УТВЕРЖДАЮ
Председатель Приемной комиссии УлГУ

_____ Б.М.Костишко

«21» _____ 2021г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

для поступающих на обучение по программе магистратуры

по направлению

11.04.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Смагин А.А.	ТТС	д.т.н., профессор

Ульяновск
2021

1. Общие положения

Объектами профессиональной деятельности магистра по направлению подготовки 11.04.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи» являются технологические системы, технические средства, обеспечивающие передачу, излучение и прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводной, радио, оптической и другим системам связи. К основным направлениям относятся:

- сети связи и системы коммутации;
- многоканальные телекоммуникационные системы, включая оптического диапазона;
- системы и устройства радиосвязи, включая системы спутниковой и мобильной связи;
- системы и устройства звукового и телевизионного вещания, электроакустики и речевой информатики, мультимедийной техники;
- системы и устройства передачи данных;
- средства защиты информации в телекоммуникационных системах;
- средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей;
- управление эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных устройств;
- менеджмент и маркетинг в телекоммуникациях.

Настоящее положение определяет перечень разделов, вопросов для формирования заданий и список литературы для проведения вступительных испытаний при приеме на обучение по программе магистратуры по направлению - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-бальной шкале. Работа считается удовлетворительной, если набрано не менее 40 баллов. На вступительном испытании в магистратуру по направлению-«Инфокоммуникационные технологии и системы связи» поступающим предлагается решить 10 (десять) заданий.

Критерии оценки результатов экзамена в магистратуру по направлению 11.04.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи» в очной и дистанционной форме: максимальное число баллов за правильный ответ в заданиях – 10 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Раздел 1. **Математика:**

1. Производная функции, дифференциал.
2. Неопределенный интеграл, интегрирование тригонометрических функций.
3. Определенный интеграл. Геометрические приложения определенного интеграла.
4. Числовые и степенные ряды. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Ряды Фурье. Интеграл Фурье.
5. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
6. Матрицы, виды матриц, линейные операции над матрицами. Произведение матриц.
7. Элементарные преобразования матриц. Обратная матрица.
8. Геометрический вектор, линейные операции над векторами.
9. Скалярное произведение векторов, его свойства, вычисление. Векторное произведение векторов и его свойства.
10. Преобразование системы координат.
11. Случайные события, понятие вероятности. Основные теоремы теории вероятностей.

12. Схема Бернулли, предельные теоремы.
13. Случайные величины, законы распределения непрерывных и дискретных случайных величин.
14. Числовые характеристики непрерывных и дискретных случайных величин.
15. Случайные процессы: основные понятия, классификация, вероятностные характеристики.
16. Числовые характеристики случайных процессов.
17. Корреляционный анализ непрерывных случайных процессов.
18. Основные понятия математической статистики. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Раздел 2. **Физика:**

19. Электромагнитное поле, вектор магнитной индукции и напряженности.
20. Магнитное поле тока. Принцип суперпозиции магнитных полей.
21. Магнитный поток.
22. Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. Энергия магнитного поля.
23. Уравнения Максвелла.
24. Волновые уравнения. Принцип действия световодов.

Раздел 3. **Специальные дисциплины:**

25. Преимущества цифровых систем передачи перед аналоговыми.
26. Принцип временного разделения каналов.
27. Назначение многоканальных систем передачи.
28. Виды модуляции (манипуляции), используемые в телекоммуникационных системах.
29. Процесс распространения сигналов в электрических направляющих системах (проводных и беспроводных систем).
30. Принцип работы аналого-цифрового и цифро-аналоговые преобразователей, характеристики цифрового потока.
31. Принцип построения радиорелейных линий связи.
32. Принцип построения спутниковой системы связи. Орбитальное движение спутника-ретранслятора.
33. Определение мощности сигнала на входе приемника в системе радиосвязи.
34. Приемник прямого усиления, супергетеродинный приемник. Принципы построения, достоинства, недостатки.
35. Функции базовых станций и абонентских терминалов в сотовой подвижной связи.
36. Построение волоконно-оптических систем передачи.
37. Спектральное уплотнение волоконно-оптических кабелей.
38. Особенности распространения сигналов по одномодовым и многомодовым оптическим волокнам.

2. Список рекомендуемой литературы:

1. Беклимишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: высш. шк., 2005.
2. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 2004.
3. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. М.: Эко-Трендз, 2004. – 239 с.

4. Фриман Р. Волоконно-оптические сети. 3-е издание. – М.: Техносфера, 2007. - 496 с.
5. Листвин А.В., Листвин В.Н., Швырков Д.В. Оптические волокна для линий связи. – М.: ЛЕСАР арт, 2003. - 288 с.
6. Гольдштейн Б.С., Соколов В.А. Автоматическая коммутация. – М:. Академия, 2007. - 272 с.
7. Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети. Том 1. – М.: Горячая линия-телеком, 2004. – 647 с.
8. Зюко А.Г., Кловский Д.Д., Назаров М.В., Финк Л.М. Теория передачи сигналов. Учебник для ВУЗов. М.: Радио и связь, 1986. - 304 с.
9. Гроднев И.И., Верник С.М. Линии связи. – М.: Радио и связь, 1988. - 544 с.
10. Спутниковая связь и вещание: Справочник. Под ред. Л.Я. Кантора. – М.: Радио и связь, 1998. – 344 с.
11. Радиоприемные устройства./Под ред. Н.Н. Фомина – М.: Радио и связь, 1996. - 510 с.

Председатель предметной комиссии Волков М.А.