

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»
25 сентября 2017 г. (протокол № 11)

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»
26 сентября 2017 г. № 729-04

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в 2018 году в аспирантуру
на направление подготовки

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
по профилям

11.06.01.01 Радиотехника, в том числе системы, сети и устройства телевидения

11.06.01.02 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

11.06.01.03 Радиолокация и радионавигация

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

1. Резисторы. Классификация. Основные параметры и характеристики. Системы условных обозначений и маркировки. Особенности резисторов переменного сопротивления.
2. Конденсаторы. Классификация. Основные параметры и характеристики. Системы условных обозначений и маркировки. Зависимость емкости и тангенса угла потерь от частоты.
3. Катушки индуктивности. Классификация. Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики. Зависимость индуктивности и добротности от частоты.
4. Полупроводниковые диоды. Структура, основные параметры и характеристики. ВАХ диода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Варикапы.
5. Биполярные транзисторы. Структура. Статические параметры и характеристики. Частотные характеристики. Режимы работы.
6. Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. УГО. Структура. Проходная характеристика. МОП-транзисторы. Структуры. УГО. Проходные характеристики.
7. Интегральные микросхемы. Определения. Классификация. Система условных обозначений.
8. Сравнительный анализ гибридных и полупроводниковых микросхем.
9. Гармонический анализ периодических и непериодических сигналов.
10. Дискретизация непрерывных сигналов. Представление сигналов с ограниченным спектром в виде ряда Котельникова.
11. Прохождение АМ и ЧМ сигналов через частотно-избирательные цепи.
12. Математические модели радиотехнических систем. Классификация. Примеры использования.
13. Автогенераторы гармонических колебаний. Условия самовозбуждения. Примеры.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01.01 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

1. Режим работы средств измерений.
2. Методы измерения мощности.
3. Принципы аналого-цифрового преобразования.
4. Согласование длинных линий с нагрузкой.
5. Понятие волновода. Электромагнитные волны в волноводе.
6. Распространение ДВ и СВ.
7. Распространение КВ и УКВ.
8. Ионосфера и ее влияние на распространение радиоволн.
9. Электронные усилители. Определения, классификация, характеристики. Сравнительный анализ характеристик каскадов на транзисторах с ОЭ, ОК и ОБ.
10. Интегральные операционные усилители. Определение, основные характеристики, структура. Примеры построения усилительных каскадов на ОУ.
11. Двухтактные усилители мощности. Принципы построения. Пример реализации и описание работы по принципиальной схеме.

ФГБОУ ВО «ТГТУ» Прием 2018 Высшее образование Программы аспирантуры

12. Активные RC-фильтры на операционных усилителях. Примеры реализации звена второго порядка ФНЧ, ФВЧ и ПФ.
13. Классификация цифровых устройств. Триггеры в составе микропроцессора.
14. Регистры в составе микропроцессора. Назначение. Принцип работы.
15. Обобщенная схема микропроцессора. Сигналы. Шинная структура.
16. Контроллеры. Схемы.
17. Основные технические характеристики радиоприемных устройств. Чувствительность: определения, количественные характеристики, схема подключения приборов и методика измерения.
18. Основные технические характеристики радиоприемных устройств. Избирательность: виды избирательности, определения, количественные характеристики, схема подключения приборов и методика измерения.
19. Тракт приема АМ сигналов радиовещательных приемников. Структурные схемы. Перспективы развития техники приема АМ сигналов.
20. Тракт приема ЧМ сигналов радиовещательных приемников. Структурная схема и назначение функциональных узлов.
21. Основные характеристики стереофонических сигналов. Особенности построения тракта приема стереосигналов. Основные функции стереодекодера. Методы декодирования ПМК.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01.02 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

1. Сообщения, сигналы, помехи, потоки событий как случайные процессы. Нестационарные и гауссовские модели. Преобразование случайных величин и случайных процессов.
2. Спектральные представления детерминированных и случайных процессов.
3. Корреляционные и энергетические характеристики детерминированных и случайных процессов. Модель случайного синхронного двоичного сигнала без памяти Модель речевого источника.
4. Общие сведения о случайных точечных процессах. Модель однолинейной системы обслуживания.
5. Виды модуляции при гармонической несущей АМ, ФМ, ЧМ. Особенности балансной и однополосной модуляции. Получение модулированных сигналов в параметрических и нелинейных схемах.
6. Демодуляция (детектирование) при помощи параметрических и нелинейных схем. Отношение сигнал/шум на выходе "линейного" детектора АМ сигнала, отношение сигнал/шум на выходе фазового (частотного) детектора.
7. Цифровая модуляция и демодуляция.
8. Классификация каналов связи по используемым частотным диапазонам, по характеру сигналов на входе и выходе канала.
9. Математические модели непрерывных, дискретных и непрерывно-дискретных каналов.
10. Информационные параметры сообщений и сигналов. Информация дискретного источника.
11. Основная теорема кодирования Шеннона для канала с помехами.
12. Эквивалентная вероятность ошибки при сравнении различных систем, эквивалентное отношение сигнал/шум.
13. Прием сигналов как статистическая задача различения гипотез.
14. Потенциальная помехоустойчивость поэлементного приема в детерминированном однолучевом канале с аддитивным гауссовским белым шумом. Энергетический выигрыш перехода от одной системы передачи сообщений к другой.
15. Прием сигналов с неопределенной фазой (некогерентный прием), алгоритм обобщенного максимального правдоподобия.
16. Элементы теории нелинейной фильтрации.
17. Общие сведения о цифровой передаче непрерывных сообщений.
18. Модели дискретных сигналов. Модулированные импульсные последовательности, их спектральные плотности.
19. Частотное, временное и фазовое разделение сигналов.
20. Средства систем связи: технические, программные, методические, информационные, организационные.
21. Системы передачи транспортной сети: волоконно-оптические, радиорелейные, спутниковые.
22. Принципы построения коммутационных сетей: коммутации каналов, пакетов.
23. Потоки событий и их характеристики.
24. Сущности и проблемы надежности кабельных линий связи. Основные понятия, параметры надежности. Основные факторы, влияющие на надежность работы кабельных линий связи.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01.03 Радиолокация и радионавигация

1. Режим работы средств измерений.
2. Методы измерения мощности.
3. Принципы аналого-цифрового преобразования.
4. Согласование длинных линий с нагрузкой.
5. Понятие волновода. Электромагнитные волны в волноводе.
6. Распространение ДВ и СВ.
7. Распространение КВ и УКВ.
8. Ионосфера и ее влияние на распространение радиоволн.
9. Электронные усилители. Определения, классификация, характеристики. Сравнительный анализ характеристик каскадов на транзисторах с ОЭ, ОК и ОБ.

ФГБОУ ВО «ТГТУ» Прием 2018 Высшее образование Программы аспирантуры

10. Интегральные операционные усилители. Определение, основные характеристики, структура. Примеры построения усилительных каскадов на ОУ.
11. Двухтактные усилители мощности. Принципы построения. Пример реализации и описание работы по принципиальной схеме.
12. Активные RC-фильтры на операционных усилителях. Примеры реализации звена второго порядка ФНЧ, ФВЧ и ПФ.
13. Классификация цифровых устройств. Триггеры в составе микропроцессора.
14. Регистры в составе микропроцессора. Назначение. Принцип работы.
15. Обобщенная схема микропроцессора. Сигналы. Шинная структура.
16. Контроллеры. Схемы.
17. Основные технические характеристики радиоприемных устройств. Чувствительность: определения, количественные характеристики, схема подключения приборов и методика измерения.
18. Основные технические характеристики радиоприемных устройств. Избирательность: виды избирательности, определения, количественные характеристики, схема подключения приборов и методика измерения.
19. Тракт приема АМ сигналов радиовещательных приемников. Структурные схемы. Перспективы развития техники приема АМ сигналов.
20. Тракт приема ЧМ сигналов радиовещательных приемников. Структурная схема и назначение функциональных узлов.
21. Основные характеристики стереофонических сигналов. Особенности построения тракта приема стереосигналов. Основные функции стереодекодера. Методы декодирования ПМК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

1. Перспективные методы обработки информации в радиотехнических системах. Научное издание. [Текст]: монография / А.П. Пудовкин, С.Н. Данилов, Ю.Н. Панасюк. – СПб.: «Экспертные решения», 2014 – 256 с.
2. Информационно-телекоммуникационные технологии. Системы, средства связи и управления : № 3 / под ред. С. В. ИONOва. - Воронеж: ОАО "Концерн Созвездие", 2015. - 261 с.
3. Информационно-телекоммуникационные технологии. Системы, средства связи и управления : № 3 / под ред. С. В. ИONOва. - Воронеж: ОАО "Концерн Созвездие", 2015. - 261 с.
4. Перспективные методы обработки информации в радиотехнических системах. Научное издание. [Текст]: монография / А.П. Пудовкин, С.Н. Данилов, Ю.Н. Панасюк. – СПб.: «Экспертные решения», 2014 – 256 с.
5. Удовикин В.Л. Системы и сети связи с подвижными объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Л. Удовикин. - Электрон. дан. (24,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01.01 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

1. Перспективные методы обработки информации в радиотехнических системах. Научное издание. [Текст]: монография / А.П. Пудовкин, С.Н. Данилов, Ю.Н. Панасюк. – СПб.: «Экспертные решения», 2014 – 256 с.
2. Лебедько, Е. Г. Теоретические основы передачи информации [Электронный ре-сурс]: Учебное пособие / Е.Г. Лебедько. - СПб.: Издательство «Лань», 2011 – 352 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: [http:// e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
3. Панасюк, Ю.Н. Устройства сверхвысоких частот. [Текст]: учебное пособие/ Ю. Н. Панасюк, А.П. Пудовкин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 80 с.
4. Панасюк, Ю.Н. Электромагнитные поля. [Текст]: учебное пособие /Ю. Н. Панасюк, А.П. Пудовкин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 96 с.
5. Буковецкая, О.А. Видео на вашем компьютере: ТВ тюнеры, захват кадра, видео-монтаж, DVD. [Электронный ресурс] – М.: МДК Пресс, 2011. – 239с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: [http:// e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01.02 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

1. Информационно-телекоммуникационные технологии. Системы, средства связи и управления : № 3 / под ред. С. В. ИONOва. - Воронеж: ОАО "Концерн Созвездие", 2015. - 261 с.
2. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; под ред. А. П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 736 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03285-3
3. Удовикин В.Л. Системы и сети связи с подвижными объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Л. Удовикин. - Электрон. дан. (24,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.
4. Зырянов Ю.Т. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. - Электрон. дан. (49,1 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.
5. Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Г. Лебедько. - СПб.: Лань, 2011. - 352 с. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система Лань".
6. Битнер В.И. Сети нового поколения NGN: учебное пособие для вузов / В. И. Битнер, Ц. Ц. Михайлова. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 226 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0149-0

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ

11.06.01.03 Радиолокация и радионавигация

1. Перспективные методы обработки информации в радиотехнических системах. Научное издание. [Текст]: монография / А.П. Пудовкин, С.Н. Данилов, Ю.Н. Панасюк. – СПб.: «Экспертные решения», 2014 – 256 с.
2. Иванов, А.В. Синтез алгоритмов обработки информации в радиоэлектронных комплексах. [Текст]: учебное пособие /А.В. Иванов, С.Н. Данилов, А.П. Пудовкин. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2012. – 81 с.
3. Лебедько, Е. Г. Теоретические основы передачи информации [Электронный ре-сурс]: Учебное пособие / Е.Г. Лебедько. - СПб.: Издательство «Лань», 2011 – 352 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: [http:// e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
4. Панасюк, Ю.Н. Устройства сверхвысоких частот. [Текст]: учебное пособие: Ю. Н. Панасюк, А.П. Пудовкин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 80 с.
5. Пудовкин, А.П. Основы теории антенн: учеб. пособие / А. П. Пудовкин, Ю. Н. Панасюк, А. А. Иванков. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 92 с.

Программа вступительных испытаний разработана кафедрами

«Радиотехника», «Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем».