**СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА**

**По дисциплине «Теория электрической связи»**

**комплексного тестирования в магистратуру**

(вступает в силу с 2020 года)

**1. Цель составления:** Определение способности продолжать обучение в организациях реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**2. Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по следующим группам образовательных программ по направлениям:

**М096 «Коммуникации и коммуникационные технологии»**

**3.** **Содержание теста:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержания темы** | **Уровень трудности** | **Количес**  **тво заданий** |
| 1 | Математические модели каналов связи. Преобразование сигналов в каналах связи. | С | 3 |
| 2 | Виды радиотехнических сигналов и их характеристики | А | 3 |
| 3 | Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов | А | 5 |
| 4 | Дискретизация сигналов | В | 3 |
| 5 | Амплитудная модуляция | В | 3 |
| 6 | Частотная модуляция | В | 3 |
| 7 | Виды шумов в каналах связи | В | 3 |
| 8 | Кодирование источников и каналов связи | С | 3 |
| 9 | Основы теории информации | С | 3 |
| 10 | Дискретная модуляция | А | 1 |
| **Количество заданий одного варианта теста** | | 30 | |

**4. Описание содержания заданий:**

1. **Математические модели каналов связи. Преобразование сигналов в каналах связи.**

Общие сведения о каналах связи. Линейные и нелинейные модели каналов связи. Преобразование детерминированных сигналов в детерминированных линейных каналах.

Преобразование случайных сигналов в детерминированных линейных и нелинейных каналах.Прохождение случайных сигналов с широким спектром через узкополосные цепи. Прохождение сигналов через случайные каналы связи. Аддитивные помехи в канале. Модели непрерывных каналов связи. Модели дискретных каналов связи. Модель дискретно-непрерывного канала.

1. **Виды радиотехнических сигналов и их характеристики**

Классификация сигналов. Теория ортогональных сигналов.

1. **Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов**

Периодические сигналы и ряды Фурье. Спектральные плотности неинтегрируемых сигналов. Взаимная спектральная плотность сигналов. Энергетический спектр.

1. **Дискретизация сигналов**

Принцип динамического представления. Дискретизация сигналов во времени. Теорема Котельникова.

1. **Амплитудная модуляция**

Аналитическое выражение АМ. Коэффициент и глубина модуляции. Спектр АМ-сигнала. Амплитудный модулятор. Амплитудный детектор.

1. **Частотная модуляция**

Аналитические выражения УМ. Коэффициент модуляции, девиация частоты, мгновенная частота и мгновенная фаза при УМ. Спектр ЧМ-сигнала. Частотный модулятор. Частотный детектор.

**4.7. Виды шумов в каналах связи**

Классификация шумов. Причины возникновения шумов в каналах связи. Белый шум и его характеристики.

1. **Кодирование источников и каналов связи**

Коды с гарантированным обнаружением и исправлением ошибок. Линейные двоичные коды для обнаружения и исправления ошибок. Важные подклассы линейных двоичных кодов. Конструктивные алгоритмы исправления ошибок линейными кодами. Кодирование источника для цифровых данных.

1. **Основы теории информации**

Основной понятийный аппарат теории информации: частное количество информации, энтропия источника, избыточность, пропускная способность канала. Количество информации, передаваемой по каналу связи (взаимная информация).

1. **Полосовая модуляция и демодуляция.**

Методы цифровой полосовой модуляции. Квантование амплитуды.

**5.Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания - 2 минуты.

Общее время теста составляет 60 минут

**6. Количество заданий в одной версии теста:**

В одном варианте теста - 30 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 9 заданий (30%);

- средний (B) - 12 заданий (40%);

- сложный (C) - 9 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, что требует выбора одного правильного ответа из пяти предложенных.

**8. Оценка выполнения задания:**

При выборе правильного ответа претенденту присуждается 1 (один) балл, в остальных случаях – 0 (ноль) баллов.

**9. Список рекомендуемой литературы:**

1. Скляр Б. Цифровая связь − М. С-П, К., 2003.
2. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. − М.: Высшая школа, 2003.
3. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач. − М.: Высшая школа, 2002.

4. Теория электрической связи. Под редакцией профессора Д.Д. Кловского − М.: «Радио и связь», 1999.

1. Панфилов И.П., Дырда В.Е. Теория электрической связи − М.: «Радио и связь», 1991.
2. Кловский Д.Д., Шилкин В.А.Теория электрической связи. Сборник задач и упражнений – М.: «Радио и связь», 1990.
3. Румянцев К.Е. Прием и обработка сигналов− М.: «Радио и связь», 2006.
4. Умняшкин С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов. − М.: Высшая школа, 2006.
5. Борисов В.И., Зинчук В.М. Помехозащищенность систем радиосвязи. М.: Высшая школа, 2008.