

ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», направленность 2.2.14 - «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

1. Закон «Об образовании» Российской Федерации: система высшего образования.
2. Направления и формы педагогической деятельности в ВУЗе.
3. Современная педагогическая коммуникация в ВУЗе: формы, стратегии, тактики, приемы взаимодействия. Форма: парная, индивидуальная. Интерактивные формы взаимодействия: дискуссионные методы, игровые методы, социально-психологический, сензитивный тренинг, анализ конкретных ситуаций, индивидуальные практикумы, методы «Круглого стола», метод деловой поездки («Выездной семинар»), психогимнастические упражнения. Директивные, авторитарный, либеральный, попустительский, демократический стили взаимодействия.
4. Педагогическая деятельность как многоуровневая система: цели, мотивы, действия и результат. Этапы обучения, социально-психологические, педагогические элементы, влияющие на создание работоспособной и сплоченной группы: знакомство; доверие; общение; кооперация; готовность учиться; удовольствие. Обмен информацией, целенаправленная организация преподавателем взаимопонимания и взаимоотношений со студентами с помощью различных коммуникативных средств. Социально-ориентированное общение. Групповое предметно-ориентированное общение. Личностно-ориентированное общение.
5. Психолого-педагогические условия межличностного взаимодействия в системе «преподаватель – студент». Психологическое сопровождение в процессе профессионального развития. Конфликтное поведение студентов, педагогов, профилактика его проявления. Влияние различных стилей педагогического общения на учебную деятельность студентов, обучающихся.
6. Философия как система знания. Понятие науки. Основные подходы к исследованию развития науки. Наука и философия в истории науки. Многообразие форм знания. Наука и культово-регулятивное знание. Возникновение философии. Возникновение науки. Преднаука и наука. Античная наука и развитие натурфилософских представлений о мире. Умозрение как метод познания. Функции философии и современной науки в обществе. Специфика отношений науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.
7. Формирование классической науки. Эмпиризм и рационализм. Методология эмпиризма в науке и философии. Индуктивный метод. Методология рационализма в науке и философии. Гипотетико-дедуктивный метод познания. Механическая картина мира. Понятие истины. Объективная, абсолютная и относительная истина. Переход к неклассической науке.
8. Структура теоретического знания. Естественная, рефлексивная и феноменологическая установки сознания в процессах научного исследования.

Теоретические модели. Основания науки. Научная рациональность. Понятие парадигмы (Т. Кун). Парадигма и парадигмальные образцы. Научно-исследовательские программы (И. Лакатос). Позитивизм и неопозитивизм в науке. Принцип верифицируемости знаний. Методология неорационализма и критического рационализма. Проблема критерия истины. Проблема роста научного знания (К. Поппер). Фальсифицируемость как критерий демаркации науки. Принцип фальсификации научного знания и проблема «концептуального каркаса» научных теорий.

9. Наука в исследовании современной цивилизации: формационный и цивилизационный подходы. Современные модели формационного подхода. Современные модели цивилизационной парадигмы. Базисные ценности цивилизационного развития техногенного типа. Философско-антропологические основания науки в истории мысли. Парадигмы и модели человека в стратегиях современного научного исследования. Основные парадигмы научного исследования общества: экономический детерминизм. Индетерминистская модель анализа общества. Функциональная теория общества.

10. Методология научно-технического познания мира. Критика технического разума. Понятие техники. Связь науки и техники. Инновации в науке и технике. Предмет философии техники. Научно-технический прогресс, научно-техническая революция, информационная революция. Постнеклассическая наука и установки технической цивилизации. Виртуальная реальность как сфера взаимодействия науки, техники и человека. Проблема создания искусственного интеллекта. Технический разум и его модусы. Проблема смысла и сущности техники.

11. Классификация волноводно-штыревых устройств фильтрации электромагнитных волн СВЧ-диапазона.

12. Особенности конструирования и амплитудно-частотные характеристики Е-плоскостных СВЧ-фильтров.

13. Численные методы анализа процессов распространения, рассеяния и затухания электромагнитных волн в волноводно-штыревых структурах.

14. Реактивная проводимость индуктивных и емкостных штырей в прямоугольном волноводе.

15. Аналитические соотношения для расчета проводимости индуктивно-штыревой диафрагмы в прямоугольном волноводе с произвольным числом штырей.

16. Формулировка внутренней краевой задачи электродинамики для волноводно-штыревых структур.

17. Использование функций Бесселя для расчета цилиндрических штырей в волноводе.

18. Сравнительный анализ реактивных проводимостей волноводов с одним, двумя и тремя индуктивными штырями.

19. Оценка влияния величины емкостного зазора на предельную мощность волновода.

20. Входная проводимость коаксиального порта модели волновода с металлическими штырями.

21. Элементы подстройки СВЧ-фильтров.

22. Схемотехнические модели СВЧ-фильтров.
23. Формулировка целевой функции задачи оптимизации СВЧ многополюсника.
24. Использование чебышевских фильтров-прототипов нижних частот при реализации полосовых СВЧ-фильтров.
25. Методы оптимизации проектных решений для СВЧ-многополюсников.
26. Поляризаторы, делители мощности и другие устройства управления параметрами ЭМ волн волноводно-штыревой структуры.
27. Одномерные и двумерные периодические структуры СВЧ-диапазона.
28. Особенности построения моделей выходных мультиплексоров для систем космической связи.
29. Каскадный принцип построения полосовых СВЧ-фильтров.
30. Особенности применения радиоволн микроволнового диапазона.
31. Основные параметры и характеристики активных СВЧ-приборов.
32. Базовые параметры СВЧ-линий передачи и резонаторов.
33. Основные режимы работы линий передачи.
34. Согласованные нагрузки.
35. Переходы между линиями передачи.
36. Теория микроволновых многополюсников.
37. Планарные СВЧ-структуры.
38. Основные электродинамические характеристики антенн.
39. Рупорные и щелевые антенны.
40. Параболические антенны. Антенные решетки.
41. Полупрозрачные и отражательные металлические решетки.
44. Частотно-селективные поверхности в СВЧ-технике.
45. Промышленные СВЧ-технологии.

Список основной литературы

1. СВЧ-фильтры и мультиплексоры для систем космической связи / М.П. Апин, С.И. Боков, В.В. Комаров и др. / под ред. В.П. Мещанова - М.: Радиотехника, 2017 - 256 с.
2. Устройства согласования линий передачи / С.И. Боков, А.В. Воробьев, В.В. Комаров и др. / под ред. В.П. Мещанова - М.: Радиотехника, 2019 - 376 с.
3. Фильтрация и спектральный анализ радиосигналов. Алгоритмы, структуры, устройства / Г.М. Аристархов, А.В. Воробьев, В.В. Комаров и др. / под ред. Ю.В. Гуляева - М.: Радиотехника, 2020 - 504 с.
4. Комаров В.В. Распространение радиоволн в частотно-селективных периодических структурах - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 168 с.
5. Комаров В.В. Компьютерное моделирование и проектирование устройств микроволновой техники- Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т имени Гагарина Ю.А., 2021 - 68 с.
6. Устройства СВЧ и антенны / под ред. Д.И. Воскресенского - М.: Радиотехника, 2017. - 2016.
7. Шаров Г.А. Волноводные устройства сантиметровых и миллиметровых волн - М.: Горячая линия-Телеком, 2016 - 640 с.

8. Земляков В.В. Заргано Г.Ф. Волноводные селективные устройства - Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2019 - 310 с.
9. Кубанов В.П., Ружников В.А., Сподобаев М.Ю., Сподобаев Ю.М. Основы теории антенн и распространения радиоволн - Самара: ИНУЛ-ПГУТИ, 2016 - 209 с.
10. Морозов А.В., Наумов П.Н., Нырцов А.Н. Устройства сверхвысоких частот и антенны - М.: Радиотехника, 2009 - 432 с.
11. Bhartia P., Pramanick P. Modern RF and microwave filter design - Boston: Artech House, 2016 - 513 p.
12. Martin F., Zhu L., Hong J., Medina F. Balanced microwave filters - New York: Wiley&Sons, 2018 - 358 p.
13. Zhao P., Wu K. Waveguide filters with central-post resonators // IEEE Microwave and Wireless Components Letters. - 2020. - vol.30. - N 7. - pp.657-660.
14. Ossorio J., Melgarejo J.C., Boria V.E. et al. On the alignment of low-fidelity and high-fidelity simulation spaces for the design of microwave waveguide filters // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. - 2018. - vol.66. - N 12. - pp. 5183-5196.
15. Григорьев А.Д. Методы вычислительной электродинамики - М.: Фихматлит, 2012 - 432 с.
16. Cameron R.J., Kudsia C.M., Mansour R.R. Microwave filters for communication systems - New York: Wiley, 2007 - 772 p.
17. Излучение и рассеяние электромагнитных волн / под ред. В.А. Обуховца - М.: Радиотехника, 2008 - 208 с.
18. Иларионов Ю.А., Раевский А.С., Раевский С.Б., Седанов А.Ю. Устройства СВЧ- и КВЧ-диапазонов - М.: Радиотехника, 2013 - 752 с.

Заведующий кафедрой РТ,
к.ф.-м.н., доцент



М.И. Балакин