**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине «Основы радиотехники и телекоммуникаций»**

(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:

**М096 «Коммуникации и коммуникационные технологии»**

**3. Содержание и план теста:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Количество заданий** | **Уровень трудности** |
| 1 | Введение. Общие понятия о передаче информации на расстояние | 1 | А |
| 2 | Диапазоны используемых частот | 1 | А |
| 3 | Основы радиотехнических cистем | 1 | В |
| 4 | Основы радиопередающих и радиоприемных устройств | 2 | А, В |
| 5 | Основы антенно-фидерной техники | 1 | А |
| 6 | Общая характеристика телекоммуникационных систем | 2 | В, С |
| 7 | Основы направляющих систем | 1 | А |
| 8 | Основы многоканальных систем | 2 | В, С |
| 9 | Основы организации беспроводной связи | 2 | В, С |
| 10 | Техническое обеспечение систем телекоммуникаций | 1 | С |
| 11 | Принципы построения сетей электросвязи | 1 | В |
| 12 | Многоуровневый подход. Модель взаимодействия открытых систем (OSI) | 1 | А |
| 13 | Основные способы распределения информации в телекоммуникационных сетях | 2 | В, С |
| 14 | Основные принципы построения сетей доступа | 1 | В |
| 15 | Общие принципы построения сетей нового поколения (NGN) | 1 | С |
| **Количество заданий в одном варианте тестирования** | | 20 | |

**4. Описания содержания заданий:**

**1. Введение. Общие понятия о передаче информации на расстояние.** Краткая история развития радиотехники и телекоммуникаций. Информация, сообщения, электрические сигналы и их характеристики. Классификация радиотехнических систем

**2. Диапазоны используемых частот.** Основные положения теории электромагнитного поля. Физическая сущность процесса излучения радиоволн. Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Ионосферное распространение радиоволн. Распространение длинных, средних, коротких и ультракоротких волн

**3. Основы радиотехнических систем.** Системы радиосвязи. Классификация радиотехнических систем. Обобщенная структурная схема системы радиосвязи Генерирование колебаний. Модуляция и демодуляция. Преобразование сигналов. Усиление сигналов. Виды модуляции, применяемые в радиосвязи

**4. Основы радиопередающих и радиоприемных устройств.** Радиопередающие устройства (РПДУ). Радиоприемные устройства (РПУ). Структурные схемы и характеристики РПДУ и РПУ

**5. Основы антенно-фидерной техники.** Преобразование высокочастотных токов и напряжений в электромагнитные поля. Элементарные излучатели. Направленные и ненаправленные антенны. Назначение фидерного тракта

**6. Общая характеристика телекоммуникационных систем.** Система передачи, линейный тракт, типовые каналы передачи. Организация связи на большие расстояния. Усиление и регенерация сигналов. Классификация, назначение, принципы построения телекоммуникационных систем

**7. Основы направляющих систем.** Медные кабельные линии. Волоконно-оптические кабельные линии. Конструкция. Принципы передачи сигналов. Область применения

**8. Основы многоканальных систем.** Принципы построения и структурные схемы многоканальных систем. Методы мультиплексирования и демультиплексирования сигналов, основанные на частотном, временном и кодовом разделении, структурные схемы телекоммуникационных систем, показатели качества

**9. Основы организации беспроводной связи.** Радиорелейные линии связи: назначение, упрощенная структурная схема. Основы построения спутниковой связи. Основы построения сотовой связи

**10. Техническое обеспечение систем телекоммуникаций.** Упрощенные структурные схемы каналообразующей аппаратуры систем передачи. Сетевое оборудование (модем, сетевые адаптеры, коммутаторы, маршрутизаторы)

**11. Принципы построения сетей электросвязи.** Построение сетей связи, классификация сетей электросвязи. Структурно-топологическое построение сетей связи. Городские и сельские сети

**12. Многоуровневый подход. Модель взаимодействия открытых систем (OSI).** Иерархия взаимодействия двух узлов. Протокол. Интерфейс. Модель OSI. Стек протоколов TCP/IP

**13. Основные способы распределения информации в телекоммуникационных сетях**. Телекоммуникационные сети с маршрутизацией информации (узловые сети). Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Способы коммутации пакетов. Задержки, потери и перегрузки в сетях с пакетной коммутацией. Понятие об управлении потоками в сетях пакетной коммутации. Особенности пакетной коммутации в телекоммуникационных сетях

**14. Основные принципы построения сетей доступа.** Типы сетей доступа, особенности, услуги, принципы построения. Протоколы и интерфейсы сетей доступа. Взаимодействие сетей доступа с транспортными сетями

**15. Общие принципы построения сетей нового поколения (NGN).** Общие понятия об NGN

**5.Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания – 2,5 минуты.

Общее время теста составляет 50 минут

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

В одном варианте теста - 20 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 6 заданий (30%);

- средний (B) - 8 заданий (40%);

- сложный (C) - 6 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, с выбором одного или нескольких правильных ответов

**8. Оценка выполнения задания:**

Выбор всех правильных ответов оценивается в 2 (два) балла, за одну допущенную ошибку присуждается 1 (один) балл, за допущенные 2 (две) и более ошибки – 0 (ноль) баллов.

**9. Список рекомендуемой литературы:**

**Основная**

1. Основы радиосвязи, Романюк В.А. - М.: ЮРАЙТ, 2009, 2011г.
2. Основы радиотехники, Харкевич А.А. - М.; 2007г.
3. Основы радиосвязи и телевидение, Мамчев Г.В., М.: Горячая линия-Телеком, 2007
4. Радиосвязь / под ред. О.В.Головина, М., Горячая линия – Телеком, 2001г., 2012г., 2014г.
5. Основы радиоэлектроники и связи, Нефедов В.И., М.: Высшая школа, 2002, 2005г., 2009г.
6. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей/ под ред. В.Н. Гордиенко, М: Горячая линия, 2004г., 2008г.
7. Цифровые и аналоговые системы передачи / под ред. В.И. Иванова, М.: Горячая линия – Телеком, 2005г.
8. Радиоприемные устройства, Головин О.В.- М.: Горячая линия – Телеком, 2002, 2004

**Дополнительная**

1. Радиоприемные устройства, под ред. Н.Н. Фомина, М., 2003г., 2007г.
2. Основы радиоэлектроники и связи, Каганов В.И., М., 2014г.
3. Многоканальные системы передачи, Кириллов В.И., М., 2003, 2002г.
4. Стандарты и системы подвижной радиосвязи, Громаков Ю.А.- М.: Эко-трендз, 1998г.
5. Системы коммутации: учебник для вузов, Гольдштейн Б.С. - СПб.:БХВ-Петербург, 2003г., 2004г.
6. Сети доступа: учеб.пособие, Росляков А.В. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008г.
7. Сети связи пост-NGN, Гольдштейн Б.С. - СПб. : БХВ-Петербург, 2013г.