**Приложение № 5**

к Регламенту радиосвязи любительской службы Республики Молдова

**Аналитическая программа, в соответствии с требованиями CEPT,
для приема экзаменов для выдачи разрешения на эксплуатацию любительских радиостанций начинающими радиолюбителям
(CEPT NOVICE RADIO AMATEUR)**

**Внедрение Рекомендации CEPT ECC REC (05)06 и Отчета CEPT ERC32**

**Раздел A – ВОПРОСЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ**

**Глава 1. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА И РАДИО**

1.1. Проводимость

1.2. Источники электричества

1.3. Электромагнитное поле

1.4. Звуковые и цифровые сигналы

1.5. Модулированные сигналы

1.6. Мощность

**Глава 2. КОМПОНЕНТЫ**

2.1. Резистор

2.2. Конденсатор

2.3. Катушка индуктивности

2.4. Назначение и применение трансформаторов

2.5. Диод

2.6. Транзистор

2.7. Резонансные контуры

**Глава 3. СХЕМЫ**

3.1. Фильтры

**Глава 4. ПРИЕМНИКИ**

4.1. Типы

4.2. Блок-схемы

4.3. Назначение и работа

**Глава 5. ПЕРЕДАТЧИКИ**

5.1. Типы

5.2. Блок-схемы

5.3. Назначение и работа

**Глава 6. АНТЕННЫ И ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ**

6.1. Типы антенн (только физическая конструкция, характеристики направленности и поляризация)

6.2. Способы питания антенн

6.3. Согласование

**Глава 7. ПРОХОЖДЕНИЕ РАДИОВОЛН**

**Глава 8. ИЗМЕРЕНИЯ**

8.1. Проведение измерений

8.2. Измерительные приборы

**Глава 9. ПОМЕХИ И ЗАЩИТА ОТ ПОМЕХ**

9.1. Помехи в электронном оборудовании

9.2. Причина помех в электронном оборудовании

9.3. Меры против помех

**Глава 10. БЕЗОПАСНОСТЬ**

10.1. Человеческое тело

10.2. Источник сетевого электропитания

10.3. Опасности

10.4. Молния

**Раздел B - НАЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОПЕРАТОРСКИЕ ПРАВИЛА И ПРОЦЕДУРЫ**

1. Фонетический алфавит

2. Q-код

3. Операторские сокращения используемые в любительской службе

4. Позывные сигналы

**Раздел C – НАЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ НОРМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ СЛУЖБЕ**

1. Регламент Радиосвязи МСЭ

2. Нормы CEPT

3. Положения национальных законов, регламента и лицензий

**ДЕТАЛИЗИРОВАННАЯ ЗКЗАМЕНАЦИОННАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА**

**Раздел A - ВОПРОСЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ**

**Глава 1
ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА И РАДИО**

**1.1. Проводимость**

1. Проводник, полупроводник и изолятор
2. Ток, напряжение и сопротивление
3. Единицы измерения Ампер, Вольт и Ом
4. Закон Ома [U = I∙R]
5. Единица измерения Ватт
6. Электрическая энергия [W = P∙t]

**1.2. Источники электричества**

 - Батарея и сеть электроснабжения.

**1.3. Электромагнитное поле**

1. Радиоволны как электромагнитные волны
2. Скорость распространения и ее связь с частотой и длиной волны
3. Поляризация
4. Частота
5. Единица измерения герц

**1.4. Звуковые и цифровые сигналы**

1. Звуковые сигналы
2. Цифровые сигналы

**l.5. Модулированные сигналы**

 - Преимущества и недостатки:

1. амплитудной модуляция (AM)
2. однополосной модуляция с одной боковой полосой (SSB)
3. частотной модуляции (FM)
4. Несущая, боковые полосы и ширина полосы

**1.6. Мощность**

- Входная мощность по постоянного тока и выходная радиочастотная мощность

**Глава 2
КОМПОНЕНТЫ**

**2.1. Резистор**

1. Сопротивление

- Единица измерения ом
- Рассеяние мощности

- Цветовой код

- Последовательное и параллельное включенные резисторы

**2.2. Конденсатор**

1. Емкость
2. единица измерения фарад
3. Применение постоянных и переменных конденсаторов: с воздушным диэлектриком, слюдяные, с пластиком, керамические и электролитические конденсаторы
4. Параллельне соединение конденсаторов

**2.3. Катушка индуктивности**

1. Единица измерения Генри

**2.4.** **Применение преобразователей (трансформаторов)**

 - Трансформаторы (применение)

**2.5. Диод**

1. Назначение и применение диодов:
2. выпрямительный диод, стабилитрон

**2.6. Транзистор**

 - Использование транзистора в качестве усилителя или генератора

**2.7. Разное**

- Функции последовательного и параллельного колебательных контуров

**Глава 3
СХЕМЫ**

**3.1.** **Фильтры** -

 - Только назначение и применение фильтров нижних частот, верхних частот, полосно-пропускающих и полосно-задерживающих.

**Глава 4
ПРИЕМНИКИ**

**4.1.** **Типы**

 - Супергетеродинный приемник с одним преобразованиями частоты
- Приемники прямого усиления или прямого преобразования

**4.2.** **Блок-схемы**

1. CW приемник (A1A)
2. AM приемник (A3E)
3. SSB приемник (J3E)
4. FM приемник (F3E)

**4.3. Назначение и работа следующих каскадов (только блок-схемная трактовка)**

* + - * Усилитель ВЧ
			* Генератор (фиксированный и перестраиваемый)
			* Смеситель
			* Усилитель промежуточной частоты.
			* Детектор.
			* Генератор частоты биений (BFO)
			* Усилитель НЧ
			* Источник питания.
			* Шумоподавитель (только назначение)

**Глава 5
ПЕРЕДАТЧИКИ**

**5.1. Блок-схемы**

1. CW передатчик (A1A)
2. SSB передатчик (J3E)
3. FM передатчик (F3E)

**5.2.** Назначение и работа следующих каскадов (только блок-схемная трактовка)

* + - * Смеситель
			* Генератор (на кварцевом кристалле и перестраиваемый [VFO])
			* Буферный каскад
			* Возбудитель
			* Умножитель частоты
			* Усилитель мощности
			* Выходной фильтр (П-образный фильтр)
			* Частотный модулятор
			* SSB модулятор
			* Источник питания

**5.3. Параметры передатчиков (простое описание)**

1. Стабильность частоты
2. Полоса радиочастот
3. Боковые полосы
4. Выходная мощность
5. Паразитное излучение, гармоники

**Глава 6
АНТЕННЫ И ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ**

**6.1. Типы антенн**

* + - * Полуволновая антенна с центральным питанием
			* Антенна с концевым питанием
			* Четвертьволновая вертикальная антенна (граунд-плейн)
			* Антенна с пассивными элементами (Яги)
			* Излучаемая мощность (эффективная излучаемая мощность [ERP], эффективная изотропно-излучаемая мощность [EIRP])

**6.2. Способы питания антенн**

- Коаксиальный кабель и двухпроводная линия передачи:

1. преимущества и недостатки
2. построение и использование

**6.3. Согласование**

1. Узлы настройки антенн (только назначение)

**Глава 7
ПРОХОЖДЕНИЕ РАДИОВОЛН**

* + - * Ионосферные слои
			* Влияние ионосферных слоев на прохождение на КВ (HF) частотах
			* Замирание
			* Тропосфера
			* Влияние погодных условий на прохождение на МВ (VHF) и ДМВ (UHF) частотах
			* Цикл солнечных пятен и его влияние на радиосвязь
			* Границы HF, VHF и UHF частот
			* Зависимость между частотой и длиной волны

**Глава 8
ИЗМЕРЕНИЯ**

**8.1. Проведение измерений**
- Измерение:

* постоянного и переменного напряжения
* постоянного и переменного тока
* сопротивления
* мощности постоянного тока и радиочастотной мощности
* частоты

**8.2. Измерительные приборы**

* Проведение измерений используя:
	+ - * + многопредельный измерительный прибор (цифровой и аналоговый)
				+ измеритель коэффициента стоячей волны
				+ абсорбционный волномер
				+ эквивалент нагрузки

**Глава 9
ПОМЕХИ И ЗАЩИТА ОТ ПОМЕХ**

**9.1. Помехи в электронном оборудовании**

* Помехи полезному сигналу телевидения, передачам в метровом диапазоне и радиовещанию
* Помехи аудиосистемам

**9.2. Причина помех в электронном оборудовании**

- Побочное излучение передатчика (паразитное излучение, гармоники)

- Нежелательное воздействие на аппаратуру:

через антенный вход приемника

через другие тракты (сеть электроснабжения, громкоговоритель и соединительные провода)

посредством прямого излучения.

**9.3. Меры против помех**

- Меры по предотвращению и минимизированию помех:

* + - * + фильтрация на стороне любительской радиостанции
				+ фильтрация на стороне аппаратуры, подвергающейся воздействиям помех
				+ развязка
				+ экранирование
				+ разнесение передающей и телевизионной антенн
				+ избегание применения антенны с концевым питанием
				+ минимум мощности
				+ хорошее радиочастотное заземление
				+ социальные действия (хорошее отношение с соседями)

**Глава 10
БЕЗОПАСНОСТЬ**

**10.1. Человеческое тело**

- Последствия поражения электрическим током

- Предосторожность против поражения электрическим током

**10.2. Источник сетевого электропитания**

* + - * Разница между линейным, нейтральным и земляным проводами (цветовой код)
			* Важность хороших заземлений
			* Быстродействующие и медленнодействующие предохранители, величины предохранителей

**10.3. Опасности**

1. Высокие напряжения
2. Заряженные конденсаторы

**10.4. Молния**

1. Опасность
2. Защита
3. Заземление аппаратуры

**Раздел B – НАЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОПЕРАТОРСКИЕ ПРАВИЛА
И ПРОЦЕДУРЫ**

**Глава 1**

# **ФОНЕТИЧЕСКИЙ АЛФАВИТ**

**рекомендованный для радиотелефонного радиообмена**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Буква Кода** | **Слово** | **Произношение****кода** | **Буква Кода** | **Слово** | **Произношение****кода** |
| **A** | Alfa | AL-FA | O | Oscar | OSS-KAR |
| **B** | Bravo | BRA-VO | **P** | Papa | PA-PA |
| **C** | Charlie | CIAR-LI | **Q** | Quebec | KHE-BEK |
| **D** | Delta | DEL-TA | **R** | Romeo | RO-MI-O |
| **E** | Echo | E-CO | **S** | Siera | SI-ERA |
| **F** | Foxtrot | FOX-TROT | **T** | Tango | TAN-GO |
| **G** | Golf | GOLF | **U** | Uniform | IU-NI-FORM |
| **H** | Hotel | HO-TEL | **V** | Victor | VIK-TOR |
| **I** | India | IN-DIA | **W** | Wiskey | UIS-KI |
| **J** | Juliett | GIU-LI-ET | **X** | X-ray | EX-REI |
| **K** | Kilo | KI-LO | **Y** | Yankee | YAN-KI |
| **L** | Lima | LI-MA | **Z** | Zulu | ZU-LU |
| **M** | Mike | MA-IK |  |  |  |
| **N** | November | NO-VEM-BER |  |  |  |

Для передачи цифр, радиолюбители могут использовать их название на языке на котором проходит радиообмен, или для лучшего понимания, на любом другом языке.

**Глава 2
Q-КОД**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Вопрос** | **Ответ** |
| **QRK** | Какова разборчивость моих сигналов? | Разборчивость Ваших сигналов.. |
| **QRM** | Испытываете ли Вы помехи от других станций?  | Я испытываю помехи от других станций |
| **QRN** | Мешают ли Вам атмосферные помехи? | Мне мешают атмосферные помехи |
| **QRO** | Должен ли я увеличить мощность передатчика? | Увеличьте мощность передатчика |
| **QRP** | Должен ли я уменьшить мощность передатчика? | Уменьшите мощность передатчика |
| **QRS** | Должен ли я передавать медленнее? | Передавайте медленнее |
| **QRT** | Должен ли я прекратить передачу? | Прекратите передачу |
| **QRZ** | Кто меня вызывает? | Вас вызывает … |
| **QRV** | Готовы ли Вы? | Я готов |
| **QSB** | Замирают ли мои сигналы? | Ваши сигналы замирают |
| **QSL** | Можете ли Вы подтвердить приём? | Ваш приём подтверждаю |
| **QSO** | Можете ли Вы связаться с … непосредственно? | Я могу связаться с … непосредственно |
| **QSY** | Должен ли я перейти на другую частоту? | Перейдите на другую частоту |
| **QRX** | Когда Вы вызовете меня снова? | Подождите, я вызову Вас снова |
| **QTH** | Сообщите Ваши координаты | Я нахожусь … |

Помимо данных кодов, могут быть использованы и остальные из Дополнения 14 к Регламенту радиосвязи МСЭ.

**Глава 3**

**ОПЕРАТОРСКИЕ СОКРАЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ СЛУЖБЕ**

AR Конец передачи

ASK Спрашивать

BK Работа полудуплексом

COND Условия

CQ Всем, всем ! (общий вызов)

CUAGN Встретимся снова

CW Незатухающие колебания (телеграф)

DE От, из

DX Дальняя радиосвязь, дальнее расстояние

GA Добрый день (во вторую половину дня)

GB До свидания

GM Доброе утро

HP, HPE Надеюсь

K Отвечайте, передавайте

MSG Сообщение

OM Старый приятель

PSE Пожалуйста

RST Оценка сигнала

R Верно, правильно принял

RX Приёмник

SK Полное окончание обмена

TKS, TNX Благодарность

UR Ваш
VA, SK Полное окончание обмена
VY Очень

73 Наилучшие пожелания
88 Любовь и поцелуй

В радиотелеграфном радиообмене могут быть использованы и сокращения слов из других международных языков.

**Глава 4**

**ПОЗЫВНЫЕ СИГНАЛЫ**

1. Идентификация любительской станции
2. Назначение позывных сигналов
3. Структура позывных сигналов
4. Национальные префиксы

**Раздел C – НАЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ НОРМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ СЛУЖБЕ**

**Глава 1
РЕГЛАМЕНТ РАДИОСВЯЗИ МСЭ**

1. Определение Любительской и Любительской спутниковой службы
2. Определение Любительской Станции
3. Статья 25 Регламента радиосвязи
4. Статус Любительской службы
5. Районы МСЭ для радиосвязи

**Глава 2
НОРМЫ CEPT**

1. Рекомендация ECC (05)06
2. Временное использование любительских станций в странах CEPT.
3. Временное использование любительских станций в странах не являющихся членами CEPT, которые участвуют в программе CEPT по лицензированию радиолюбителей-новичков

**Глава 3
ПОЛОЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ, РЕГЛАМЕНТА И ЛИЦЕНЗИЙ**

* + - Национальные законы
		- Положения Регламента и лицензий
		- Демонстрация знания эксплуатации аппаратного журнала

a) ведение аппаратного журнала

b) назначение аппаратного журнала

c) записываемые данные в аппаратный журнал