

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ ИМЕНИ
ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА»
ИНСТИТУТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ



Проректор
по АД
С. В. Коньшин
02.02.2021г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в докторантуру
по специальности

«8D06201– Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Алматы 2021

Программа разработана в соответствии с типовыми учебными планами и предметной программой по специальности 8D06201 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

Программа дисциплины была рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры Телекоммуникаций и инновационных технологий, протокол №711 от 18.02.21.

Заведующая кафедры ТКИТ  Қадылбекқызы Э.

Предметная программа рассмотрена и обсуждена учебно-методической комиссией Института космической техники и телекоммуникации, протокол №711 от 18.02.21.

Директор ИТКИ



Г.К. Балбаев

Программа координируется с Департаментом по академическим вопросам и Департаментом после вузовского обучения.

Директор ДАВ



Р.Р. Мухамеджанова

Директор ДПО



Г.Д. Естемесова

Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций

1. Научно-технические проблемы радиотехнических систем, технологий телевидения, антенно-фидерных, радиопередающих и радиоприемных устройств, развития элементной базы радиотехники, электроники и телекоммуникаций.

Анализ состояния и перспектив развития наземных радиотехнических систем. Проблемы развития систем пеленгации и навигации. Перспективы развития навигационных систем наземного и космического базирования. Основные закономерности космической связи. Состояние космической связи в Казахстане. Результаты экспериментов по организации космической связи в Казахстане.

1.2 Научно-технические проблемы внедрения сетей 5G

Концепция создания сетей мобильной связи пятого поколения 5G (IMT-2020). Особенности архитектуры сетей 5G. Требования к сетям 5G, основные виды услуг, проблемы радиочастотного обеспечения в Казахстане. Технология –NG Ran. Особенности применения многоантенных систем в сетях 5G.

1.3 Научно-технические проблемы внедрения искусственного интеллекта

Основные понятия ИИ. Актуальные тенденции рынка машинного обучения и искусственного интеллекта. Проблемы и перспективы исследования искусственного интеллекта. Использование ИИ в телекоммуникациях и технологиях.

1.4 Основные понятия Интернет технологий.

Перспективы увеличения скорости, пропускной способности сетевых каналов, улучшения качества передачи различных видов информации, уменьшение стоимости услуг. Современные тенденции развития сетевых и Интернет технологий.

1.5 Современное состояние телекоммуникационных систем, подсистем и служб.

Проблема электромагнитной совместимости для систем связи и радиотелевещания и основные пути решения. Развитие и внедрение телекоммуникационных систем, подсистем и служб следующего поколения. Конвергенция телекоммуникационных систем и служб.

1.6 Возможности использования новых технологий сетей связи.

Мировой рынок Интернета вещей и современные подходы к внедрению технологий IoT/M2M нового поколения. Развитие Интернета вещей в Казахстане.

1.7 Стратегические направления развития систем связи и коммуникаций.

SDN/NFV – решения для цифровой трансформации. Основные свойства сети, построенной на принципах SDN/NFV. Концепция программно-конфигурируемых сетей SDN (Software Defined Networking). Виртуализация сетей NFV.

1.8. Перспективы развития сетей распределенных вычислений. Архитектура сетей GRID. Облачные вычисления. Прогнозы и новые концепции развития сетей связи.

1.9 Современное состояние и перспективы развития проводных (ВОЛС) и беспроводных оптических систем связи и передачи данных, а также пути решения проблем при внедрении оптических систем. Расширение пропускной способности оптических каналов и улучшение качества передачи информации.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Гольдштейн Б.С., Кучерявый А.Е. Сети связи пост-NGN. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. -160 с.
2. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.
3. Мардер Н.С. Современные телекоммуникации. - М.: ИРИАС, 2006. - 384 с.
4. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.
5. Немировский М.С., Шорин О.А., Бабин А.И., Сартаков А.Л. Беспроводные технологии от последней мили до последнего дюйма. – М.: Эко-Трендз, 2009. – 400 с.
6. Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Юрчук А.Б. Сети мобильной связи LTE: технологии и архитектура. –М.: эко-Трендз, 2010. – 284 с.
7. Тихвинский В.О. Терентьев С.В. Айтмагамбетов А.З. «Сети мобильной связи 5G: перспективы создания и развития», Алматы, Казахстан, Из-во «Ак-Шагыл», 2019, 328с.
8. Тихвинский В.О. Терентьев С.В. Коваль В.А. «Сети мобильной связи 5G: технологии, архитектура и услуги», М.; Издательский дом Медиа Паблишер, 2019.-376 с.
9. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи. –М.: Горячая линия-телеком, 2012, - 244 с.
9. Головин О.В. Радиоприемные устройства.- М.: Горячая линия-Телеком, 2002.
10. Телевидение/Под ред. В.Е. Джаконии.- М.: Радио и связь, 2007.
11. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.
12. Артюшенко В. М., Шелухин О. И., Афонин М. Ю. Цифровое сжатие видеинформации и звука. — М.: «Дашков и К», 2003. — 426 с.
13. Ричардсон Я. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 – стандарты нового поколения. - М.: Техносфера, 2005, -369 с.

14. Шпаковский Г.И., Стецюренко В.И., Верхотуров А.Е., Серикова Н.В. Применение технологии MPI в Грид. – Минск: БГУ, 2008. – 137 с.
15. Риз Дж. Облачные вычисления. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. -288 с.
16. Стандарты Международной электрической комиссии (МЭК) на стойкость к внешним воздействиям – серии МЭК 68
17. Стандарты Международной электрической комиссии на электромагнитную совместимость – серии МЭК 61000
1. Создаем нейронную сеть. Тарик Рашид. Издательство Диалектика.2020г.
- 19 Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. – Глубокое обучение, 2017 г.
- 20 Тучин Денис Андреевич. Автономное определение орбиты на борту космического аппарата 2019 г
- 21 Б. А. Никольский. Основы радиотехнических систем. САМАРА.2013
- 22 Цифровое кодирование звуковых сигналов. Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин.2015
- 23 Адамс М. Введение в теорию оптических волноводов. 2015
- 24 Электромагнитная совместимость: моделирование. Куксенко С.П. Томск: В-Спектр, 2018
- 25 Когерентные оптические сети . Фокин В.Г.2021
- 26 Основные свойства сети, построенной на принципах SDN/NFV(Программно-конфигурируемые сети. Корячко В.П., Перепелкин Д.А. 2020 г.)
- 27 Программно-конфигурируемые сети. Корячко В.П., Перепелкин Д.А. 2020 г.
- 28 Тихвинский В.О. Терентьев С.В. Айтмагамбетов А.З. «Сети мобильной связи 5G: перспективы создания и развития», Алматы, Казахстан, Из-во «Ак-Шагыл», 2019
30. Тихвинский В.О. Терентьев С.В. Коваль В.А. «Сети мобильной связи 5G: технологии, архитектура и услуги», М.; 2019

Дополнительная:

31. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.
32. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.
33. Кох Р., Яновский Г. Эволюция и конвергенция в электросвязи. - М.: Радио и связь, 2001.
34. Радиопередающие устройства/Под ред. В.В. Шахгильдяна.- М.: Радио и связь, 2003.
35. Ибрагимов И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем.- СПб., 2010.