

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
(ФГБОУ ВО ВСГУТУ)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. председателя приемной комиссии
проректор по СивР
к.т.н., доц. Р.Г. Худукнинов

« 12 » мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии
ректор, д.э.н., профессор
Б.Е. Сактоев



« 12 » мая 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ
по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника»

ВНЕСЕНО:

Председатель экзаменационной комиссии
Д.Е. Дашеев

« 12 » мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	3
2	Перечень дидактических единиц для вступительного испытания	4
3	Критерии оценивания уровня подготовки поступающего	7
4	Список рекомендуемой литературы	8

1. Общие положения

Прием граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – поступающие) на обучение по образовательным программам магистратуры в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» (ВСГУТУ) регламентируется ежегодно утверждаемыми Правилами приема граждан в ФГБОУ ВО ВСГУТУ.

Прием на обучение по программам магистратуры осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых ВСГУТУ самостоятельно.

Программы вступительных испытаний при приеме на обучение по программам магистратуры формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата.

Настоящая Программа вступительных испытаний устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в магистратуре по соответствующему направлению.

Форма вступительных испытаний – тестирование. Время отведенное на тестирование - 2 час.

Вступительные испытания ВСГУТУ проводит с использованием дистанционных технологий в порядке, установленном правилами приема, утвержденными организацией самостоятельно, или иным локальным нормативным актом организации. При проведении вступительных испытаний ВСГУТУ обеспечивает идентификацию личного поступающего, самостоятельно выбранным способом.

2. Перечень дидактических единиц для вступительного испытания

2.1. «Основы теории цепей».

1. Сила тока и напряжение.
2. Постоянный и переменный ток.
3. Источник тока и источник ЭДС.
4. Режимы работы источников энергии.
5. Параллельное и последовательное соединение элементов.
6. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи.
7. Первый и второй законы Кирхгофа.
8. Символический (комплексный) метод расчета цепей синусоидального тока.
9. Нелинейные электрические цепи.
10. Резонанс тока и резонанс напряжения.

2.2. «Радиотехнические цепи и сигналы».

1. Аналоговые и цифровые сигналы.
2. Динамическое представление сигналов.
3. Спектральное представление периодических сигналов. Ряд Фурье.
4. Спектральное представление непериодических сигналов. Преобразование Фурье.
5. Модулированные сигналы.
6. Теорема Котельникова.
7. Классификация радиотехнических систем.
8. Временные характеристики линейных систем.
9. Частотные характеристики линейных систем.
10. Частотные фильтры.

2.3. «Радиоматериалы и радиокомпоненты».

1. Проводниковые материалы и их свойства.
2. Диэлектрические и изоляционные материалы. Пробой диэлектриков. Потери в диэлектриках. Виды поляризаций в диэлектриках.
3. Полупроводниковые материалы. Термоэлектрические явления, эффект поля, Ганна и Холла в полупроводниках.
4. Магнитные материалы. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.
5. Резисторы. Назначение, классификация, маркировка.
6. Конденсаторы. Назначение, классификация, маркировка.
7. Полупроводниковые диоды. Назначение, классификация, маркировка.
8. Биполярные, полевые транзисторы и тиристоры. Назначение, классификация, маркировка.
9. Катушки индуктивности и трансформаторы. Назначение, принцип работы, классификация, маркировка.
10. Оптоэлектронные приборы, реле и герконы. Назначение, принцип работы, классификация, маркировка.

2.4. «Электроника».

1. Диоды (выпрямительные, импульсные, Шоттки, стабилитроны, варикапы, туннельные, обращенные).
2. Биполярные транзисторы (структуры, принцип работы, УГО, основные параметры, ВАХ, схемы замещения, подбор аналогов).
3. Полевые транзисторы (структуры, принцип работы, УГО, основные параметры, ВАХ, схемы замещения, подбор аналогов).
4. Оптоэлектронные приборы (свето- и фотодиоды, фототранзисторы, оптопары, УГО, основные параметры).

5. Каскад усиления с общей базой (без цепей термостабилизации).
6. Каскад усиления с общим эмиттером (без цепей термостабилизации).
7. Каскад усиления с общим коллектором (без цепей термостабилизации).
8. Каскад усиления с общим затвором (без цепей термостабилизации).
9. Каскад усиления с общим истоком (без цепей термостабилизации).
10. Каскад усиления с общим стоком (без цепей термостабилизации).

2.5. «Схемотехника».

1. Основные технические характеристики и показатели усилительных устройств.
2. Термостабилизация режима транзисторных каскадов на биполярных и полевых транзисторах.
3. Цепи коррекции транзисторных каскадов.
4. Усилители с обратными связями.
5. Оконечные каскады усиления.
6. Оконечные каскады усиления мощности с повышенным КПД.
7. Усилители постоянного тока.
8. Операционные усилители (ОУ) и усилительные устройства на их основе.
9. Аналоговые электронные устройства на основе ОУ.
10. Активные фильтры.

2.6. «Электродинамика и распространение сигналов».

1. Электрическое и магнитное поля. Дивергенция вектора. Ротор вектора. Градиент скалярной величины.
2. Уравнения Максвелла в интегральном и дифференциальном видах.
3. Поляризация волн.
4. Граничные условия для составляющих электромагнитного поля при переходе из одной среды в другую.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн. Законы Снеллиуса.
6. Волновые уравнения. Уравнения Гельмгольца.
7. Плоские волны в слабо дисперсных и недисперсных средах.
8. Плоские волны в сильно дисперсных средах.
9. Прямоугольные волноводы. Условия распространения электромагнитных волн в прямоугольных волноводах. Основная и высшие моды в прямоугольных волноводах.
10. Круглые волноводы. Условия распространения электромагнитных волн в круглых волноводах. Основная и высшие моды в круглых волноводах.

2.7. «Устройства сверхвысоких частот и антенны».

1. Электрические параметры антенн.
2. Диаграмма направленности антенны. Ширина диаграммы направленности.
3. Вибраторные антенны.
4. Щелевые антенны.
5. Рупорные антенны.
6. Зеркальные параболические антенны.
7. Фазированные антенные решетки.
8. Устройства сверхвысоких частот.
9. Жесткие волноводы.
10. Гибкие волноводы.

2.8. «Устройства формирования и генерирования сигналов».

1. Колебания 1-го и 2-го рода. Угол отсечки выходного тока.
2. Умножители частоты.
3. Преобразователи частоты. Кратные и комбинационные частоты.

4. Модуляторы.
5. Этапы самовозбуждения автогенератора.
6. Условия самовозбуждения автогенератора.
7. RC-генераторы: с мостом Вина и трехзвенной RC-цепью.
8. LC-генераторы: ёмкостная и индуктивная трёхточка.
9. СВЧ-генераторы.
10. Релаксационные автогенераторы.

2.9. «Устройства приема и преобразования сигналов».

1. Приемники прямого усиления супергетеродинные приемники..
2. Входные цепи радиоприемников. Одноконтурные и многоконтурные входные цепи.
3. Детекторы АМ колебания. Назначение, классификация, основные характеристики и принцип работы и амплитудных демодуляторов.
4. Детекторы ЧМ колебаний. Назначение, классификация, основные характеристики и принцип работы и частотных демодуляторов.
5. Детекторы ФМ колебаний. Назначение, классификация, основные характеристики и принцип работы и фазовых демодуляторов.
6. Преобразователи частоты. Типы преобразователей частоты.
7. Усилители промежуточной частоты.
8. Автоматическая регулировка усиления.
9. Автоматическая подстройка частоты.
10. Частотная автоподстройка частоты.

2.10. «Модемы и кодеки цифровых радиосистем».

1. Аналогово-цифровое преобразование.
2. Однопозиционная цифровая модуляция.
3. Квадратурная фазовая манипуляция.
4. Квадратурно-амплитудная модуляция.
5. Частотное и временное мультиплексирование сигналов.
6. Кодовое мультиплексирование сигналов.
7. Расширение спектра сигнала.
8. Статистическое кодирование сигналов.
9. Помехоустойчивое кодирование сигналов.
10. Шифрование сигналов.

3. Критерии оценивания уровня подготовки экзаменуемого

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов для вступительного испытания при приеме на обучение по программам магистратуры составляет 50 баллов.

4. Список рекомендуемой литературы

1. Попов В. П. Основы теории цепей – М.: Высшая школа. 2007. – 575 с.
2. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 2000. – 448 с.
3. А.Н. Игнатов. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учеб. Пособие. – М.: Эко-Трендз. 2006. – 272 с.:ил.
4. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника. – Питер. 2003. – 506 с.
5. Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники. Учеб. для студ. вузов по спец. электронной техники. 3-е изд. — СПб.: Издательство «Лань», 2001. — 368 с, ил.
6. Гельман М.В. Преобразовательная техника. Часть 1. Полупроводниковые приборы и элементы микроэлектроники: Учебное пособие. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000. – 106 с.
7. Покровский, Ф.Н. Материалы и компоненты радиоэлектронных средств. Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком. Издание 2-е. 2016. – 350 с.
8. Булычев А.Л. и др. Электронные приборы. – М.:Лайт Лтд., 2000. – 416 с.:ил.
9. Червяков Г.Г. Электронные приборы : учебное пособие / Г.Г. Червяков. С.Г. Прохоров , О.В. Шиндор. – Ростов н/Д : Феникс, 2012
10. Красько А.С. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. – 178 с.
11. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов – 2-е изд., исправ. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. –320 с.:ил.
12. Муромцев, Д.Ю. Электродинамика и распространение радиоволн [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин, О.А. Белоусов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с.
13. Баскаков СИ. Электродинамика и распространение радиоволн. М.: Высшая школа, 1992.–416 с.
14. Никольский В.В., Никольская Т.Н. Электродинамика и распространение радиоволн. М.: Наука, 1989. – 544 с.
15. Сборник задач по курсу "Электродинамика и распространение радиоволн"/ С.И.Баскаков, В.Г.Карташев, Г.Д.Лобов, Е.А.Филатова, В.В.Штыков. Под ред. С.И.Баскакова. М.: Высшая школа, 1981.–208 с.
16. Вайнштейн Л.А. Электромагнитные волны. -М.: Радио и связь. 1988. - 440 с.
17. Григорьев А.Д. Электродинамика и техника СВЧ. М: Вышш. школа, 1990. – 335с.
18. Воскресенский Д.И., Гостюхин В.Л., Максимов В.М., Пономарев Л.И. Устройства СВЧ и антенны. – М.: Радиотехника, 2006. – 376 с.
19. Дегтярь Г.А. Устройства генерирования и формирования сигналов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. – Часть 1. – 480 с.
20. Дегтярь Г.А. Устройства генерирования и формирования сигналов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. – Часть 2. – 548 с.
21. Муромцев, Д.Ю. Электродинамика и распространение радиоволн [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин, О.А. Белоусов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с.
22. Потапов Л.А. Боков, Л. А. Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие. / Л.А. Потапов. – Брянск. БГТУ, 2009. – 200с.
23. Зырянов, Ю.Т. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Т. Зырянов, В.Л. Удовикин, О.А. Белоусов, Р.Ю. Курносков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с.
24. Радиоприемные устройства: Учебник для вузов / Н.Н.Фомин, Н.Н.Буга, О.В.Головин и др.; под ред. Н.Н.Фомина. – М.: Радио и связь, 2007. - 520 с.

25. Устройства приема и обработки сигналов в упражнениях и задачах: учеб. пособие / В. А. Аржанов, А. П. Науменко, А. И. Одинец, Т. В. Багаева; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2018. – 220 с.: ил.

26. Деев В.В. Методы модуляции и кодирования в современных системах связи. – СПб.: Наука, 2007. – 267 с.