**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Вице-министр образования и науки Республики Казахстан**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К. Ергалиев**

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.**

**спецификация ТЕСТА**

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

(вступает в силу с 2021 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:**

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

4.2. 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

4.3. 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

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

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

4.6. 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

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

4.8. 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

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

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

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

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

4.13. 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

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

4.15. 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, 2015.
2. [Основы радиотехники](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27917663). Иванов И.М. Учебное пособие. – Москва, 2015.
3. [Введение в радиоэлектронику](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27875589). Штыков В.В. – Москва, 2016. Сер. 11 Университеты России (2-е изд., испр. и доп).
4. Радиосвязь / под ред. О.В.Головина. – М., Горячая линия – Телеком, 2014.
5. [Основы радиоэлектроники и связи. учебное пособие](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20245601). Каганов В.И., Битюков В.К. – Москва, 2012.
6. [Современные технологии беспроводных телекоммуникационных систем и сетей](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42849382). Кульбикаян Х.Ш., Кульбикаян Б.Х., Шандыбин А.В. учебное пособие. – Ростов-на Дону, 2017.
7. [Сети связи и системы коммутации.](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26523429) Бизяев А.А., Куратов К.А. – Новосибирск, 2016
8. [Основы радиосвязи и телевидения. часть 1. основы радиосвязи, радиопередающие и радиоприемные устройства](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29994553). Велигоша А.В., Линец Г.И.  
   Учебное пособие. – Ставрополь, 2014.

**Дополнительная**

1. [Основы радиосвязи](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37500718). Романюк В.А. Учебник. – Москва, 2018. (1-е изд.).
2. Основы радиоэлектроники и связи, Каганов В.И. – М., 2014.
3. [Многоканальные системы цифровой радиосвязи](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37196117). Демидов А.Я.  
   Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе. – Томск, 2012.
4. [Системы подвижной радиосвязи с пакетной передачей информации. основы моделирования](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25969321). Комашинский В.И., Максимов А.В. – Москва, 2007.
5. [Сети связи и системы коммутации.](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26523429) Бизяев А.А., Куратов К.А.  
   - Новосибирск, 2016.
6. [Проектирование оптической сети доступа](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25759432). Фокин В.Г. Учебное пособие. – Новосибирск, 2012.
7. [Системы коммутации. принципы и технологии пакетной коммутации](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30659418). Манин А.А. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону, 2016.
8. Сети связи пост-NGN, Гольдштейн Б.С. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.