Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 34D0C191851FE7D77A01CE848484D9E0
Владелец: Саралидзе Анзор Михайлович
Действителен: с 23.12.2025 до 18.03.2027

УТВЕРЖДАЮ
Ректор университета
Председатель приемной комиссии
А.М. Саралидзе
19 января 2026 г

ПРОГРАММА
вступительного испытания по направлению 11.04.01 «Радиотехника» (направленность (профиль) «Радиотехнические и телекоммуникационные системы»)

1. Общие положения

Программа вступительного испытания в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования по направлению 11.04.01 «Радиотехника» и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, требования к уровню подготовки поступающего, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цель и задачи вступительного испытания

Цель вступительного испытания – определить уровень практической и теоретической подготовки поступающего в магистратуру.

Задачи испытания:

1. выявить уровень профессиональных знаний и умений, поступающих;
2. определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы:

Абитуриент должен:

Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры; основные алгоритмы обработки информации.

Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического

анализа и моделирования; решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.

Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками измерения параметров радиотехнических процессов и обработки полученных значений.

4. Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования

5. Продолжительность вступительного испытания

Время выполнения теста – 2 часа (120 минут).

6. Структура теста

Каждый вариант теста состоит из 21 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В тест включены следующие типы заданий:

1) задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов;

2) задание с развернутым ответом.

Распределение заданий в тесте с указанием тип задания и количества баллов:

№	Тип задания	Кол-во заданий	Кол-во баллов за одно задание	Общее кол-во баллов
1	Задание с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	10	2	20
2	Задание с несколькими вариантами ответов и двумя правильными вариантами ответами	6	5	30
3	Задание с развернутым ответом	5	10	50
Итог				**100**

7. Система оценивания вступительного испытания

Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный

2	Варианты ответов выбраны правильно
0	Ответ не верен

Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов и двумя правильными вариантами ответами

5	Все ответы верны
1-4	Один ответ выбран правильно
0	Ответы выбраны не верно

Критерии оценивания задания с развернутым ответом

10	Ответ полностью соответствует определению
8	В ответе допущена небольшая ошибка
6	В ответе допущена грубая ошибка
3	Смысл ответа соответствует теме задания, но полностью не совпадает с исходным определением

Максимальное количество баллов, которое может получить абитуриент, ответивший на все вопросы, соответствует **100 баллам.**

Минимальное количество баллов для зачисления абитуриента в магистратуру составляет **30 баллов.**

8. Содержание вступительного испытания

Программа содержит базовые вопросы дисциплин, предусмотренных ФГОС ВО.

Перечень тем, по которым проводится испытание

Тема 1. **Информатика:**

- понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов;
- модели решения функциональных и вычислительных задач, алгоритмизация и программирование, языки программирования высокого уровня;
- базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, локальные и глобальные сети ЭВМ;
- основы защиты информации и сведений, содержащих государственную тайну, методы защиты информации.

Тема 2. Основы теории цепей:

- законы Ома и Кирхгофа, дифференциальные уравнения и методы их решения для простых цепей;
- метод узловых напряжений и уравнения состояния; контурные уравнения; анализ цепей переменного тока во временной области;
- использование преобразования Лапласа для анализа цепей; анализ в частотной области; частотные характеристики электрических цепей;
- современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ.

Тема 3. Электродинамика и распространение радиоволн:

- полная система уравнений Максвелла, граничные условия;
- энергия электромагнитного поля; теорема Умова-Пойтинга; граничные задачи электродинамики;
- электромагнитные волны в различных средах; электромагнитные волны в направляющих системах; электромагнитные колебания в объемных резонаторах;
- возбуждение электромагнитных полей заданными источниками; излучение электромагнитных волн в свободное пространство;

- распространение электромагнитных волн вблизи поверхности Земли; тропосферное распространение радиоволн; модели и методы расчета радиотрасс.

Тема 4. Радиоавтоматика:

- назначение, принципы использования и построение устройств радиоавтоматики (РА), элементы устройств РА;
- математические модели устройств РА, методы их анализа, синтез оптимальных структур (линейные, нелинейные, дискретные, импульсные и цифровые замкнутые автоматические системы);
- устойчивость, точность, качество в переходном режиме, помехоустойчивость.

Тема 5. Метрология и радиоизмерения:

- средство измерения и его метрологические характеристики; основные факторы, вызывающие погрешность результатов измерения;
- исследование формы сигнала; анализ спектра и параметров сложных сигналов;
- измерение частоты, интервалов времени и фазового сдвига;
- автоматизация измерений.

Тема 6. Радиотехнические цепи и сигналы:

- детерминированные радиотехнические сигналы, их спектральные и корреляционные характеристики;
- модулированные сигналы, их временное и спектральное представление; разновидности модулированных сигналов;
- случайные сигналы и их вероятностные характеристики; корреляционный и спектральный анализ случайных сигналов;
- частотные и временные характеристики линейных цепей; методы анализа прохождения детерминированных сигналов через линейные цепи;
- преобразование характеристик случайного сигнала в линейной цепи; условия устойчивости линейной цепи;
- согласованная фильтрация детерминированного сигнала; оптимальная фильтрация случайного сигнала; дискретная фильтрация сигналов;
- дискретное преобразование Фурье; основы синтеза дискретных фильтров;
- нелинейные цепи и преобразования ими радиосигналов;
- формирование и демодуляция радиосигналов; преобразование частоты/

Тема 7. Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС:

- математические основы моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности;
- алгоритмы анализа аналоговых и цифровых устройств.

Тема 8. Схемотехника аналоговых электронных устройств:

- принципы построения и функционирования типовых усилительных звеньев, использование обратных связей;

- базовые схемные конфигурации аналоговых интегральных схем; операционные усилители, устройства линейного и нелинейного функционального преобразования сигналов (сравнение, суммирование, перемножение, интегрирование, дифференцирование, логарифмирование, частотная фильтрация).

Тема 9. Цифровые устройства и микропроцессоры:

- основы алгебры логики и теории переключательных функций; основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов;
- синтез цифровых узлов: триггеры, счетчики, шинные приемопередатчики, сдвигающие регистры, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры;
- микропроцессоры: архитектура, система команд, интерфейсные большие интегральные схемы (БИС) и БИС памяти.

Тема 10. Устройства СВЧ и антенны:

- принципы функционирования устройств СВЧ и антенн, методы их расчета;
- типовые узлы и элементы СВЧ, их электрические модели и конструкции;
- проектирование устройств СВЧ и антенн; проблемы электромагнитной совместимости.

Тема 11. Устройства генерирования и формирования сигналов:

- принципы генерирования и формирования радиосигналов;
- генераторные, усилительные и модуляционные устройства различных диапазонов волн, методы проектирования, технические характеристики и основные требования, предъявляемые к этим устройствам;
- методы повышения энергетических и качественных показателей; элементная база устройств генерирования и формирования радиосигналов, методы их проектирования и настройки;
- особенности эксплуатации радиопередающих устройств.

Тема 12. Устройства приема и обработки сигналов:

- основные методы приема (супергетеродинный, инфрадинный, прямого усиления и прямого преобразования);
- методы обеспечения основных характеристик устройств приема и обработки радиосигналов - чувствительность, одно- и многосигнальная частотная избирательность, динамический диапазон по основному и соседнему каналам;
- системы автоматического регулирования в устройствах приема и обработки радиосигналов; физические принципы построения усилительно-преобразовательного тракта устройств приема и обработки
- моделирование и проектирование устройств по заданным показателям качества с использованием современной элементной базы; методы экспериментального исследования радиоприемников и их функциональных узлов.

Тема 13. Статистическая теория радиотехнических систем:

- модели сигналов и помех в радиотехнических системах;

- основы теории различения, обнаружения и оценивания параметров сигналов; структуры оптимальных обнаружителей, различителей и их качественные показатели;
- основы статистической теории измерения параметров сигналов радиотехнических систем.

Тема 14. Радиотехнические системы:

- радиолокационные, радионавигационные и радиотехнические системы передачи информации;
- оценка характеристик радиотехнических систем; методы поиска сигналов в радиолокационных и радионавигационных системах;
- радиолокационная селекция и распознавание объектов; методы измерения дальности, скорости и угловых координат; оптическая и теплолокация; виды радионавигационных систем;
- спутниковые радионавигационные системы;
- системы радиопротиводействия и защита от активных помех;
- методы проектирования радиотехнических систем.

Тема 15. Сетевые информационные технологии:

- распределенная обработка информации, технология "клиент-сервер; сетевые операционные системы, топологии и методы доступа, компоненты сетей, коммутация и маршрутизация, иерархия протоколов;
- стек протоколов TCP/IP; сервис в сетях; технологии Internet / Intranet; интеграция сетей.

9. Рекомендуемая литература для подготовки

1. Баскей В .Я., Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум: Изд-во ЕОГТУ, г. Новосиб., ISBN 978-5-7782-2395-0, 2014. [http://znanium.com/bookread2 .php .book546203]

2. Копылов, А. Ф. Основы теории электрических цепей. Основные понятия и определения. Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Частотные характеристики R - L и R - C цепей учеб. пособие Изд-во г. Красноярск: Сиб. федер. ун-т - 666 с. - ISBN 978-5- 7638-2507-7, 2013.

Никулин В. И.Теория электрических цепей: Учебное пособие Изд-во ИЦ РИОР: НИЦ Инфра г.Москва, - 240 е.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-369-01179- 9, 2013.

[http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363299]

Арсеньев,Г.Н. Радиоавтоматика: Учебник / Г.Н.Арсеньев, С.Н.Замуруев - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 592 с: ISBN 978-5-8199-0637-8

4. Фурсенко,С.Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 е.: ISBN 978-5-16-010309- 9,http://znanium.com

5. Глазырин, Г.В.Теория автоматического регулирования / Глазырин Г.В. - Новосиб.:НГТУ, 2014. - 168 е.: ISBN 978-5-7782-2473-5, http://znanium.com

6. Шапкарин А.В Лабораторный практикум «Теория автоматического управления. Методы исследования нелинейных систем» /

Шапкарин А.В., Кулло И.Г. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2012. - 92с. ISBN 978-5-7262-
17789,http://znanium.com.
7. Галкин, В. А. Цифровая мобильная радиосвязь: Учебное пособие для вузов/Галкин В. А. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 592 с ISBN 978-5-9912-0185-8.http://znanium.com
8. ГордиенкоВ.Н.Многоканальные телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 396с: ISBN 978-5-9912-0251-0 http ://znanium. com
9. Тищенко ,А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. 4.1.Принципы построения телеком, систем с времен, раздел, каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - М.:ИЦРИОР:НИЦ ИНФРА-М,2013 - 104 е.: ISBN 978-5-369-01184-3 http://znanium.com
10. Алексеев, Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: Учебное пособие для вузов / Алексеев Е.Б., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В., - 2-е изд., испр. - М.:Гор. линия-Телеком, 2012. - 392 е.: ISBN 978-5-9912-0254-3 http://znanium.com
11. Телекоммуникационные системы и сети. В Зт.Т. 1. Совр. технологии: Уч. пос. / Б.И.Крук, В.Н.Попантонопуло; Под ред. В.П.Шувалова - 4-е изд. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012 - 620с.; ISBN 978-5-9912-0208-4
http ://znanium. com
12. Физические основы волоконной оптики: Учебное пособие / А.В. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: ИЦРИОР: НИЦИнфра-М, 2013.-106 с. ISBN 978-5-369-00966-6
http ://znaniumxom/catalog.php?bookinfo=3 09267
13. Оптические измерения [Электронный ресурс] / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. Ишанин и др. - М.: Университетская книга; Логос, 2012. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-173-2.
http://znanium.coni/catalog.php7bookinfo-469178
14. Волоконно-оптические кабели и пассивные компоненты ВОЛП [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Е.З. Савин. - М. : УМЦ ЖДТ, 2012.
http://www.studentlibrarv.ru/booMSBN9785999400932.html
15. Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети [Электронныйресурс]: учеб. пособие/В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов. -М. : УМЦ ЖДТ, 2012.
http://www.studentlibrary.ru/booMSBN97859994890356017.html
16. Шашлов, А. Б. Основы светотехники [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. Б. Шашлов. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - М. : Логос, 2012.- 256 с.
http://ziianium. com/catalog. php?bookmfo=469432
17. Игнатов, А.Н. Наноэлектроника. Состояние и перспективы развития [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Игнатов. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 360 с. - ISBN 978-5-9765-1619-9 http://znamum.com/catalog.php?bookinfo=455222

18. Устройства СВЧ и малогабаритные антенны: Учебное пособие для вузов / А.М. Сомов, А.Ю. Виноградов, Р.В. Кабетов; Под ред. А.М. Сомова. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 440 с.ISBN 978-5-9912-0255- 8
http://znanium.com7catalog.php?bookinfo-390281
19. Микро- и наноэлектроника/ДрагуновВ.П., ОстертакД.И. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 38 с. http://znanium.com/catalog.php7bookinfo-547779
20. Введение в смарт-антенны [Электронный ресурс] / Баланис Константин А., Иоанидес Панайотис И. - М. : Техносфера, 2012.
21. Наноматериалы [Электронный ресурс] / Д.И. Рыжонков, В.В. Левина, Э.Л. Дзидзигури. - М. : БИНОМ, 2014. http://www.studentlibrary.ru/booMSBN9785996325313 .html
22. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Филонов, А. Н. Фомин, Д. Д. Дмитриев [и др.] ; ред. А. А. Филонов. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2014.-492 с. - ISBN 978-5-7638-3107-8
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505864
23. Устройства СВЧ и малогабаритные антенны: Учебное пособие для вузов / А.М. Сомов, А.Ю. Виноградов, Р.В. Кабетов; Под ред. А.М. Сомова. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 440 с.ISBN 978-5-9912-0255-
http://znanium.com/catalog.php7bookinfo-390281
24.Зеркальные антенны для земных станций спутниковой связи/ Фролов О.П., Вальд В.П. - М.:Гор. линия-Телеком, 2012. - 496 е.: ISBN 978-5- 9912-7002-1
http ://znanium.com/catalog.php?bookinfo=562740
25. Антенны с импедансными периодическими структурами / В.Д. Двуреченский, А.Ю. Федотов. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 152 с. ISBN 978-5-9912-0278-7
http ://znanium.com/catalog.php?bookinfo=3 973 26
26. Антенны. Практическое руководство [Электронный ресурс] : практическое руководство / Г. Миллер. - СПб. : Наука и техника, 2012
http://www.studentlibrarv.ru/booMSBN9785943878169.html
27.0стрейковский В. А. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: НИЦ ИНФРА г.Москва-208 е.: 60х90 1/16 ISBN 978-5-905554-96-4, 2015 г.
28. Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / ИЦ РИОР ИНФРА г.Москва - 296 е.: 60х90 1/16. ISBN 978-5- 369-01264-2, 2014 г.
29. Дадян Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / ИНФРА г.Москва — 168 е., 2014 г.
30. Шайдуров Г. Я.Основы теории и проектирования радиотехнических систем. Учебное пособие. Изд-во Сибир. Фед.ун-тет, г. Красноярск - 283 с. ISBN 978-5-7638-2047-8, 2010.
[http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441951]
31. Яковлев А. Н., Преобразования сигналов в нелинейных радиотехнических цепях / Яковлев А.Н. Изд-во НГТУ г. Новосиб. ISBN 978-5-7782-1374-6, 2010.

[http ://znanium. com/bookread2 .php. book558860]

32. БаскейВ. Я., Преобразования сигналов в нелинейных радиотехнических цепях / Баскей В.Я., Яковлев А.Н. - Новосиб.:НГТУ, - 56 е.: ISBN 978-5-7782-1408-8, 2010.

[http://znanium.com/bookread2.php?book=556584]

33. Арсеньев Г. Н., Основы теории цепей: Учебное пособие Изд-во ИД ФОРУМ: ИНФРА г.Москва - 448 е.: ил.; 70х100 1/16. ISBN 978-5- 8199-0466-4, 2011.

[http://znanium.com/bookread2.php?book=224548]

34. Бирюков В. Н.,Диагностика элементов радиотехнических цепей: Учебное пособие / Бирюков В.Н., Пилипенко А.М. - Таганрог: Изд-во ТТИЮФУ- 52 с. ,2011. [http://znanium.com/bookread2.php?book=551445]

10. Демонстрационный вариант теста

Демонстрационный вариант теста представлен в Приложении 1

Приложение 1

ТЕСТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по направлению 11.04.01 «Радиотехника» направленность (профиль) «Радиотехнические и телекоммуникационные системы»
Демонстрационный вариант

Баллы (цифрой и прописью)	Подпись проверяющего	ФИО проверяющего

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из 21 заданий, включающих:

1) задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов,
2) задание на установление соответствия,
3) задание с развернутым ответом.

Ответы к заданиям типа 1-3 записываются в графу «Выбранный(ые) ответ(ы)»

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут).

№ пп	Вопрос	Выбранный(ые) ответ(ы)	Макс. баллы	Получ. балл
1.	Приближенный метод, основанный на допущении, согласно которому причиной возникновения рассеяния волн служит только падающее поле, векторы которого не зависят от наличия рассеивающего препятствия, называется методом «……..». а) геометрической оптики; б) физической оптики;		2	
2.	Какая характеристика является основной при определении параметров полупроводниковых диодов? а) вольт-фарадная б) амплитудно-частотная в) вольт-амперная г) ампер-веберная		2	
3.	Как ведут себя ток в индуктивности и напряжение на емкости в начальный момент при коммутации? а) не изменяются; б) возрастают в) убывают. г) сохраняют начальное значение		5	

№ пп	Вопрос	Выбранный(ые) ответ(ы)	Макс. баллы	Получ. балл
	Задания с развернутым ответом			
4.	Требования к системам сотовой связи на выходе цепи.		10	