

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ  
КРУЖКОВ**



## Оглавление

Методические рекомендации по организации работы радиотехнических кружков.....	3
Контингент учащихся.....	3
Оптимальная численность учебной группы 6—8 человек, т.к. изучаемый предмет является технически сложным, требует тщательного соблюдения правил по технике безопасности и особо внимательного отношения к теоретической и практической части занятий со стороны учащихся и педагогов.....	3
.....	3
Технология обучения.....	3
.....	5
Правила техники безопасности при работе на радиостанции.....	5
Учебно-производственные мастерские.....	5
Материальная база.....	6

## Методические рекомендации по организации работы радиотехнических кружков

Настоящие методические рекомендации разработаны на основе требований к учреждениям дополнительного образования детей (**письмо Министерства образования РФ от 18.06.2003 № 28-02-484/16**) с учетом специфики работы по технически сложным видам и может быть использована в качестве основы для педагогической работы в учебных группах радиотехнического направления. Согласно прилагаемым методическим рекомендациям выделены общие концепции программы данного направления, включая актуальность данной темы, основные предметы и цели обучения. Перечислены формы организации обучения. Определены требования к лицам, поступающим для обучения, и квалификационные требования к аттестации учащихся, прошедших обучение. Указаны необходимые технические средства для проведения занятий.

### Задачами работы радиокружков являются:

- получение учащимися базовых знаний в области радиотехники и электроники;
- формирование навыков практической работы по созданию и ремонту различных устройств электроники и автоматики;
- разработка авторских изделий или воспроизводство известных электрических схем и устройств;
- планирование научно-практических работ, экспериментов, проведение наблюдений, измерений или опытов;
- расширение, повторение, обобщение, систематизация знаний, полученных в школе;
- обучение работе с информационными ресурсами («Интернет», технической и справочной литературой) и навыками оформления полученных результатов
- ознакомление с новыми элементами общенаучных и специальных знаний
- развитие навыков проведения исследовательских и экспериментальных работ,
- развитие способностей учащихся к самостоятельной учебно-исследовательской деятельности;
- развитие воображения, творческого мышления и практических навыков выполнения научно-практических работ.

### Контингент учащихся

Основная форма работы со школьниками — групповые занятия, на которых школьники получают теоретические знания и практические навыки.

В качестве формы обучения используются индивидуальная учебно-исследовательская работа детей под руководством преподавателя по индивидуальным учебным планам.

Оптимальная численность учебной группы 6—8 человек, т.к. изучаемый предмет является технически сложным, требует тщательного соблюдения правил по технике безопасности и особо внимательного отношения к теоретической и практической части занятий со стороны учащихся и педагогов.

На коллективной радиостанции одновременно может находиться не более двух человек. Выход в эфир производится в присутствии и с разрешения начальника радиостанции (согласно регламенту радиосвязи).

### Технология обучения

#### 1. Радиоэлектроника

Технология обучения ориентирована как на индивидуальную и коллективную работу под руководством педагога, так и внеаудиторную индивидуальную работу в свободное время дома.

При проведении занятий основной упор делается на самостоятельную работу учащихся. Преподаватель помогает адаптировать выбранное ребенком устройство к конкретным условиям эксплуатации. Также преподаватель помогает учащимся в разработке окончательного варианта

принципиальной схемы и печатной платы устройства, проведении радиомонтажных работ и, самое сложное, настройке («оживлении») собранного устройства. Таким образом большую часть своей учебно-исследовательской работы ребята проводят сами, осваивая при этом различные навыки и знания. В процессе обучения педагог дифференцирует материалы не только в зависимости от возраста, но и от уровня подготовки учащихся.

После завершения начального теоретического курса обучения учащиеся приступают к индивидуальным учебно-исследовательским работам, а преподаватель помогает им в выполнении этих работ. Одновременно с этой индивидуальной работой преподаватель поясняет учащимся дополнительный теоретический материал.

Обучение предусматривает специализацию по возрастным группам:

#### **Для первой возрастной группы (11 -13 лет) и учащихся любого возраста, но первого года обучения:**

теоретическая и практическая подготовка учащихся; изготовление приспособлений; накопление радиоэлементов для дальнейшего самостоятельного продолжения начатого дела или для организации дальнейшего изучения РТА в случае продолжения учебы в творческом объединении (при переходе в следующую возрастную группу).

#### **Для второй возрастной группы (14 - 18 лет) и учащихся второго года обучения:**

изучение конструкций реальных изделий РТА и их принципиальных схем, изготовление собственных изделий по известным схемам, освоение процедур исследования, регулировки и ремонта бытовой радиоаппаратуры, конструирование оригинальных изделий.

**Молодежь старших возрастов**, впервые записавшаяся в творческое объединение, изучают материалы по годам обучения в объеме младших возрастных групп.

В процессе обучения преподаватель также организует техническое обслуживание оборудования лаборатории, ремонт звукозаписывающей и звуковоспроизводящей аппаратуры а по мере готовности учащихся (или изделий), организуются творческие дни, конкурсы, викторины, игры, соревнования, выставки и экскурсии.

## **2. Радиоспорт**

Радиолюбительство - это массовое движение энтузиастов радиоэлектроники, посвящающих свое свободное время освоению основ радиотехники и электроники, конструированию радиоэлектронных устройств различного назначения, изготовлению радиоспортивной аппаратуры. Радиоспорт- это проверка выносливости, мастерства и уникальных способностей спортсмена, умения управляться с технически сложной совершенной современной техникой. Соревнования по радиосвязи позволяют оценить неординарные технические идеи и решения в реальных условиях. В итоге от мастерства спортсмена, совершенства и надежности сложной аппаратуры зависит конечный результат – победа в соревнованиях. Команда коллективной радиостанции может состоять из молодежи и взрослых радиоспортсменов, имеющих индивидуальные позывные многолетний опыт работы в эфире.

На работу коллективной радиостанции выдается разрешение Государственной радиочастотной службы Радиостанция может быть оборудована как стационарным так и мобильным комплектами радиопередающей аппаратуры, антенным и коммутационным оборудованием. Мобильный комплект радиостанции используется для участия в радиоэкспедициях и «полевых днях» посвященных различным датам в истории страны.

**Радиоэкспедиция** – это многодневное туристическое путешествие группы радиолюбителей, оснащенной специальной аппаратурой для дальней радиосвязи в полевых условиях. Каждая радиоэкспедиция имеет свой уникальный характер (патриотический, экологический, краеведческий, исторический и т. д.). Проводятся научно-практические исследования технического оснащения и возможностей радиостанции и ее составных частей. Аппаратура и антенно-фидерные устройства, изготовленные руками ребят, проходят жесткие испытания. Кроме того, существует возможность проверить ребят в неординарных, а иногда и в экстремальных, условиях. Для оформления разрешения на работу радиоэкспедиции требуется подать

заблаговременно запрос в инспекцию радиосвязи Москвы и того города (района) на территории которого будет проходить экспедиция. .

### **Радиолюбительские слеты.**

Задачи слета — популяризация любительской радиосвязи среди молодежи, совершенствование мастерства юных радиооператоров на примере работы в соревнованиях по радиоспорту, придание молодежи навыков, необходимых в радиолюбительской работе в полевых условиях, пеших походах и походах выходного дня. Слеты проводятся в соответствии "Инструкцией о порядке регистрации и эксплуатации любительских радиостанций".

## **Правила техники безопасности при работе на радиостанции**

1. При ремонте или наладке радиоаппаратуры, имеющей высокое напряжение, необходимо предусмотреть блокировку. Благодаря блокировке радиоустройство при извлечении его из защитного корпуса отключается от сети электрического тока.
2. Необходимо, чтобы все токоведущие части и контакты радиоустройства были закрыты защитным кожухом.
3. Необходимо предусмотреть в схеме постоянное включение шунтирующего сопротивления параллельно выходному конденсатору фильтра-выпрямителя, которое обеспечивает быстрый разряд конденсатора при снятии нагрузки.
4. Если требуется осмотреть радиоустановку непосредственно после включения, следует обязательно разрядить конденсаторы фильтра-выпрямителя изолированной отверткой или специальным разрядником..
5. Налаживание передатчика, замену деталей необходимо производить только при отключении высокого напряжения.
6. Настройку и наладку передатчика необходимо проводить только одной рукой, держа вторую за спиной.
7. Не разрешается допускать к работе с аппаратурой посторонних лиц.
8. Всегда следует соблюдать осторожность при работе с включенными приборами.
9. Коллективная радиостанция должна быть снабжена углекислотным огнетушителем, которым необходимо воспользоваться при возгорании и опасности пожара.
10. Запрещается нахождение в помещении радиостанции во время работы в эфире более трех человек.
11. В момент перехода радиостанции в режим передачи SSB сигналов запрещается разговаривать и создавать посторонние шумы.
12. Запрещается выход в эфир без разрешения начальника радиостанции.
13. Нахождение посторонних лиц в помещении радиостанции не допускается.
14. Связь в эфире ведется только по правилам радиообмена на специально выделенных радиочастотах.
15. Не допускаются к работе на радиостанции лица, не сдавшие зачеты по технике безопасности и основам радиообмена.

## **Учебно-производственные мастерские**

В работе учебно-производственных мастерских могут принимать участие школьники прошедшие курс обучения по ремонту и обслуживанию радиоаппаратуры и бытовых приборов. Согласно трудовому кодексу РФ (Статья 91) продолжительность рабочего времени для подростков в возрасте 14-16 лет не может превышать 24 часов в неделю (5 часов в день) ; для подростков 16-18 лет - 36 часов в неделю (но не более 7 часов в день).

В период учебы продолжительность рабочего времени сокращается вдвое.

Единовременная загрузка рабочих мест не должна превышать двух человек в период учебного года. Но на период летних каникул загруженность каждого рабочего места в три раза превышает загруженность в период учебного года

Руководитель отряда проводит собеседование с подростками о характере работ, контролирует на месте ведение работ, соблюдение условий договора, соблюдение мер безопасности при выполнении работ, ведет табель посещаемости, контролирует качество выполнения работ. В обязанности мастера производственного обучения входит:

- руководство проведением работ
- составление графика работ
- курирование работ по ремонту техники
- ведение учета отработанного времени и выполнения работ
- проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте
- контроль трудовой дисциплины
- обеспечение инструментом и комплектующими изделиями
- проверка выполненных работ
- сдача работ заказчику

Все участники временных работ (подростки и руководитель отряда) перед допуском к работе проходят инструктаж по безопасности труда. Инструктаж на рабочем месте завершается зачетом с пометкой в журнале за подписью ответственного за технику безопасности лица организации. Не прошедшие инструктаж к работе не допускаются. Инструкции по технике безопасности и профсанитарии вывешиваются в доступном для ознакомления месте.

При каждом несчастном случае руководитель обязан немедленно оказать первую доврачебную помощь; направить пострадавшего в медицинское учреждение; сообщить о происшедшем руководителю организации и родителям подростка; устранить причины, вызвавшие несчастный случай. Расследование несчастного случая проводится в соответствии с Положением Правительства РФ № 279 от 11.03.99.

Подростки, участвующие в работе учебно-производственных мастерских, обязаны:

- строго соблюдать правила внутреннего распорядка
- соблюдать технику безопасности на рабочем месте
- выполнять распоряжения руководителя
- прислушиваться к советам мастеров производственного обучения
- выполнять порученные им работы в срок и с надлежащим качеством
- следить за сохранностью выданного им инструмента и приборов
- отчитываться за потраченные во время работы детали и материалы
- аккуратно и бережно относиться к полученной для ремонта технике.

## **Материальная база**

Техническое оборудование лаборатории «Радиоэлектроника»:

- мебель и рабочие места (монтажные столы);
- система электрического питания 220 с устройством защиты;
- линия напряжения 36 вольт;
- защитное заземление;
- вытяжная вентиляция;
- пожарная сигнализация;
- огнетушители;
- телефон;

- сантехническое оборудование;
- классная доска;
- учебные экспонаты и пособия;
- журналы учета работы;
- сверлильный станок
- слесарно-монтажный инструмент;
- укомплектованная аптечка;
- защитные очки;
- средства уборки помещения, станков, рабочих мест;

Расходные материалы:

- жель, листовая латунь или медь, металлическая фольга, провод;
- слоистые пластики, хлорвинил, фторопласт, текстолит, гетинакс, эбонит;
- химические вещества (хлорное железо, растворители, краски, эмали);
- необходимые расходные материалы

Приборы и прочее оборудование:

- 6 паяльных станций с регулятором температуры);
- адаптеры питания;
- электрические пробники (тестеры), мультиметры, омметры, вольтметры;
- осциллографы
- частотомеры

Также учащемуся рекомендуется иметь собственный комплект инструмента:

- Паяльник 40 Вт (ЭПСН 220/40);
- Поршень для удаления припоя («отсос»);
- Скальпель хирургический (перочинный нож);
- Пинцет;
- Кусачки-бокорезы;
- Плоскогубцы малые («утконосы»);

Техническое оборудование для работы радиостанции.

1. Трансивер (приемо-передатчик)
2. Усилитель
3. Блок питания
4. Тюнер
5. Блок коммутации антенн
6. Антенный комплекс (предусматривается комплект антенн для работы на основных радиолюбительских диапазонах)
7. Микрофон, гарнитура, телеграфный манипулятор.
8. Компьютер.
9. Контрольный приемник.

Оборудование телеграфного класса.

1. Пульт управления радио классом (ПУРК)
2. Телеграфные ключи (ручные)
3. Автоматические телеграфные манипуляторы.
4. Компьютер
5. Магнитофон.

Источник: Сайт «РАДИОКРУЖОК»

[www.radiokruzhok.ru](http://www.radiokruzhok.ru)

email: [info@radiokruzhok.ru](mailto:info@radiokruzhok.ru)