

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Физико-технический институт
Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной политике и
менеджменту качества обучения

канд.пед.наук, доцент  О.В. Тремеева

«23» 04



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для абитуриентов, поступающих для получения высшего
профессионального образования по образовательным программам
магистратуры по направлению подготовки
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Тирасполь, 2025 г.

Составитель программы:

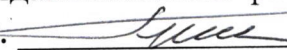
Доцент кафедры фундаментальной физики,
электроники и систем связи, к.ф.-м.н.

 Васильева О.Ф.

Программа вступительного испытания рассмотрена на заседании кафедры
фундаментальной физики, электроники и систем связи

« 16 » 01 2025 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой фундаментальной физики, электроники и систем связи

« 16 » 01 2025 г.  Берил С.И.

РАССМОТРЕНО

На заседании Учебно-методической
комиссии физико-технического
института

ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

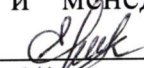
Протокол № 6 от « 20 » 02 2025 г.

Председатель УМК  Помян С.В.

УТВЕРЖЕНО

На заседании Научно-методического
совета ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Протокол № 8 от « 23 » 04 2025 г.

Проректор по образовательной
политике и менеджменту качества
обучения  Еремеева О.В.

« 23 » 04 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» в ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

Программа вступительного испытания разработана на основе государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 930. Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020), 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 958. Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020).

К вступительному испытанию допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образования специалитета или бакалавриата по направлениям подготовки согласно Перечню смежных направлений подготовки, утвержденному Правилами приема в университете.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Метрология в оптических телекоммуникационных системах.

- 1.1 Особенности метрологии в оптических телекоммуникационных системах;
- 1.2 Измерительные задачи,
- 1.3 Особенности ввода измерительной информации в оптические волокна;
- 1.4 Измеряемые параметры;
- 1.5 Средства измерений, обработка и представление результатов;
- 1.6 Стандартизированные методики измерений;
- 1.7 Вопросы метрологического обеспечения средств измерений оптического диапазона;
- 1.8 Вопросы комплексной автоматизации с применением информационно-измерительных систем.

2. Оптические направляющие среды.

- 2.1 Современная оптическая связь, принципы построения волоконно-оптических сетей;
- 2.2 Оптические направляющие среды передачи (ОНСП), основы теории ОНСП; Оптическое волокно (ОВ), типы ОВ и его основные характеристики, распространение сигнала по ОВ;
- 2.3 Оптические кабели, их конструкции и характеристики;
- 2.4 Структурированные кабельные сети;
- 2.5 Пассивные компоненты ВОЛС, разъемные и неразъемные соединители, оптические разветвители, оптические изоляторы;
- 2.6 Электромагнитные влияния на ВОЛС и меры защиты;

- 2.7 Проектирование магистральных, внутризоновых и местных ВОЛС;
- 2.8 Специализированные ВОЛС на локальных и корпоративных сетях;
- 2.9 Современные методы строительства ВОЛС;
- 2.10 Надежность ВОЛС;
- 2.11 Основы технической эксплуатации ВОЛС.

3. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей, сетевые технологии и сети следующего поколения.

- 3.1 Архитектура взаимоувязанной сети связи, первичные электрические сигналы и их характеристики;
- 3.2 Коммутация каналов, сообщений и пакетов;
- 3.3 Принципы построения систем коммутации;
- 3.4 Элементы теории телетрафика;
- 3.5 Типовые каналы передачи, организация двусторонних каналов, особенности передачи информации по двусторонним каналам, развязывающие устройства, основные характеристики каналов;
- 3.6 Принципы построения систем передачи (СП) с частотным разделением каналов (ЧРК), методы формирования и передачи канальных сигналов в СП с ЧРК, иерархическое построение МСП с ЧРК;
- 3.7 Принципы построения СП с временным разделением каналов и импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ), иерархическое построение СП с ИКМ;
- 3.8 Параметры цифровых сигналов в системах плезиохронной и синхронной иерархии, транспортная модель сети, понятие о протоколах обмена;
- 3.9 Особенности построения волоконно-оптических цифровых систем передачи;
- 3.10 Принципы построения систем радиосвязи: радиорелейных, спутниковых, подвижных систем электросвязи; сигналы и типовые каналы в системах радиосвязи, передача аналоговых и цифровых сигналов, параметры аналоговых частотно-модулированных сигналов;
- 3.11 Принципы построения наземных и спутниковых систем телевизионного и звукового вещания;
- 3.12 Современное состояние и перспективы развития систем и технологий связи.

4. Оптические цифровые телекоммуникационные системы.

- 4.1 Структура цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи;
- 4.2 Технологии мультиплексирования;
- 4.3 Плезиохронные и синхронные цифровые иерархии;
- 4.4 Системы синхронизации и управления;
- 4.5 Цифровые волоконно-оптические линейные тракты;
- 4.6 Аппаратура цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи;

- 4.7 Интерфейсы и нормирование основных параметров качества передачи;
- 4.8 Основы технической эксплуатации и проектирования;
- 4.9 Перспективы развития оптических телекоммуникационных систем.

5. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

- 5.1 Архитектура процессов в сетях передачи данных. Понятие протокола уровня, интерфейса, стека коммуникационных протоколов.
- 5.2 Принципы помехоустойчивого кодирования. Классификация корректирующих кодов.
- 5.3 Методы доступа к среде передачи. Методы CSMA/CD, CSMA/CA и маркерный.
- 5.4 Модели оптических транспортных сетей. SDH. Модель сети OTN – ОTH. Уровень сети.
- 5.5 Состояние и перспективы развития сетей доступа. Пассивные оптические сети доступа.

6. Сети следующего поколения

- 6.1 Сети связи следующего поколения (ССП) или NGN – Next Generation Network.
- 6.2 Базовые принципы СПП. Классификация услуг СПП.
- 6.3 Архитектура СПП. Управление услугами. Технологии IP/MPLS.
- 6.4 Программный коммутатор Softswitch. Архитектура Softswitch.
- 6.5 Концепция IP Multimedia Subsystem (IMS). Архитектура IMS.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная:

1. Абилов А.В. Сети связи и системы коммутации / А.В. Абилов. – М.: Радио и связь, 2004г. – 288 с.
2. Аджемов А.С. Система сигнализации ОКС №7. / А.С. Аджемов, А.Е. Кучерявый – М.: Радио и связь, 2002 -367 с.
3. Андрушко, Л.М. Волоконно-оптические линии связи / Л.М. Андрушко, И.И. Гроднев, И.П. Панфилов. - М.: Радио и связь, 1985. - 136 с.
4. Беллами Дж. Цифровая телефония. (Перевод с англ.) / Дж. Беллами – М.: Эко-Трендз, 2005г. – 640с.
5. Берлин А. И. Коммутация в системах и сетях связи / А. И. Берлин– М.: Эко-Тредз, 2006г. - 344 с.
6. Гауэр Дж. Оптические системы связи: Пер. с англ. / Дж. Гауэр - М.: Радио и связь, 1989. - 504 с.
7. Гроднев И.И. Волоконно-оптические линии связи / И.И. Гроднев. - М.: Радио и связь, 1990.-224 с.
8. Гроднев И.И. Линии связи / И.И. Гроднев, С.М. Верник. – М.: Радио и связь, 1988. - 544 с.

9. Гроднев И.И. Оптические кабели / И.И. Гроднев, Ю.Т. Ларин, И.И. Теумин. - М.: Энергоатомиздат, 1985 - 174 с.
 10. Иванов А.Б. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения / А.Б. Иванов. - М.: Компания САЙРУС СИСТЕМ, 1999. - 658 с.
 11. Иоргачев Д.В. Волоконно - оптические кабели и линии связи./ Д.В. Иоргачев - М.: ЭКО - ТРЕНДЗ, 2002.-284 с.
 12. Листвин А. В. Оптические волокна для линий связи / А. В. Листвин, В. Н. Листвин, Д. В. Швырков. – М.: Лесар-арт, 2003.
 13. Листвин А.В. Рефлектометрия оптических волокон. / А.В. Листвин, В.Н. Листвин– М.: ЛЕСАРарт, 2005.
 14. Малюк А.А. Введение в защиту информации в автоматизированных системах. / А.А. Малюк, С.В. Пазизин, Н.С. Погожин – М., Горячая линия-Телеком, 2008. - 147с.
 15. Мурадян, А.Г. Оптические кабели многоканальных линий связи / А.Г. Мурадян, И.С. Гольдфарб, В.П. Иноземцев. - М.: Радио и связь, 1987. - 200 с.
- б) дополнительная:
16. Портнов Э.Л. Оптические кабели связи: Конструкции и характеристики. / Э.Л. Портнов - М.: Горячая линия - Телеком, 2002. - 232 с.
 17. Росляков А.В. ОКС №7: архитектура, протоколы, применение. / А.В. Росляков - М.: Эко-Трендз, 2008 -320с.
 18. Складов О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. / О.К. Складов - М.: СОЛОН - Пресс, 2001. - 237с.
 19. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. / Р.Р. Убайдуллаев - М.: Эко - Трендз, 2001. - 266 с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Компьютерный тест состоит из 20 вопросов с выбором одного правильного ответа из множества. За правильный ответ начисляется 5 баллов, за неправильный - ноль. Общая сумма ответов составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, необходимое для признания вступительного испытания успешно пройденным, ежегодно утверждается решением Приемной комиссии университета.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

1. Светоизлучающий диод –это

- 1) полупроводниковый прибор с р-п переходом, протекание электрического тока через который вызывает интенсивное спонтанное излучение.
- 2) прибор, генерирующий оптическое когерентное излучение на основе эффекта вынужденного, симулированного излучения
- 3) прибор, электрические свойства которого изменяются под действием падающего на него излучения

4) вызывает интенсивное спонтанное излучение основных носителей заряда в полупроводниках

2. Волокно с градиентным профилем показателя преломления наиболее характеризуется:

- 1) поляризационной дисперсией
- 2) материальной дисперсией
- 3) волноводной дисперсией
- 4) межмодовой дисперсией