отвертки.

Общего пользования: тиски ручные, дрель ручная с набором сверл (1-10мм) (электрическая), молотки массой 200-300г и 700-500г, плашки и метчики для нарезания резьб (М3, М4, М5), напильники, гаечные ключи, ножовка ручная со сменными полотнами, ножницы разные, в том числе для резания мостового материала, нож резак, одноручная пила. Термопистолет.

Для организации работы объединения служат тестовые платы.

Материалы: клей "Момент", провод обмоточный ПЭВ-1 или ПЭВ-2 диаметром 0,1мм-0,2мм, провод монтажный (ПМВ, МГШВ и др.), листовой гетинакс или стеклотекстолит, различные радиодетали.

#### **Радиоизмерительная аппаратура:**

авометры (2), Цифровые тестеры 2 шт.

звуковой генератор,

генератор стандартных сигналов, типа Г4-1а,

осциллограф любого типа.

Необходимо соблюдение техники безопасности учащихся в процессе освоения или приемов обработки материалов, электро и радиомонтажных работ.

Необходимо, чтобы учащиеся хорошо знали правила электробезопасности и неукоснительно соблюдали их.

Правила рекомендуется оформить в виде плаката и повесить на видном месте.

#### **Кадровое обеспечение программы**

Педагог дополнительного образования: Балуков Алексеевич.

Образование: высшее.

Стаж работы в данном учреждении и в данном направлении: 2 года.

### **2.3. Формы аттестации**

В целях изучения эффективности реализации образовательной программы в учебный процесс включены следующие виды мониторинга:

- входящий (в начале учебного года);
- текущий, или промежуточный (в середине учебного года);
- итоговый (в конце учебного года).

Используются такие методы контроля, как наблюдение, опрос, тестирование, анкетирование.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся происходит на каждом занятии (в конце каждого занятия педагог подводит итог проделанной работы, отмечает положительные и отрицательные моменты), и на специальных контрольных занятиях. Педагог обращает основное внимание на правильность движений, поощряет творческую активность обучающихся, учитывая индивидуальные особенности, психофизические качества каждого из них. Поощряются малейшие проявления творческого мышления и деятельности обучающихся.

При оценке изученных элементов делается акцент на то, что давалось обучающемуся с трудом, но он смог выполнить задание.

## 2.4.Оценочные материалы

Личностные универсальные учебные	Уровень социально-ориентированного взгляда на жизнь	гражданская идентичность, этническая принадлежность	сформированность целостного, социально-ориентированного взгляда на жизнь	1-4 низкий уровень - знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение, 5-7 средний уровень - ориентация в нравственном содержании и смысле, как собственных поступков, так и поступков окружающих людей, 8-10 высокий уровень - формирование этических чувств, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей	собеседование, наблюдение
	Уровень внутренней позиции учащегося	Развитие мотива учебной деятельности	сформированность мотивов учебной деятельности и личностного смысла учения	1-4 низкий уровень - мотив учения внешний (заставляют родители, так надо), 5-7 средний уровень – мотив внутренний, направленный на ситуацию успеха, но эпизодический, неустойчивый), 8-10 высокий уровень (устойчивая учебно-познавательная мотивация)	наблюдение, анкетирование
	Нравственно-этическая ориентация	Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, обеспечивающий личный моральный выбор	Личной ответственности за свою учебу, поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе	1-4 низкий уровень – ориентация избегать наказаний, не несет личную ответственность за поступки, 5-7 средний уровень – имеет представления о нормах, но не всегда следует им, 8-10 высокий уровень – самостоятельно делает свой личный моральный выбор, высокий уровень личной ответственности	анкетирование, собеседование, наблюдение

Регулятивные УУД	Целеполагание	Постановка учебной задачи	Умение соотносить известный и усвоенный учебный материал с неизвестным для постановки учебной задачи самостоятельно	1-4 – низкий – принимает только учебную задачу, поставленную учителем, 5-7 – средний - соотносит известное и неизвестное и иногда самостоятельно изучает новое, 8-10 – высокий – самостоятельно ставит задачу изучение нового и достигает решения этой задачи	
	Решение учебных задач	умение самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную	соотнесение собственных действия с поставленными учебными задачами	1-4 низкий уровень – способность учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; 5-7 средний - самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале, 8-10 –высокий – умение осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу своих учебных действий	наблюдение
	Умение планировать и корректировать свою учебную деятельность	Определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата	Планирование собственной деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и средствами её осуществления.	1-4 –низкий – работа по плану, составленному учителем, 5-7 средний – способность корректировать собственный план, ориентируясь на замечания учителя или результат работы, 8-10- высокий уровень - составление своего плана и последовательности действий; внесение необходимых дополнений и коррективов в план, в результат своей деятельности.	наблюдение

<b>Познавательные УУД</b>	Работа с информацией	умение осуществлять информационный поиск	Умение сбора и выделения существенной информации из различных информационных источников	1-4 балла – низкий – умение записывать, фиксировать информацию, 5-7 –средний – умение преобразовывать информацию для решения различных учебных и жизненных задач, 8-10 – высокий – умение, исходя из полученной информации осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме	наблюдение
	Развитие логического мышления	способность к осуществлению логических операций	Степень развития умения сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям и т.д.	1-4 – низкий – в основном выполняет учебные действия по аналогии 5-7 – средний – умеет анализировать, обобщать и строит логические рассуждения с помощью учителя 8-10- высокий - строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей самостоятельно	наблюдение, тестирование
<b>Коммуникативные УУД</b>	Адекватная оценка учебной деятельности и	Степень адекватного оценивания результатов своей работы	сформированность умения выделения и осознания учащимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание им качества и уровня усвоения учебного материала; оценка результатов работы	1-4 – низкий уровень – учащийся говорит, что знает материал, но не может ответить на большинство контрольных вопросов, переоценивает качество своей работы 5-7 – средний уровень - выполняет практическую часть работы хорошо, но не может объяснить ее, неадекватно оценивает свою роль в общей работе с группой детей или в совместной работе с учителем, 8-10- высокий уровень – хорошо владеет и теоретическими и практическими знаниями и умениями, адекватно оценивает свою деятельность	анкетирование, наблюдение

	Умение сотрудничать	Степень взаимодействия с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем	сформированность партнерства, умения принимать на себя ответственность за результаты своих действий.	1-4 – низкий уровень – трудно идет на контакт с детьми объединения, возлагает вину на других, 5-7 – средний уровень - умеет работать с малых и больших группах, но возлагает вину за ошибки в работе на других, 8-10- высокий уровень – высокий уровень партнерства, принимает на себя ответственность за результаты своих действий	наблюдение
--	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------



## **2.5. Методические материалы**

В процессе обучения используются различные формы занятий: учебно-практические, итоговые занятия, проведение мастер-классов, участие в выставках. Стимулируют интерес к обучению нетрадиционные занятия в виде игр, викторин, кроссвордов, конкурсов и т.д.

Виды занятий: вводное, традиционное, практическое, занятие ознакомления, усвоения, применения на практике, повторения, обобщения и контроля полученных знаний.

Комбинированные занятия соединяют в себе различные методы общения с подростками и виды деятельности.

### **Приёмы и методы проведения занятий**

В первый год обучения используются в основном объяснительно - иллюстративные и репродуктивные методы обучения. Для лучшего усвоения нового материала соблюдаются принципы: постепенность, повторяемость, систематичность.

Интересной формой проведения занятия является метод «мозговой атаки». Этот метод требует выполнения следующих принципов:

- конкретная и точная постановка задачи
- поощрение любого высказывания;
- регистрация всех высказываний и предложений;
- анализ предложений и корректная критика;
- фиксация авторства мыслей.

Немаловажная роль уделяется правильному написанию терминов и специальных слов, необходимых в изучении данного курса, которые фиксируются в индивидуальных тетрадях обучаемых.

Традиционны на занятиях рассказ и беседа не только познавательного характера, но и с воспитательной целью.

Развивает творческую активность личности обучающихся частая работа с различной литературой. Работая самостоятельно с литературой, альбомами, иллюстрациями, ребята создают свою работу. В этой деятельности выделяются более одаренные дети.

Обязательной является логика /алгоритм/ мыслительного процесса и многократные выполнения заданий по плану /алгоритму/.

### **Учебно-методический комплекс**

**Учебные пособия:** специальная литература, электронные средства образовательного назначения (слайдовые презентации). Распечатки справочных и информативных материалов, таблиц, по темам занятий для каждого учащегося. Демонстрации учебных и познавательных фильмов и сюжетов по изучаемым темам.

### **Дидактические материалы:**

Наглядные пособия: фотографии, схемы, таблицы, плакаты.

Раздаточный материал: карточки с индивидуальными заданиями, бланки тестов, распечатки справочной и познавательной информации по каждой теме.

**Методические материалы:** планы занятий (в т.ч. открытых), задания для отслеживания результатов освоения каждой темы, задания для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, методические рекомендации к занятиям.

**Формы подведения итогов по каждой теме или разделу**

Творческий рост обучаемых наблюдается постоянно, начиная с диагностики на первых занятиях, заканчивая выпускной работой.

Сначала выявляются первоначальные навыки и умения в специальных упражнениях и тестах, ведется наблюдение за детьми. Далее элементарные упражнения перерастают в более сложные, идет пополнение багажа знаний и умений, все больше подключается творчество детей.

О своей деятельности ребята регулярно отчитываются на выставках и конкурсах в объединении, лучшие работы участвуют в городских, региональных выставках, конкурсах.

Поскольку деятельность объединения направлена на развитие созидательной, творческой личности ребенка, образовательный процесс строится на таких концептуальных принципах:

—**принцип уникальности.** Взгляд на ребенка как на уникальную личность, способную к самораскрытию и творчеству в соответствии со своими особенностями;

—**принцип успеха.** Каждый ребенок должен чувствовать успех. Это ведет к формированию позитивной концепции и признанию себя и других как уникальной составляющей окружающего мира. В связи с этим каждый детский успех должен быть отмечен педагогом;

— **принцип гуманности.** В судьбе ребенка педагог должен быть искренне заинтересован, глубоко уверен в процессе формирования его личности. «Надо подмечать в каждом ребенке его самую сильную сторону, добиваться того, чтобы она получила свое претворение и развитие в деятельности, чтобы в ребенке засверкала человеческая индивидуальность» (В. А. Сухомлинский);

—**принцип доступности.** Обучение и воспитание в объединение строится с учетом возрастных и индивидуальных возможностей детей, без интеллектуальных, физических и моральных перегрузок.

—**принцип наглядности.** Придерживаясь «золотого правила дидактики» Я. А. Каменского привлекать к обучению все органы чувств, в учебном процессе используется разнообразный наглядный материал.

—**принцип систематичности и последовательности.** Систематичность и последовательность осуществляются как в проведении занятий, так и в самостоятельной работе учащихся. Этот принцип позволяет за меньшее время достичь больших результатов.

—**принцип междисциплинарного подхода.** Использование знаний различных областей науки и искусства.

Активное включение игровых форм в ход занятий обусловлено, прежде всего, возрастными особенностями учащихся. Жизнь ребёнка тесно связана с игрой; игра – это не только удовольствие, через игру дети познают

окружающий мир. Благодаря ей у ребёнка можно развить внимание, воображение, память. Через игру можно увлечь детей изобразительным творчеством, привить любовь к искусству, разбудить в каждом из них потребность к художественному самовыражению.

## **2.6. Список литературы**

### **Литература для педагога**

1. Алкнин. Б.Е. Кружок электронной автоматики. М. Просвещение 2011г.
2. Борисов В.Г. Практикум начинающего радиолюбителя. М: ДОСААФ, 2016г.
3. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. М. Просвещение 2013г
4. Борисов В.Г., Фролов В.В. измерительная лаборатория начинающего радиолюбителя. М: Энергия, 2016г.
5. Дубровский Е.П. Справочник молодого телефониста. М. высшая школа 1992г.
6. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. М: Энергия, 1990г.
7. Шарле Д.Л. По всему земному шару. Прошлое, настоящее и будущее кабелей связи. М. Радио и связь 1990г.

### **Литература для детей и родителей**

1. Журналы: «Радиоконструктор». «Радио».
2. Кубаркин Л.В., Левитин Е.А. "Занимательная радиотехника". Серия "Массовая радио-библиотека".
3. Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в п/л М.: 2018г. издательство ДОСААФ СССР.
4. Путянин Н.Н. Радиоконструирование. М: ДОСААФ, 2013г.
5. Справочная литература. Энциклопедия. Издательство «Энергия». М: 2014 г. Ленинград.

**Календарный учебный график  
объединения «Юный связист-радиотехник»  
на 2022-2023 учебный год  
1 год обучения (ознакомительный уровень)**

№ занятия	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Название темы	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Формы аттестации/контроля
1.	10.09.2022	Сб.Вс. 09.00-10.40	История основных законов и элементов электро- и радиотехники	2	беседа	каб.№7.1	беседа
2.	15.09. 2022	-----	История основных законов и элементов электро- и радиотехники	2	беседа	каб.№7.1	беседа
3.	17.09.2022	-----	Вводное занятие. Роль связи в современном мире. История развития связи	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
4.	18.09.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
5.	24.09.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
6.	25.09.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
7.	01.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	опрос
8.	02.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
9.	08.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	ознакомительн.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
10.	09.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
11.	15.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
12.	16.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
13.	22.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	опрос, наблюдение
14.	23.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
15.	29.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	игра, опрос
16.	30.10.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	проверочное	каб.№7.1	наблюдение
17.	05.11.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	выставка
18.	06.11.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
19.	12.11.2022	-----	Элементы электро и радиотехники. Телеграфная связь.	2	комбинирован.	каб.№7.1	беседа, опрос
20.	13.11.2022	-----	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы	2	беседа	каб.№7.1	наблюдение, опрос

			радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.				
21.	19.11.2022	-----	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
22.	20.11.2022	-----	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
23.	26.11.2022	-----	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
24.	27.11.2022	-----	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.	2			
25.	03.12.2022	-----	Основы телефонии. Колебания и волны. Основы радиопередачи и радиоприема. Передача и хранение информации.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, тест
26.	04.12.2022	-----	Простейший радио приёмник	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
27.	10.12.2022	-----	Полупроводниковые диоды и транзисторы	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
28.	11.12.2022	-----	Полупроводниковые диоды и транзисторы	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
29.	17.12.2022	-----	Полупроводниковые диоды и транзисторы	2	ознакомительн.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
30.	18.12.2022	-----	Полупроводниковые диоды и транзисторы	2	комбинирован.	каб.№7.1	выставка, конкурс
31.	24.12.2022	-----	Пайка и приемы монтажа. Секреты правильной пайки.	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
32.	25.12.2022	-----	Пробники и измерительные приборы	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
33.	14.01.2023	-----	Пробники и измерительные приборы	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
34.	15.01.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
35.	21.01.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
36.	22.01.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	конкурс, игра
37.	28.01.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	ознакомительн	каб.№7.1	беседа, тест
38.	29.01.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
39.	04.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	беседа, опрос
40.	05.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	беседа, опрос
41.	11.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	ознакомительн.	каб.№7.1	наблюдение ,опрос
42.	12.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	конкурс
43.	18.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос

44.	19.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	выставка -конкурс
45.	25.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
46.	26.02.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
47.	04.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	беседа, опрос
48.	05.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение ,опрос
49.	11.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
50.	12.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
51.	18.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
52.	19.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	опрос
53.	25.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	опрос, беседа
54.	26.03.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
55.	01.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	игровая	каб.№7.1	наблюдение
56.	02.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение ,опрос
57.	08.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
58.	09.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос,
59.	15.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
60.	16.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	конкурс
61.	22.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	конкурс
62.	23.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	беседа
63.	29.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
64.	30.04.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	выставка, конкурс
65.	06.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
66.	07.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	импровизация,	каб.№7.1	наблюдение, опрос
67.	13.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение, опрос
68.	14.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
69.	20.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
70.	21.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	импровизация,	каб.№7.1	наблюдение
71.	27.05.2023	-----	Радиотехническое конструирование	2	импровизация,	каб.№7.1	наблюдение
72.	28.05.2023	-----	Экскурсии (выставки, конкурсы, игры, конференции)	2	комбинирован.	каб.№7.1	наблюдение
73.	30.05.2023	-----	Заключительное занятие	2	импровизация.	каб.№7.1	наблюдение
			<b>Итого:</b>	<b>146</b>			