

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Бурятия**  
**Филиал МБОУ Нижнесаянтуйская СОШ**  
**МБОУ Нижнесаянтуйская СОШ**

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель руководителя по ВР  
Арефьева С.Ю.   
« 31 » 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель филиала  
МБОУ «Нижнесаянтуйская СОШ»  
Липунова О.О.   
« 31 » 08 2023г.



**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**Социально-педагогической направленности кружка «Радиотехника»**

Руководитель кружка:  
Учитель Физики Арефьев А. В.  
возраст обучающихся 14-16 лет

Срок реализации: 1 год  
на 2023-2024 учебный год

с. Нижний Саянтуй

2023 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа кружка «Радиотехника» разработана в соответствии со статьями 12, 28, 75 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с учетом Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ 2015 г.).

**Цель кружка** – развитие познавательного интереса подростков в области радиоэлектроники, формирование у них знаний, умений и навыков по радио-конструированию.

### **Задачи:**

- обучить началам физико-технического моделирования и конструирования;
- научить электрической пайке и монтажу радиодеталей;
- обучить приемам работы с инструментами;
- обучение приемам и технологии изготовления несложных радиоэлектронных конструкций;
- развить у обучающихся изобретательность, техническое мышление, творческую инициативу;
- развить умение организации учебного труда;
- развить интерес к технике и техническим видам деятельности;
- развивать умения работы с радиоэлектроникой и конструировать простейшие радиоэлектронные модели.

В соответствии с учебным планом филиала МБОУ «Нижнесаянтуйская СОШ» в 2022-2023 учебном году на изучение радиотехники в 8 классе отводится 144 часов. Рабочая программа предусматривает обучение радиотехники в объеме 4 часа в неделю в течении 1 учебного года на базовом уровне.

Программой предусмотрено проведение практических работ и проектов.

Для реализации программы имеется следующее оборудование:

1. Компьютер;
2. Плазменная панель;
3. Интерактивная доска;
4. Осциллограф;
5. Генератор ВЧ;

6. Слесарные инструменты – тиски;
7. Ассортимент полупроводниковых приборов, резисторов, конденсаторов;
8. Обмоточные провода;
9. Паяльники 40-60 Вт и понижающие трансформаторы.

Периодичность промежуточной аттестации - 1 раз в год Педагогический контроль знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в несколько этапов:

- Вводный - для выявления начального уровня знаний, умений и навыков (тестирование);
- Промежуточный - проводится при прохождении тем программы (беседы, устный опрос; индивидуальные задания; зарисовка схем).
- Итоговый проект проводится 1 раз в год.

## **Раздел 1. Содержание учебного предмета (кружка)**

### **1. Вводное занятие (4 часа).**

Ознакомление с планом работы кружка. Организационные вопросы.

### **2. Введение в радиотехнику (8 часов).**

2.1. История развития радиотехники и радиолюбительства. Теория. Изобретение радио А.С.

Поповым. История радиотехники. Радиолюбительство. Вклад русских ученых в развитие радиотехники.

2.2. Техника безопасности при работе с радиотехническими устройствами и инструментами, средства защиты. Теория. Правила техники безопасности. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Безопасный инструмент.

### **3. Инструмент (22 часа).**

3.1. Радиотехнический инструмент. Теория. Инструмент, используемый радиолюбителем.

Оборудование рабочего места. Принадлежности для пайки.

3.2. Работа с инструментом. Теория. Назначение инструмента. Способы работы с инструментом. Правила использования инструмента. Практика. Демонстрация работы инструментом по назначению. Практическая работа с использованием радиотехнического инструмента.

3.3. Техника пайки. Теория. Техника правильной пайки. Надежность контакта. Припой и флюсы. Виды паяльников и их назначение. Подготовка паяльника к работе. Практика. Практическая работа с паяльником. Лужение. Спаивание проводников.

### **4. Радиоматериалы и радиокомпоненты (60 часов).**

4.1. Материалы в радиотехнике. Теория. Проводники и диэлектрики. Состав радиодеталей.

Материалы, используемые в радиотехнике. Практика. Демонстрация свойств

проводников и диэлектриков. Разборка радиодеталей для изучения их состава.

4.2. Радиокомпоненты. Условные обозначения. Теория. Принципиальные схемы. Условное обозначение радиокомпонентов на схеме.

4.3. Проводники и диэлектрики. Теория. Виды проводников и диэлектриков. Проводимость электрического тока. Практика. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков. Практическая проверка проводимости различных материалов.

4.4. Резисторы. Теория. Сопротивление. Виды резисторов, их назначение. Практика. Определение резистора по внешнему виду. Определение номинала резистора по его маркировке.

4.5. Конденсаторы. Теория. Емкость. Виды конденсаторов, их назначение. Практика. Определение конденсатора по внешнему виду. Определение номинала конденсатора по его маркировке. Демонстрация емкостных свойств конденсатора.

4.6. Катушки индуктивности, трансформаторы. Теория. Магнетизм. Катушка индуктивности, ее виды. Зависимость индуктивности от способа изготовления катушки. Разновидности трансформаторов, их назначение. Практика. Практическое изучение магнетизма, свойств катушек и трансформаторов. Изготовление простых катушек.

4.7. Электрорадиотехнические приборы. Теория. Радиолампы, их назначение. Практика. Разборка радиолампы, изучение ее устройства.

4.8. Полупроводниковые приборы. Теория. Полупроводники. Диоды, транзисторы, их назначение. Практика. Практическое изучение свойств полупроводниковых приборов.

## **5. Электрические схемы (40 часов).**

5.1. Типы электрических схем. Теория. Структурные, функциональные и принципиальные радиотехнические схемы.

**6.** Практика. Практическое изучение внешнего вида различных электрических схем, их конструкции.

6.1. Построение радиотехнических конструкций. Практика. Сборка радиотехнических изделий по принципиальной схеме.

6.2. Итоговое занятие (2 часа).

Подведение итогов работы кружка за год. Демонстрация конструкций обучающихся.

Поощрение авторов интересных работ. План индивидуальных работ на летний период.

## **Раздел 2. «Планируемые результаты освоения учебного предмета».**

Изучение содержания учебного предмета «радиотехника» в 8 классе способствует освоению следующих результатов освоения образовательной программы.

## **Предметные**

Обучающиеся должны знать:

- историю развития радиотехники и радиолюбительства;
- инструменты, используемые при работе с радиоаппаратурой;
- основные радиоматериалы, используемые при изготовлении радиотехнических изделий;
- свойства радиоматериалов;
- радиокомпоненты, применяемые в радиотехнике, их назначение и основные свойства;
- условные обозначения радиокомпонентов на принципиальных радиосхемах;
- положения техники безопасности при работе с инструментом и радиоаппаратурой.

**Обучающиеся должны уметь:**

- пользоваться радиотехническим инструментом;
- различать радиокомпоненты и их номиналы;
- находить условное обозначение радиокомпонентов на принципиальных схемах;
- осуществлять качественную пайку;
- собирать несложные радиотехнические устройства.

**Метапредметные:**

- умение ориентироваться в технической литературе;
- умение выбирать нужную информацию в соответствии с поставленной учебной задачей;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате самостоятельной и совместной работы;
- умение применять полученную информацию на практике;
- умение формулировать познавательную цель;
- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- умение работать в соответствии с планом занятия;
- умение общаться в группе.

**Личностные:**

- развитие мотивов учебной деятельности;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям;
- стремление применять на практике полученные знания и умения;
- желание заниматься радиотехникой в будущем.

**Раздел 3. «Тематическое планирование»**

№ п/п	Тема занятия	Кол часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>1. Вводное занятие (4 часа).</b>			
<b>1</b>	Ознакомление с планом работы кружка. Организационные вопросы.	<b>4</b>	
<b>2. Введение в радиотехнику (8 часов).</b>			
<b>2-3</b>	История развития радиотехники и радиолюбительства	<b>4</b>	<a href="https://youtu.be/6sB9k5MYWV8">https://youtu.be/6sB9k5MYWV8</a>
<b>4-5</b>	Техника безопасности при работе с радиотехническими устройствами и инструментами, средства защиты.	<b>4</b>	<a href="https://youtu.be/G6Xf0y3hiMw">https://youtu.be/G6Xf0y3hiMw</a>
<b>3. Инструмент (22 часа).</b>			

<b>6-7</b>	Радиотехнический инструмент.	<b>4</b>	<a href="https://youtu.be/BiHV A502R7g?list=PLgPD1kZYzZ7ubgOrirJ9-QIBhzJazefaj">https://youtu.be/BiHV A502R7g?list=PLgPD1kZYzZ7ubgOrirJ9-QIBhzJazefaj</a>
<b>8-11</b>	Работа с инструментом.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/9aw5TLot96k">https://youtu.be/9aw5TLot96k</a>
<b>12-16</b>	Техника пайки.	<b>10</b>	<a href="https://youtu.be/k40A1iczJW4">https://youtu.be/k40A1iczJW4</a>
<b>4. Радиоматериалы и радиокомпоненты (60 часов).</b>			
<b>17</b>	Материалы в радиотехнике.	<b>4</b>	<a href="https://youtu.be/SniKayayjyA">https://youtu.be/SniKayayjyA</a>
<b>18-19</b>	Радиокомпоненты. Условные обозначения.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/SniKayayjyA">https://youtu.be/SniKayayjyA</a>
<b>20-21</b>	Проводники и диэлектрики.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/sW6BLgmJS9c">https://youtu.be/sW6BLgmJS9c</a>
<b>22-23</b>	Резисторы.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/uDQwKtkXV-0">https://youtu.be/uDQwKtkXV-0</a>

<b>24-25</b>	Конденсаторы.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/JiC8BplTzy8">https://youtu.be/JiC8BplTzy8</a>
<b>26-27</b>	Катушки индуктивности, трансформаторы.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/xdlkBcJWoqw">https://youtu.be/xdlkBcJWoqw</a>
<b>28-29</b>	Электровacuумные приборы.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/TyfjlUP7yIA">https://youtu.be/TyfjlUP7yIA</a>
<b>30-31</b>	Полупроводниковые приборы.	<b>8</b>	<a href="https://youtu.be/uzMjd3EMWII">https://youtu.be/uzMjd3EMWII</a>
<b>5. Электрические схемы (48 часов).</b>			
<b>32</b>	Типы электрических схем.	<b>20</b>	<a href="https://youtu.be/bHAYhTuT37I">https://youtu.be/bHAYhTuT37I</a>
<b>33</b>	Построение радиотехнических конструкций.	<b>28</b>	<a href="https://youtu.be/55ws gulVxK8">https://youtu.be/55ws gulVxK8</a>
<b>6. Итоговое занятие (2 часа).</b>			
<b>34</b>	Подведение итогов работы кружка за год. Итоговое тестирование. Демонстрация конструкций обучающихся.	<b>2</b>	

## Материально-технические условия

1. Справочная литература
2. Наборы плакатов по технике безопасности и гигиене.

## Информационно-методические ресурсы

### Литература для детей:

Журналы: «Радио», «Радиолобитель», «Юный техник», «Моделист конструктор», приложения к этим журналам

Справочник: Диоды, Транзисторы, Микросхемы, Трансформаторы, «Массовая радио библиотека»

### МРБ Литература для педагогов

1. П.Л. Головин Школьный физико-технический кружок.
2. В.В. Вознюк В помощь школьному радиокружку.
3. А. Шишков Первые шаги в радиоэлектронике.
4. В.Г. Борисов Практикум начинающего радиолобителя.
5. Н.Н. Путятин В помощь начинающему радиолобителю.
6. В.А. Горский Программа для внешкольных учреждений. Техническое творчество учащихся.
7. В.П. Белов Радиофизический кружок.

### Учебно-методический комплект для учителя

1. Сметанин Б.М. Техническое творчество. Пособие для руководителей технических кружков. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1956 (Электронный учебник).
2. Псахис З.Я. Кружок юных автомоделистов. Программно-методические материалы по внешкольной работе. ГУП изд. Министерства просвещения РСФСР. М.: 1958 (Электронный учебник)
3. Борисов В. Г. Радиотехнический кружок и его работа. — М. Радио и связь, 1983 г.— 104 е., ил.— (Массовая радио библиотека; Вып. 1061) (Электронный учебник).
4. Головин П. П. Школьный физико-технический кружок: Кн. для учителя: Из опыта работы / Под ред. Б. М. Игошева. - М.: Просвещение, 1991 (Электронный учебник).

Лист корректировки рабочей программы по учебному предмету (курсу)

Учебный год \_\_\_\_\_

Четверть \_\_\_\_\_

Предмет \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Учитель \_\_\_\_\_

№ Урока	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
		Планируемое	Фактическое		