

Утверждено
Проректор по ОП и МКО
доцент *О.В. Еремеева*



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

По направлению:

2.11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки:

«Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации»

(очная форма обучения)

Тирасполь 2022

Физико-математический факультет

Утверждено на заседании Учёного совета
физико-математического факультета
(протокол № 10 от 28.03 2022г.)
Декан физико-математического факультета
доцент, О.В. Коровай 



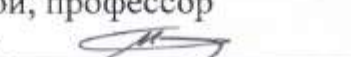
**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**


ПО НАПРАВЛЕНИЮ

2.11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки:

«Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации»

Обсуждено на заседании кафедры
Квантовой радиофизики и систем связи
физико-математического факультета
(протокол № 6 от 15.03. 2022 г.)
Зав. кафедрой, профессор
И.Г. Стамов 

Рассмотрено на заседании
Методической комиссии
физико-математического факультета
(протокол № 7 от 21.03 2022г.)
Председатель
А.П. Зинган 

Тирасполь 2022

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

по направлению

11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки:

«Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации»
(очная форма обучения)

Составители:

Стамов И.Г., д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой квантовой радиофизики и систем связи;

Коровой О.В., к.ф.-м.н., доцент, кафедры квантовой радиофизики и систем связи;

Васильева О.Ф., к.ф.-м.н., доцент кафедры квантовой радиофизики и систем связи.

Настоящая программа предназначена для абитуриентов, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль подготовки: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (очная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Вступительные испытания предполагают собеседование. Цель собеседования выявление уровня подготовки абитуриента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО к готовности обучения по направлению 11.04.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации».

Программа включает в себя пояснительную записку, содержание вступительного испытания (собеседования), список литературы, рекомендуемой абитуриентам для подготовки к собеседованию.

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	5
ТРЕБОВАНИЯ К МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КОМПЛЕКСНОМУ ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ).....	5
ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	8
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для студентов-выпускников бакалавриата, решивших поступить в магистратуру по направлению подготовки 11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль подготовки: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (очная форма обучения). Программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра академического образования, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Цель собеседования выявление уровня подготовки претендента и определение возможности выполнения им требований ФГОС ВО к готовности обучения по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (очная форма обучения).

К собеседованию допускается претендент, успешно окончивший бакалавриат по любому профилю и направлению.

На основании успешного прохождения испытаний комиссия принимает решение о готовности претендента к обучению в магистратуре.

ТРЕБОВАНИЯ К МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КОМПЛЕКСНОМУ ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ (С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ)

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме собеседования по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль подготовки: «Волоконно-оптические системы передачи и обработки информации» (очная форма обучения) предполагает беседу по основным разделам микроэлектроники и твердотельной электроники.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

Универсальными компетенциями (УК):

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке

- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
- ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
- ОПК-3. Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
- ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации

Обязательными профессиональными компетенциями:

- ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи
- ПК-2 Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов
- ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований
- ПК-4 Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и

- отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций
- ПК-5 Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы
 - ПК-6 Способен оценивать параметры безопасности и защиты программного обеспечения и сетевых устройств администрируемой сети с помощью специальных средств управления безопасностью
 - ПК-7 Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
 - ПК-10 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей
 - ПК-11 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ
 - ПК-12 Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных
 - ПК-13 Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам
 - ПК-14 Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
 - ПК-15 Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы
 - ПК-16 Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)
 - ПК-17 Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы
 - ПК-18 Способен к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению

- организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования
- ПК-19 Способен к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей на техническую поддержку инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
 - ПК-20 Способен к устранению, по обращениям клиентов, возникших проблем при установке и эксплуатации аппаратного, программного и программно-аппаратного обеспечения инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
 - ПК-21 Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы
 - ПК-22 Способен к подготовке коммерческих предложений, документации, поиску потенциальных клиентов для продажи инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, в том числе для торгов, проводящихся по различной форме, запросов предложений от клиентов
 - ПК-23 Способен к контролю комплектации и проведению консультаций по использованию и возможностям инфокоммуникационных систем и/или их составляющих при продаже и документарное сопровождение

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Волоконно-оптическая связь.
2. Волоконные лазеры. Волоконные датчики.
3. Перспектива развития волоконной оптики.
4. Основные сведения о ВОЛС.
5. Преимущества ВОЛС и недостатки.
6. Основные понятия, связанные с оптическим волокном.
7. Геометрические параметры волокна.
8. Свойства волокна, основанные на законах геометрической оптики.
9. Оптическое волокно. Типы оптического волокна.
10. Многомодовые оптические волокна.
11. Диапазон длин волн, используемый для передачи по волокну.
12. Свойства волокна, основанные на законах электромагнитного поля.
13. Моды колебаний.
14. Длины волн отсечки. Частота отсечки и нормированная частота моды.
15. Номенклатура мод низких порядков.
16. Диаметр модового поля.

17. Число мод многомодового волокна.
18. Профиль изменения показателя преломления.
19. Основные характеристики оптических потерь волокна.
20. Основные характеристики искажений оптического сигнала.
21. Дисперсия.
22. Хроматическая дисперсия. Материальная дисперсия.
23. Волноводная дисперсия.
24. Поляризационная дисперсия.
25. Методы компенсации дисперсии.
26. Вынужденное неупругое рассеяние.
27. Модуляционная неустойчивость.
28. Четырехволновое смешение.
29. Разъемные соединители и их стандарты.
30. Сварное соединение волокон.
31. Оптические разветвители типы и характеристики.
32. Устройства волнового уплотнения. Оптические изоляторы.
33. Аттenuаторы, оптические переключатели, кроссовые устройства.
34. Структурные элементы кабеля. Конструктивные элементы волоконно-оптического кабеля
35. Главные цели конструкции кабеля Конструкция свободной трубки
Конструкция желобчатого сердечника Волокна с плотным буфером
Конструкция со свободным буфером.
36. Воздушный кабель. Короткопролетный диэлектрик.
Длиннопролетный диэлектрик
37. Подземный кабель. Подводный кабель. Кабели для помещений.
Распределительные кабели. Наполненные кабели

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамс М. Введение в теорию оптических волноводов. Пер. с англ. - М.: Мир, 1984. - 512 с.: ил.
2. Андрушко, Л.М. Волоконно-оптические линии связи / Л.М. Андрушко, И.И. Гроднев, И.П. Панфилов. - М.: Радио и связь, 1985. - 136 с.
3. Гауэр Дж. Оптические системы связи: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1989. - 504 с.: ил.
4. Гитин В.Я., Кочановский Л.Н. Волоконно - оптические системы передачи. Учебное пособие для техникумов связи. - М.: Радио и связь,

2003. - 128 с.: ил.

5. Гроднев, И.И. Волоконно-оптические линии связи / И.И. Гроднев. - М.: Радио и связь, 1990.-224 с.
6. Гроднев, И.И. Линии связи / И.И. Гроднев, С.М. Верник. -- М.: Радио и связь, 1988. - 544 с.
7. Гроднев, И.И. Оптические кабели / И.И. Гроднев, Ю.Т. Ларин, И.И. Теумин. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 174 с.
8. Иванов, А.Б. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения / А.Б. Иванов. - М.: Компания САЙРУС СИСТЕМ, 1999. - 658 с.
9. Иоргачев Д.В. Волоконно - оптические кабели и линии связи. - М.: ЭКО - ТРЕНДЗ, 2002.-284 с.
10. Мурадян, А.Г. Оптические кабели многоканальных линий связи / А.Г. Мурадян, И.С. Гольдфарб, В.П. Иноземцев. - М.: Радио и связь, 1987. - 200 с.
11. Портнов Э.Л. Оптические кабели связи: Конструкции и характеристики. - М.: Горячая линия - Телеком, 2002. - 232 с.: ил.
12. Рэфи, Джеймс Дж. Волоконно-оптические кабели - световоды / Джеймс Дж. Рэфи. abc TeleTraining, Inc, 1991.-212 с.
13. Складов О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. - М.: СОЛОН - Пресс, 2001. - 237с:ил.
14. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных систем связи. - М.: Радио и связь, 2000. - 486 с.: ил.
15. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. - М.: Эко - Трендз, 2001. - 266 с.
16. Унгер Х. Планарные и волоконные оптические волноводы. - М.: Мир, 1981. - 516 с.
17. Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи, 2 - е дополнительное издание. - М.: Техносфера, 2006. - 496 с.
18. Хансперджер Р. Интегральная оптика: Теория и технология. Пер. с англ. - М.: Мир, 1985. - 384с.:ил.
19. Чео П.К. Волоконная оптика: Приборы и системы: Пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1988. - 280с.: ил.