

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

**Межгосударственная образовательная организация высшего образования
Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента
Российской Федерации Б.Н. Ельцина**

Утверждаю

Проректор по образовательной деятельности

_____ Е.В. Девятова

« ____ » _____ 2025 г.

ПРОГРАММА ВНУТРЕННИХ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Направление подготовки: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Магистерская программа: Сети связи

Уровень образования: Высшее образование - Магистратура

Форма обучения: Очная, заочная

Бишкек 2025

Аннотация:

Программа содержит перечень тем по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного-плана подготовки бакалавров по направлению 11.04.02 – РФ; 690300 – КР «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», вошедших в содержание тестовых заданий (вопросов, заданий и задач) вступительного испытания в магистратуру.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, оценивается по стобалльной шкале и состоит из двух блоков тестовых заданий по контролируемым дисциплинам:

1. Общая теория связи
2. Оптические системы связи

Программа ВВИ разработана,
обсуждена и одобрена на заседании
кафедры «Сети связи и системы коммуникации»

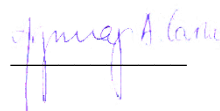
Протокол № _8_ от
«_16_» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Сети связи и системы коммуникации»



Оконов М.

Автор-составитель
д.т.н.



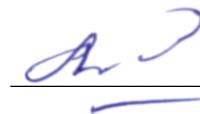
Сагынбаев А.А.

СОГЛАСОВАНО

Программа ВВИ рассмотрена, одобрена и
рекомендована к использованию
учебно-методической комиссией естественно-
технического факультета

Протокол № _9_ от
«_13_» __мая__ 2025 г.

Председатель
учебно-методической комиссии
естественно-технического факультета



Краснощекова Л.В.

1. Дисциплины, включённые в программу внутренних вступительных испытаний:

1. Общая теория связи
2. Оптические системы связи

2. Содержание учебной дисциплины и перечень тем для подготовки:

2.1 Общая теория связи

Темы (вопросы):

1. Сигналы и их классификация. Спектральное представление сигналов. Преобразование Фурье.
2. Аналоговая модуляция: АМ, ЧМ, ФМ. Индекс модуляции. Энергетические и спектральные характеристики.
3. Теорема Котельникова (Найквиста). Алиасинг. Дискретизация и квантование. Аналого-цифровое преобразование (АЦП).
4. Цифровая модуляция (манипуляция): АМн (ASK), ЧМн (FSK), ФМн (PSK). Сигнальные созвездия.
5. Квадратурная амплитудная модуляция (QAM). Повышение спектральной эффективности.
6. Теорема Шеннона о пропускной способности канала. Соотношение сигнал/шум.
7. Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга, циклические коды (CRC), сверточные коды. Обнаружение и исправление ошибок.
8. Кодирование источника. Энтропия. Коды Хаффмана, алгоритмы сжатия без потерь.
9. Методы множественного доступа к каналу: FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA.
10. Модели взаимодействия открытых систем: OSI и стек протоколов TCP/IP. Уровни и их функции.
11. Физический и канальный уровни. Технологии Ethernet. MAC-адресация. Коммутаторы.
12. Сетевой уровень. IP-адресация (IPv4, IPv6). Маски подсети, бесклассовая маршрутизация (CIDR).
13. Протокол ARP. Протокол ICMP. Утилиты ping и tracet.
14. Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP: назначение, отличия, форматы заголовков.
15. Принципы работы TCP: установление соединения, управление потоком (скользящее окно), контроль перегрузки.
16. Маршрутизация в IP-сетях. Статическая и динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF, BGP.
17. Технологии VLAN, NAT, PAT.
18. Протоколы прикладного уровня: HTTP, FTP, SMTP, DNS, DHCP.

2.2 Оптические системы связи (ВОЛС)

Темы (вопросы)

1. Структура оптического волокна. Одномодовые и многомодовые волокна.
2. Физические основы передачи света: полное внутреннее отражение.

3. Основные характеристики ВОЛС: затухание и дисперсия (хроматическая, межмодовая). Окна прозрачности.
4. Активные компоненты ВОЛС: источники излучения (лазеры, светодиоды) и фотоприемники (фотодиоды).
5. Пассивные компоненты ВОЛС: коннекторы, аттенюаторы, разветвители.
6. Технологии спектрального уплотнения каналов: WDM, CWDM, DWDM.
7. Оптические усилители: EDFA, рамановские усилители.
8. Пассивные оптические сети (PON): архитектура, принципы работы.
9. Измерения в ВОЛС. Оптический рефлектометр (OTDR).
10. Основы ЦОС. Дискретное и быстрое преобразование Фурье (ДПФ, БПФ).
11. Цифровые фильтры: КИХ (FIR) и БИХ (IIR) фильтры, их свойства и отличия.
12. Основные параметры антенн: диаграмма направленности, коэффициент усиления, входной импеданс, поляризация.
13. Типы антенн: диполь, "волновой канал" (Яги), параболическая антенна.
14. Линии передачи: коаксиальные кабели, волноводы. Волновое сопротивление. Коэффициент стоячей волны (КСВ).
15. Структурная схема супергетеродинного радиоприемника. Назначение основных узлов (смеситель, гетеродин, фильтр ПЧ).
16. Параметры радиоприемных устройств: чувствительность, избирательность, динамический диапазон, коэффициент шума.

3. Литература для подготовки:

1. Скляр, Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение / Б. Скляр. – 2-е изд. – Москва: Вильямс, 2007.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016.
3. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012.
4. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов: Учебник для вузов. – 3-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
5. Убайдуллаев Р. Р. Волоконно-оптические сети. – М.: Эко-Трендз, 2001.
6. Прокис, Дж. Цифровая связь / Дж. Прокис; [пер. с англ.]. – М.: Радио и связь, 2000.
7. Голдсмит, А. Беспроводные коммуникации / А. Голдсмит; [пер. с англ.]. – М.: Техносфера, 2011.