

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ ВИКОНАВЧОГО КОМІТЕТУ ХЕРСОНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ЦЕНТР ПОЗАШКІЛЬНОЇ РОБОТИ РАДІОКЛУБ «СУПУТНИК»

ПОГОДЖЕНО

Протокол засідання науково-методичної ради комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради

№ \_\_\_\_\_

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ департаменту освіти, науки та молоді Херсонської облдержадміністрації

№ \_\_\_\_\_

Навчальна програма з позашкільної освіти  
науково-технічного напрямку  
**«Юні оператори аматорської служби радіозв'язку»**

3 роки навчання

м. Херсон – 2014

**Автори:**

Бала Олександр Володимирович – керівник гуртків-методист Херсонського Центру позашкільної роботи, віце-президент Ліги радіоаматорів України, суддя національної категорії з радіоспорту.

Дежкунова Любов Олексіївна – методист Херсонського Центру позашкільної роботи, кандидат в майстри спорту з радіозв'язку на УКХ.

**Рецензенти:**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Радіоаматорство – технічне захоплення мільйонів різних за віком, освітою і характером діяльності людей. Має кілька напрямів діяльності, серед яких: проведення радіозв'язку у відведених для цієї мети діапазонах радіочастот коротких та ультракоротких хвиль, швидкісний прийом і передача радіограм, спортивне радіопеленгування, конструювання та випробування різної радіоелектронної апаратури, антен. Різноманітна дослідницька та експериментальна робота, участь в змаганнях.

Залучення дітей та молоді до занять радіоаматорством є одним із шляхів задоволення особистісних потреб підростаючого покоління, стимулювання прагнення розвинути індивідуальні здібності, розширення обсягу знань, організація допрофесійної підготовки, вирішення проблем спілкування з однолітками, змістовної організації вільного часу, формування здорового способу життя та основних життєвих компетенцій, яких вимагає від своїх громадян сучасне суспільство.

Зміст навчальної програми спрямований на теоретичне навчання, практичну роботу на радіостанції в короткохвильових й ультракороткохвильових діапазонах, використання комп'ютерної техніки в радіозв'язку, участь у спортивних змаганнях та інших масових заходах.

Навчальна програма реалізується в гуртку науково-технічного напрямку спортивно-технічного профілю і складена з урахуванням тісного зв'язку з навчальними предметами, що вивчаються в загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладах: географія, фізика, математика, інформатика, українська, російська та англійська мови, креслення, електрорадіотехніка тощо.

Навчальна програма передбачає моделювання освітнього простору в гуртках основного (2 роки) та вищого рівнів.

Основною *метою* навчальної програми є: оволодіння учнями базовими знаннями і набуття основних навичок в аматорському радіозв'язку, вивчення

азбуки Морзе, основ радіоконструювання та інформаційно-комунікаційних технологій.

Основним принципом є добровільність участі в діяльності «Операторів аматорської служби радіозв'язку».

Кількісний склад навчальної групи слід формувати, керуючись вимогами відповідних нормативних документів та Положення про позашкільний навчальний заклад, а також враховувати специфіку роботи на радіостанції та правила техніки безпеки. Вікова категорія вихованців – від 10 до 18 років.

Для підвищення операторської майстерності вихованець має відпрацювати на радіостанції не менше однієї години на тиждень.

Кількість годин:

основний рівень (1-й рік навчання) – 216 год (6 год/тиждень);

(2-й рік навчання) – 324 год (9 год/тиждень);

вищий рівень (1-й рік навчання і наступні роки) – 432 год

(12 год/тиждень).

Курс навчання основного рівня базується на основі знань, які необхідні для початку роботи; серії практичних занять для закріплення та поглиблення отриманих знань і виявлення додаткових питань; повторення теорії паралельно з практикою в індивідуальних варіантах.

До гуртків вищого рівня зараховуються учні, знання та вміння яких відповідають вимогам навчальної програми гуртків основного рівнів, мають відповідні результати, виявили бажання підвищити рівень знань, своєї майстерності, отримати додаткову освіту. Програмою передбачено залучення учнів до науково-дослідницької роботи та сприяння у підготовці до вступу у вищі навчальні заклади, а також активну участь учнів у масових заходах, що проводяться в Україні та в країнах близького та далекого зарубіжжя.

Практичні заняття включають роботу в ефірі на радіостанції, підвищення майстерності прийому та передачі азбуки Морзе, розробку,

монтаж, перевірку та налагодження схем радіоелектронних пристроїв, які розробляються та виготовляються гуртківцями.

В теплу пору року частину занять рекомендовано проводити в польових умовах. У літній та канікулярний час проводити роботу з вихованцями з використанням різних організаційних форм – тренування, змагання, екскурсії, збори, конкурси, експедиції, а також організувати профільні табори, профільні зміни, навчально-тренувальні збори тощо.

Основні завдання роботи гуртка полягають у формуванні таких **компетентностей**:

- *пізнавальної*, що передбачає оволодіння базовими знаннями з радіотехніки та радіоелектроніки, основами аматорського і професійного радіозв'язку, поглиблення теоретичних знань з базових навчальних дисциплін;
- *практичної*, що передбачає формування технічних і технологічних вмінь і навичок у роботі з приладами, матеріалами та інструментами в обсязі, достатньому для самостійного макетування, конструювання та монтажу радіосхем електронних пристроїв, широкого використання елементної бази; оволодіння технікою ведення радіозв'язку телефоном і телеграфом, швидкісної радіотелеграфії, користування персональним комп'ютером;
- *творчої*, спрямованої на розвиток потреби у творчій самореалізації та в духовному самовдосконаленні; розвиток системного й логічного мислення, конструкторських здібностей, пам'яті, уяви, фантазії, координації рухів, здатності проявляти творчу ініціативу; творчого підходу до праці, волі у подоланні труднощів, здібностей, талантів, обдарувань у галузі аматорського радіозв'язку, духовне та інтелектуальне удосконалення;
- *комунікативної*, спрямованої на досягнення високого рівня освіченості й вихованості, відповідальності й чесності; формування ціннісного ставлення до себе та інших; виховання працелюбства, вміння

самостійного вирішення проблем, лідерських якостей та оволодіння навичками спільної діяльності в малих групах;

- *соціальної*, спрямованої на розвиток у вихованців трудової культури, моральних й духовних якостей особистості, громадської позиції, здатності до самореалізації; формування доброзичливості, наполегливості, толерантності, професійного самовизначення, поваги до праці, громадянської поведінки, патріотизму, мовної культури, традицій аматорського радіозв'язку.

**Методами** опрацювання навчального матеріалу є:

- пояснювально-ілюстративні (розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація наочного навчання, коментар, організація сприймання, стимулювання оцінної діяльності вихованців, спостереження);
- репродуктивні (відтворювальні вправи);
- частково-пошукові (виконання за зразком, під керівництвом педагога);
- пошукові (самостійний підбір матеріалів для виробів, обговорення конструктивних рішень, вибір власного варіанту виконання роботи);
- дослідницький (пошук матеріалів для виробів, інформації для повідомлення, зразків для роботи, власні спостереження);
- практичні (пробні вправи, тренувальні вправи, індивідуальні завдання);
- інноваційні (порівняльний аналіз, моделювання кінцевого очікуваного результату, метод проблемних та експериментальних ситуацій, колективну творчу діяльність);
- педагогічні технології (співробітництво, створення ситуації успіху, колективного творчого виховання).

***Залежно від рівня навчання програма передбачає варіативність методів і форм навчання.***

На **основному рівні** – застосовуються колективні, групові та індивідуальні форми роботи: теоретичні й практичні заняття (дослідження,

робота на радіостанції, розробка і виконання самостійних робіт), опрацювання літературних джерел, участь в масових заходах.

На **вищому рівні** – колективні, групові та індивідуальні форми роботи: теоретичні й практичні заняття, робота з науковою літературою в бібліотеках, науково-пошукові експедиції, участь у масових заходах тощо.

**Загальними принципами** організації навчально-виховного процесу є: науковість, синтез інтелектуальної і практичної діяльності, індивідуальний підхід, послідовність і поступовість викладення матеріалу.

**Формами контролю** за результативністю навчання є підсумкові заняття, опитування, виконання контрольних завдань, участь в масових заходах.

Із метою розвитку та підтримки обдарованих та талановитих вихованців, здобуття ними практичних навичок і для задоволення їхніх потреб у професійному самовизначенні програма передбачає індивідуальне навчання. Кількісний склад груп, у яких проводиться індивідуальне навчання, відповідно до наказу Міністерства освіти і науки від 11.08.2004 №651 «Про затвердження Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи в позашкільних навчальних закладах» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки №1123 (з1322-08) від 10.12.2008) становить від одного до п'яти учнів.

Теми та розподіл годин навчально-тематичного плану вказано орієнтовно. За необхідності, в установленому порядку, керівник гуртка може внести зміни до кількості годин у межах кожного змістовного розділу. Враховуючи інтереси вихованців, їх кількість у групі, стан матеріально-технічного забезпечення, керівник гуртка може змінювати кількість теоретичних і практичних занять (залежно від того, як швидко та якісно вихованці набувають практичних навичок), а також самостійно обирати один або кілька напрямів роботи гуртків основного та вищого рівнів, враховуючи обсяг часу, що передбачений типовими навчальними планами.

**Основний рівень, перший рік навчання**  
**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	1	2	3
2.	Азбука Морзе	9	45	54
3.	Радіоаматорські коди	3	6	9
4.	Загальні відомості про короткохвильове радіоаматорство	3	3	6
5.	Класифікація аматорських радіостанцій	3	3	6
6.	Спостереження за роботою аматорських радіостанцій	6	18	24
7.	Апаратура для радіозв'язку	3	6	9
8.	Робота на радіостанції	9	66	75
9.	Комп'ютер та радіоаматорство	9	18	27
10.	Підсумок	3	-	3
<b>Разом</b>		<b>49</b>	<b>167</b>	<b>216</b>

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

**1. Вступ (3 год.)**

*Теоретична частина.* План роботи на навчальний рік. Правила поведінки в колективі. Зовнішній вигляд вихованців, форма одягу. Техніка безпеки при роботі з електрообладнанням та під час роботи на радіостанції. Захисні та запобіжні пристрої. Перша медична допомога при ураженні електричним струмом. Організаційні питання.



*Практична частина.* Відпрацювання способів надання першої медичної допомоги при нещасних випадках.

## **2. Азбука Морзе (54 год.)**

*Теоретична частина.* Історія розвитку системи кодування символів. Азбука Морзе. Навчальне обладнання. Робоче місце оператора. Принципи будови та мелодії знаків азбуки Морзе. Положення рук та корпусу при прийомі й передачі радіограм. Призначення та будова телеграфного ключа та головних телефонів.

*Практична частина.* Вивчення знаків азбуки Морзе на прийом. Порядок запису знаків у радіограмі. Відпрацювання передачі на механічному ключі. Прийом та передача буквених та цифрових радіограм з початковою швидкістю. Прийом смислового тексту. Робота з комп'ютерними програмами з вивчення азбуки Морзе.

## **3. Радіоаматорські коди (9 год.)**

*Теоретична частина.* Походження радіоаматорських кодів. Найпоширеніші коди. Q коди.

*Практична частина.* Вивчення кодових фраз BAND, BOX, DX, GMT, MSK, OK, RST, SK, TEST, QRZ, QRM, QRN, QRT, QSB, QSO, QSL, QSY, QTH, QRX, QRP, 73, 88 та інших найбільш вживаних кодів при проведенні радіозв'язку телефоном.

## **4. Загальні відомості про короткохвильове радіоаматорство (6 год.)**

*Теоретична частина.* Загальні поняття про позивні сигнали радіоаматорських станцій. Радіоаматорська карта світу. Види модуляції. Радіолюбительські діапазони. QSL картка. Облік часу проведенного зв'язку.

*Практична частина.* Робота з короткохвильовим приймачем. Настроювання приймача на сигнали радіоаматорських станцій. Правила заповнення QSL картки, апаратного журналу.

## **5. Класифікація аматорських радіостанцій (6 год.)**

*Теоретична частина.* Категорії радіоаматорських станцій. Індивідуальні та колективні аматорські радіостанції, їх позивні сигнали. Позивні сигнали індивідуальних радіостанцій першої категорії. Спеціальні позивні сигнали.

*Практична частина.* Запис позивних радіостанцій з ефіру. Визначення за позивним сигналом індивідуальних та колективних радіостанцій.

## **6. Спостереження за роботою аматорських радіостанцій (24 год.)**

*Теоретична частина.* Радіоаматор-спостерігач. Робота з радіоприймачем. Способи спостереження за роботою аматорських радіостанцій. Пошук кореспондентів. Особливості спостереження віддалених станцій та рідкісних кореспондентів.

*Практична частина.* Робота з радіоприймачем: зміна діапазону, використання атенюаторів, фільтрів та регулювання підсилення низьких та високих частот. Спостереження за роботою аматорських радіостанцій. Систематизація результатів спостереження.

## **7. Апаратура для радіозв'язку (9 год.)**

*Теоретична частина.* Короткохвильові радіоприймачі та передавачі. Принципи роботи та будова. Апаратура для роботи в польових умовах.

*Практична частина.* Знайомство з апаратурою. Призначення ручок управління приймально-передавальної апаратури. Розгортання та налаштування переносної апаратури для роботи в очних змаганнях радіостанції типу: «Лавина», «Карат», «Нива» та інші.

## **8. Робота на радіостанції (75 год.)**

*Теоретична частина.* Радіозв'язок телефоном. Правила заповнення апаратного журналу. Система RST і RS(M). Дозволена потужність та використання аматорських діапазонів радіостанціями різних категорій.

Регламент аматорського радіозв'язку України. Правила зв'язку на коротких хвилях. Відповідальність за порушенням правил.

*Практична частина.* Вивчення фонетичного алфавіту. Відпрацювання телефонного зв'язку в умовах класу. Формування навичок проведення радіозв'язку телефоном на малопотужних радіостанціях типу: «Лавина», «Карат», «Нива» та інші. Робота на радіостанції. Підготовка до участі в очних та заочних змаганнях з радіозв'язку на коротких хвилях.

## **9. Комп'ютер та радіоаматорство (27 год.)**

*Теоретична частина.* Історія розвитку обчислювальної техніки. Комп'ютери в житті людини. Будова та призначення основних елементів ПК. Допоміжні пристрої ПК. Операційна система Microsoft Windows. Текстовий редактор Word. Програма для ведення апаратного журналу.

*Практична частина.* Робота з текстовими документами в редакторі Word. Робота з комп'ютерною програмою для ведення апаратного журналу – MIX та програмою з вивчення азбуки Морзе – АРАК-CWL.

## **10. Підсумок (3 год.)**

Підбиття підсумків.

### **ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

***Вихованці мають знати і розуміти:***

- історію розвитку системи кодування символів;
- принципи будови та мелодії знаків азбуки Морзе;
- знаки азбуки Морзе та порядок їх запису в радіограмі;
- походження радіоаматорських кодів, Q коди;
- види модуляції;
- радіоаматорські діапазони;
- категорії аматорських радіостанцій, їх позивні сигнали;
- способи спостереження за роботою аматорських радіостанцій;

- загальні принципи роботи та будову короткохвильових радіоприймачів та передавачів;
- регламент аматорського радіозв'язку України;
- фонетичний алфавіт;
- операційну систему Microsoft Windows, текстовий редактор Word;
- правила техніки безпеки;
- способи надання першої медичної допомоги.

***Вихованці мають вміти та застосовувати:***

- працювати на механічному ключі;
- використовувати кодові фрази при проведенні радіозв'язку телефоном;
- записувати позивні радіостанцій з ефіру;
- визначати за позивним сигналом індивідуальні та колективні радіостанції;
- працювати з текстовими документами в редакторі Word;
- використовувати комп'ютерні програми для ведення апаратного журналу та вивчення азбуки Морзе;
- дотримуватися правил заповнення QSL картки, апаратного журналу;
- дотримуватися правил техніки безпеки;
- надавати долікарську допомогу.

***Вихованці мають набути досвід:***

- прийому та передачі буквених та цифрових радіограм з початковою швидкістю;
- прийому смислового тексту;
- роботи з короткохвильовим приймачем;
- спостереження за роботою аматорських радіостанцій;
- розгортання та налаштування переносної апаратури для роботи в польових умовах;
- роботи на радіостанції.

**Основний рівень, другий рік навчання**  
**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	3	-	3
2.	Прийом та передача азбуки Морзе	3	45	48
3.	Радіоаматорські коди	3	6	9
4.	Короткохвильове радіоаматорство	6	30	36
5.	Поширення радіохвиль	3	18	21
6.	Апаратура для радіозв'язку	6	24	30
7.	Робота на радіостанції	9	75	84
8.	Англійська мова для роботи в ефірі	9	24	33
9.	Інформаційно-комунікаційні технології і радіозв'язок	3	24	27
10.	Змагання радіоаматорів	3	27	30
11.	Підсумок	3	-	3
<b>Разом</b>		<b>51</b>	<b>273</b>	<b>324</b>

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

**1. Вступ (3 год.)**

План роботи на навчальний рік. Правила поведінки в колективі. Зовнішній вигляд вихованців, форма одягу. Техніка безпеки при роботі з електрообладнанням та під час роботи на радіостанції. Захисні та запобіжні пристрої. Перша медична допомога при ураженні електричним струмом. Організаційні питання.

## **2. Прийом та передача азбуки Морзе (48 год.)**

*Теоретична частина.* Техніка нарощування швидкості прийому азбуки Морзе.

*Практична частина.* Прийом буквених та цифрових радіограм зі швидкістю 25-30 знаків за хвилину. Нарощування швидкості передачі на механічному ключі. Нарощування швидкості передачі на електронному ключі.

## **3. Радіоаматорські коди (9 год.)**

*Теоретична частина.* Радіоаматорський код – основа оперативної роботи в ефірі. Найпоширеніші кодові сполучення. Q коди.

*Практична частина.* Вивчення кодових фраз. Відпрацювання навичок прийому та передачі кодових фраз при роботі на радіостанції.

## **4. Короткохвильове радіоаматорство (36 год.)**

*Теоретична частина.* Радіоаматорські дипломи. Етика короткохвильовика. Радіоаматорська аварійна служба. Радіоаматорські організації України. Радіоаматорські ретранслятори. Перспективи радіоаматорства.

*Практична частина.* Експериментальна робота з апаратурою – налаштування робочого місця оператора в заочних змаганнях, проведення зв'язку. Участь у роботі "круглих столів" радіоаматорів. Робота через репітер. Систематизація результатів експериментальної роботи.

## **5. Поширення радіохвиль (21 год.)**

*Теоретична частина.* Електромагнітні коливання. Частота, період, довжина хвилі, швидкість поширення. Основні властивості електромагнітних хвиль. Просторове та поверхневе поширення радіохвиль. Зони відсутності приймання. Федінги. Добові і сезонні зміни поширення радіохвиль. Сонячна

активність та її зв'язок з поширенням радіохвиль. Максимально застосовна частота для здійснення радіозв'язку.

*Практична частина.* Спостереження за роботою аматорських радіостанцій. Знайомство з призначенням автоматичних регулювань підсилення сигналу та користування ними.

## **6. Апаратура для радіозв'язку (30 год.)**

*Теоретична частина.* Короткохвильові радіоприймачі. Поняття про діапазони, чутливість, селективність приймача, коефіцієнт шуму. Передавачі коротких хвиль та їх параметри. Трансивери. Підсилювачі потужності коротких хвиль. Апаратура для роботи в польових умовах. Апаратура ультракоротких хвиль. Антени коротких та ультракоротких хвиль, антенні підсилювачі та підсилювачі потужності. Допоміжне обладнання. Електроживлення апаратури.

*Практична частина.* Робота на радіостанції – ознайомлення з технічними характеристиками трансиверів серії SW, ICOM, KENWOOD, саморобної і промислової апаратури. Підготовка апаратури до роботи в польових умовах. Розгортання та налаштування переносної апаратури для роботи в очних змаганнях.

## **7. Робота на радіостанції (84 год.)**

*Теоретична частина.* Очні та заочні змагання з радіозв'язку на коротких та ультракоротких хвилях. Регламент аматорського радіозв'язку України, правила проведення зв'язку на коротких хвилях. Робота на радіостанції в радіоаматорських змаганнях. Використання радіоаматорського зв'язку в аварійних ситуаціях.

*Практична частина.* Підготовка та профілактичне обслуговування апаратури радіостанції. Вивчення на практиці окремих положень Регламенту аматорського радіозв'язку України. Робота на радіостанції, проведення зв'язків різної потужності та видами випромінювання. Аналіз та

систематизація проведених радіозв'язків за допомогою комп'ютерних програм.

### **8. Англійська мова для роботи в ефірі (33 год.)**

*Теоретична частина.* Англійська мова в радіоаматорському зв'язку. Цифри і числа. Порядкові числівники. Роки, час, RS оцінка сигналу. Типовий зв'язок.

*Практична частина.* Вивчення фонетичного алфавіту. Вправи у вимові окремих звуків та фраз. Поповнення словникового запасу. Спостереження за роботою англомовних радіостанцій. Запис позивних, імен операторів, місця знаходження радіостанцій. Відпрацювання зв'язку в умовах класу.

### **9. Інформаційно-комунікаційні технології і радіозв'язок (27 год.)**

*Теоретична частина.* Вивчення та практична робота з програмами пакету MS Office, MS Excel, MS Word. Використання комп'ютерної техніки у радіоаматорському зв'язку. Internet-технології.

*Практична частина.* Робота з комп'ютерними програмами Morse Runner, TRLOG, DXATLAS, RUFZXP тощо. Робота з радіоаматорськими сайтами. Виконання вправ з оформлення звітів змагань. Складання електронних таблиць Excel. Складання та редагування документів в редакторі Word.

### **10. Змагання радіоаматорів (30 год.)**

*Теоретична частина.* Підготовка спортсменів до змагань. Положення і правила проведення змагань. Правила оформлення звіту про участь у змаганнях. Суддівство змагань. Спортивні звання і розряди, умови їх виконання.

*Практична частина.* Тренування з проведення зв'язків у короткохвильових змаганнях. Участь у Всеукраїнських та міжнародних змаганнях з радіозв'язку на коротких хвилях. Оформлення звіту про участь у



змаганнях. Вивчення норм та вимог єдиної спортивної класифікації України (ЄСКУ).

## **11. Підсумок (3 год.)**

Підведення підсумків.

### **ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

***Вихованці мають знати і розуміти:***

- найпоширеніші кодові сполучення, Q коди;
- етику короткохвильовика;
- основні властивості електромагнітних хвиль, їх фізичні та технічні характеристики;
- максимально застосовну частоту для здійснення радіозв'язку;
- короткохвильову та ультракороткохвильову апаратуру;
- регламент аматорського радіозв'язку України, правила проведення зв'язку на коротких хвилях;
- правила техніки безпеки;
- способи надання першої медичної допомоги.

***Вихованці мають вміти та застосовувати:***

- приймати буквені та цифрові радіограми зі швидкістю 25-30 знаків за хвилину;
- систематизувати результати експериментальної роботи;
- спостерігати за роботою віддалених радіостанцій в різний час доби та пору року, в тому числі англомовних радіостанцій;
- користуватися автоматичними регулюваннями підсилення сигналу;
- готувати апаратуру до роботи в польових умовах;
- англійську мову в радіоаматорському зв'язку;
- дотримуватися правил техніки безпеки;

- надавати долікарську допомогу.

***Вихованці мають набути досвід:***

- роботи на електронному ключі;
- прийому та передачі кодових фраз при роботі на радіостанції;
- проведення зв'язку через радіоаматорські репітери;
- розгортання та налаштування переносної апаратури для роботи в очних змаганнях;
- роботи на радіостанції та участі в змаганнях з радіозв'язку на коротких та ультракоротких хвилях;
- запису позивних, імен операторів, місця знаходження англомовних радіостанцій.

**Вищий рівень, перший та наступні роки навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	3	-	3
2.	Прийом та передача азбуки Морзе	6	48	54
3.	Короткохвильове радіоаматорство	6	36	42
4.	Поширення радіохвиль	3	33	36
5.	Апаратура для радіозв'язку	6	36	42
6.	Робота на радіостанції	12	114	126
7.	Англійська мова для роботи в ефірі	6	48	54
8.	Інформаційні технології	6	27	33

	і радіозв'язок			
9.	Змагання радіоаматорів	3	36	39
10.	Підсумок	3	-	3
<b>Разом</b>		54	378	432

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### 1. Вступ (3 год.)

План роботи на навчальний рік. Правила поведінки в колективі. Зовнішній вигляд вихованців, форма одягу. Техніка безпеки при роботі з електрообладнанням та під час роботи на радіостанції. Захисні та запобіжні пристрої. Перша медична допомога при ураженні електричним струмом. Організаційні питання.

### 2. Прийом та передача азбуки Морзе (54 год.)

*Теоретична частина.* Техніка нарощування швидкості прийому азбуки Морзе. Використання радіозавад при нарощуванні швидкості прийому радіограм.

*Практична частина.* Прийом буквених та цифрових радіограм зі швидкістю 40-50 знаків за хвилину. Виконання вправ з нарощування швидкості та вдосконалення якості передачі на механічному та електронному ключах. Підготовка до виконання розрядних нормативів зі швидкісної телеграфії.

### 3. Короткохвильове радіоаматорство (42 год.)

*Теоретична частина.* Радіоаматорство за кордоном. Міжнародні радіоаматорські організації. Міжнародний радіоаматорський союз першого регіону (IARU). Чемпіонати IARU. Радіоекспедиції. Використання аматорського радіозв'язку в аварійних ситуаціях. Дослідницька робота аматорських радіостанцій.

*Практична частина.* Експериментальна та дослідницька робота на радіостанції з проведення радіозв'язку з використанням передавачів різної потужності, вибір оптимальних частот і видів випромінювання. Участь у змаганнях (IARU) та "круглих столах" радіоаматорів. Тренування з використання аматорського радіозв'язку в аварійних ситуаціях.

#### **4. Поширення радіохвиль (36 год.)**

*Теоретична частина.* Знання особливостей поширення радіохвиль – важлива умова успішної роботи з віддаленими радіостанціями (DX). Далекі і наддалекі поширення коротких хвиль. Поверхневе, іоносферне і тропосферне поширення радіохвиль. Наддалекі зв'язки. Оптимальні напрямки і періоди. Роль положення термінатора в успішному проведенні наддалеких зв'язків. Прогноз проходження радіохвиль. Число Вольфа. Місячні таблиці прогнозу проходження радіохвиль. Магнітні збурення і магнітні бурі, їх вплив на стійкість радіозв'язку. Знайомство зі спеціалізованою літературою.

*Практична частина.* Робота на радіостанції. Спостереження за роботою радіостанцій. Експериментальна робота на радіостанції з різною потужністю: тестування проходження радіохвиль.

#### **5. Апаратура для радіозв'язку (42 год.)**

*Теоретична частина.* Короткохвильові радіоприймачі. Трансивери, структурні схеми їх будови. Підсилювачі потужності передавачів коротких хвиль. Антени спрямованої дії. Апаратура ультракоротких хвиль. Антенні підсилювачі та підсилювачі потужності ультракоротких хвиль. Будова та принципи роботи короткохвильової апаратури. Окремі елементи апаратури. Вимірювальні прилади для ремонту та налагодження апаратури.

*Практична частина.* Робота на радіостанції. Робота з приймально-передавальною апаратурою – P-250, «Волна», P-309, P-311, P-326, P-399, трансивери серії SW, ICOM, KENWOOD тощо. Використання додаткових підсилювачів на високочастотних діапазонах. Вибір та використання антен

для радіозв'язку з різною діаграмою спрямованої дії. Проведення профілактичних робіт з налаштування апаратури.

## **6. Робота на радіостанції (126 год.)**

*Теоретична частина.* Телеграфного зв'язок. Країни та території світу, які недостатньо добре представлені в радіоаматорському ефірі. Найбільш придатні діапазони для пошуку роботи віддалених радіостанцій (DX). Вивчення префіксів DX-станцій за радіоаматорською картою світу. DX-ділянки короткохвильових діапазонів. Вибір часу для роботи з DX. Різниця в частотних планах діапазонів різних країн. Робота з DX-кореспондентами. Зразок DX QSO і форми зв'язку з рідкісними станціями. QSL-менеджери. Способи виклику DX-станцій. Обґрунтування спрямованого виклику і виклику CQ DX. Фрази UP і DWN і причини, які змушують DX станцію застосовувати їх.

*Практична частина.* Відпрацювання телеграфного зв'язку в умовах класу. Формування навичок проведення зв'язку телеграфом на малопотужних радіостанціях. Робота на радіостанції телефоном та телеграфом. Спостереження за роботою DX-станцій. Підготовка до роботи в телефонних та телеграфних КХ змаганнях. Підготовка до виконання розрядних нормативів з радіозв'язку на КХ та УКХ.

## **7. Англійська мова для роботи в ефірі (54 год.)**

*Теоретична частина.* Англомовний діалог (фрази, репліки, прохання) у радіозв'язку. Радіоаматорські коди та скорочення. Етимологія кодів. Робота з DX.

*Практична частина.* Розучування вимови окремих фраз, сполучень. Відпрацювання вимови найбільш вживаних фраз при проведенні радіозв'язку (QSO) англійською мовою. Розширення тематики QSO англійською мовою: ведення діалогів за окремими темами (погода, апаратура, хобі, професія, сім'я тощо). Поповнення словникового запасу. Самостійна робота в ефірі з

англомовними кореспондентами. Участь в міжнародних змаганнях та робота з DX-експедиціями. Робота на радіостанції.

## **8. Інформаційні технології і радіозв'язок (33 год.)**

*Теоретична частина.* Пакетний зв'язок та використання Інтернету в радіоаматорській діяльності. Обладнання та програмне забезпечення для роботи цифровими видами зв'язку: RTTY, PSK31, MFSK, SSTV. Електронна пошта. Інсталяція програм. Установка та налагодження роботи операційної системи. Самостійне усунення недоліків в роботі ПК. Поняття про DX-кластери.

*Практична частина.* Проведення комп'ютерного зв'язку: PSK31, MFSK, RTTY. Робота в мережі Internet. Оформлення звітів змагань та відправка електронною поштою. Інсталяція програм. Робота з програмою Echolink.

## **9. Змагання радіоаматорів (39 год.)**

*Теоретична частина.* Вивчення норм і вимог єдиної спортивної класифікації України (ЄСКУ). Спортивні звання і розряди, умови їх виконання. Підготовка спортсменів і апаратури для участі в змаганнях. Правила оформлення звіту про участь у змаганнях короткохвильовиків. Основні правила суддівства змагань.

*Практична частина.* Тренування та участь у змаганнях з радіозв'язку на коротких та ультракоротких хвилях. Перевірка звітів змагань. Виконання розрядних норм у змаганнях.

## **10. Підсумок (3 год.)**

Підведення підсумків.

## **ПРОГНОЗОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

*Вихованці мають знати і розуміти:*

- особливості поширення радіохвиль;

- схемотехніку радіоаматорської апаратури зв'язку;
- особливості та механізми поширення радіохвиль;
- особливості частотного планування діапазонів різних країн;
- основи електрорадіотехніки;
- норми і вимоги єдиної спортивної класифікації України (ЄСКУ).

***Вихованці мають вміти та застосовувати:***

- приймати буквені та цифрові радіограми зі швидкістю 40-50 знаків за хвилину;
- проводити експериментальну та дослідницьку роботу, систематизувати результати;
- працювати з приймально-передавальною радіоаматорською апаратурою;
- вести зв'язок азбукою Морзе;
- працювати в ефірі з англомовними кореспондентами;
- підготувати апаратуру для участі в змаганнях;
- оформляти звіт про участь в змаганнях короткохвильовиків;
- дотримуватися правил техніки безпеки;
- надавати долікарську допомогу.

***Вихованці мають набути досвід:***

- можливості роботи на радіостанції в аварійних ситуаціях;
- проведення зв'язку азбукою Морзе;
- роботи в «круглих столах» радіоаматорів;
- проведення профілактичних робіт з налаштування апаратури;
- роботи з DX-кореспондентами;
- вибору тактичних прийомів та стратегії роботи в аматорських змаганнях з радіозв'язку;
- роботи на радіостанції та проведення експериментальних зв'язків;
- науково-дослідницької роботи;

- участі в змаганнях з радіозв'язку на коротких та ультракоротких хвилях Всеукраїнського та міжнародного рівня.

### ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Обладнання	Кількість (шт.)
Місця для роботи в ефірі	1
Робочі місця для спостерігачів	4
Трансивери на аматорські діапазони	3
Підсилювач потужності	1
Комп'ютери	3
Годинник електронний	5
Ключі телеграфні електронні	5
Антени	на кожний діапазон
Кабель коаксіальний (РК-50. РК-75 та ін.)	250 м
Редуктор для обертання антени	1
Щогли для встановлення антен	Залежно від конструкцій антен
КСХ-метри	1
Заземлення	1
Комутатор антен	1
Мікрофони (гарнітури)	5
Радіоприймачі КХ та УКХ діапазонів	4
Малопотужні радіостанції	5
Пеленгатори 3,5МГц	5
Пеленгатори 144МГц	5
Передавачі («Лисиці»)	6
<b>Контрольно-вимірювальні прилади</b>	



Генератор сигналів високочастотний	1
Генератор сигналів низькочастотний	1
Частотомір електронно-лічильний	1
Осцилограф	1
Вимірювач частотних характеристик	1
Вольтметр високочастотний	1
Мілівольтметр	1
Тестер	2
Джерела живлення постійного струму (0-30В)	2
Інструменти для обробки металу та деревини	1 комплект
<b>Документація колективної радіостанції</b>	
Регламент аматорського радіозв'язку України	1
Дозвіл на експлуатацію радіостанції	1

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Анисимова А.* На короткой волне. — М.: Воен. изд-во, 1983.
2. *Аслезнов С.* Дальние страны выходят на связь. — М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1981.
3. *Баранов А.* Юный радиоспортсмен. — М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1985.
4. *Бензарь В., Леденев В.* Вокруг Земли на радиоволне. — Минск: Польша, 1986.
5. *Беньковский З., Литинский З.* Любительские антенны коротких и ультракоротких волн. — М.: Радио и связь, 1984.
6. *Бунин С., Яйленко Л.* Антенны. — М.: Энергия, 1979.
7. *Бунин С., Яйленко Л.* Справочник радиолюбителя-коротковолновика. - К.: Техника, 1984.
8. *Дроздов В.* Любительские КВ-трансиверы. — М.: Радио и связь, 1988.
9. Закон про позашкільну освіту, від 22.06.2000 № 1841-III

10. *Заморока А.Н.* Основы любительской радиосвязи: Справочное пособие для начинающих коротковолновиков. – 2-е изд., перераб. и доп. Харьков: ЧП Яковлева, 2003. – 168 с.
11. *Казанский Й., Поляков В.* Азбука коротких волн. — М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1978.
12. *Лабскир Г.* Книга юного радиста. — К.: Рад. шк., 1981.
13. *Лаповок Я.* Я строю КВ-радиостанцию. — М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1983.
14. Програми з позашкільної освіти: Науково-технічний напрям /Биковська О.В., Лихота С.О. та ін. – К.: Грамота, 2007. – Вип. 1. – 360с.
15. *Романов А.* Детские клубы-центры внешкольной и внеклассной воспитательной работы. — К.: Рад. шк., 1982,
16. *Ротхаммель К.* Антенны. — М.: Энергия, 1979.
17. *Степанов Б.* Справочник коротковолновика. — М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1986.
18. *Степанов Б., Лаповок Я; Лялин Г.* Любительская радиосвязь на КВ. — М.: Радио и связь, 1991.
19. Теоретико-методичні основи виховання творчої особистості в умовах позашкільних навчальних закладів: Зб. матеріалів наук.-практ. конф. Кол. авт. К.:2006.- с.144
20. Типові навчальні плани для організації навчально-виховного процесу в позашкільних навчальних закладах системи Міністерства освіти і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України 22.07.2008р. № 676).