



**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 2021

Физико-математический факультет

Утверждено на заседании Учёного совета
физико-математического факультета
(протокол № 13 от 13.05.2021 г.)
Декан физико-математического факультета
доцент, О.В. Коровая




**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 № 10 от 11.мар 2021 г.)
Зав. кафедрой, профессор
И.Г. Стамов 

Рассмотрено на заседании
Методической комиссии
физико-математического факультета
(протокол № 9 от 24.05 2021 г.)
Председатель
О.Ф. Васильева 

Тирасполь 2021

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.....	7
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	8

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:

общекультурными компетенциями (ОК):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ОПК-4);
- способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи) (ОПК-5);
- способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ОПК-6);
- готовность к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности (ОПК-7).

профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

экспериментально-исследовательская деятельность:

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17);
- способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов,

международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18);

- готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19);
сервисно-эксплуатационная:
- способность организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов (ПК-27);
- умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования (ПК-28);
- умением организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций (ПК-29);
- способность применять современные методы обслуживания и ремонта (ПК-30);
- умением осуществлять поиск и устранение неисправностей (ПК-31);
- способность готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования (ПК-32);
- умением составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части (ПК-33);
- способность организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды (ПК-34).

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. Аттеньюаторы, 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. Скляр 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.