

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)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ВлГУ

Председатель приемной комиссии

А.М. Саралидзе

«*AS*»

2018г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 11.04.01 «Радиотехника»
(магистерская программа «Радиотехника»)

Владимир 2018

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.04.01 «Радиотехника» и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оценивающие компетенции, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению 11.04.01 «Радиотехника». Задача испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы: оцениваемые компетенции

На вступительном испытании в магистратуру оценке подвергаются следующие компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданских позиций (ОК-2)
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-3)
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11)
- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1)
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)
- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3)
- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4)
- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5)
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)
- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)
- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8)
- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9)
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1)
- способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)
- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3)

Абитуриент должен:

знать: теорию сигналов и спектров;

уметь: проводить экспериментальные исследования и осуществлять их статистико-корреляционный анализ;

владеть: инструментарием радиоизмерительной техники.

4. Формы проведения вступительных испытаний

Проведение вступительного испытания предусмотрено правилами приема для поступающих в магистратуру ВлГУ и является необходимым условием для зачисления в магистратуру.

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов: 1) задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный; 2) задания с несколькими правильными вариантами ответов; 3) задания с развернутым ответом – варианты ответов не предложены и абитуриент должен кратко (или развернуто) ответить на вопрос.

В экзаменационных тестах содержатся 15 заданий с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный, одно задание с несколькими вариантами ответов и 4 задания с развернутым ответом.

Вариант задания первого типа I вариант:

1. Найдите правильное выражение для аргумента комплексной дискретной последовательности (ДП):

- а) $\arg x(n) = \sqrt{x_{\text{Re}}(n) + x_{\text{Im}}(n)}$;
- б) $\arg x(n) = \arccos \frac{x_{\text{Re}}(n)}{x_{\text{Im}}(n)}$;
- в) $\arg x(n) = \arctg \frac{x_{\text{Im}}(n)}{x_{\text{Re}}(n)}$.
- г) $\text{tg}[\arg X(n)] = \frac{x_{\text{Im}}(n)}{x_{\text{Re}}(n)}$

Вариант задания второго типа

1. Акцепторные примеси в полупроводниках служат для: (выбрать два правильных пункта)

- а) поставки отрицательных свободных зарядов
б) поглощения положительных свободных зарядов.
в) поглощения отрицательных свободных зарядов.
г) поставки положительных свободных зарядов
д) увеличения проводимости полупроводника

Вариант задания третьего типа

Спектральный метод нахождения сигнала на выходе цепи.

Вариант задания первого типа II вариант:

1. Определите правильное выражение для амплитудного спектра дискретной последовательности:

а) $|X(e^{j\omega})| = \sqrt{X_{\text{Re}}^2(e^{j\omega}) + X_{\text{Im}}^2(e^{j\omega})}$;

б) $|X(e^{j\omega})| = \arctg \frac{X_{\text{Im}}(e^{j\omega})}{X_{\text{Re}}(e^{j\omega})}$;

в) $|X(e^{j\omega})| = \arcsin \frac{X_{\text{Re}}(e^{j\omega})}{X_{\text{Im}}(e^{j\omega})}$

Вариант задания второго типа

1. Какие свойства придают полупроводникам донорные и акцепторные примеси?

а) Проводимость свободных зарядов,

б) Повышенное сопротивление прохождению электрического тока

в) Прочность.

г) Повышение проводимости полупроводника

Вариант задания третьего типа

Временной метод нахождения сигналов на выходе линейной цепи.

5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по стобалльной шкале и определяются по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенных в работе.

Критерии оценки результатов следующие:

№	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	4	30
2	Задание с несколькими правильными вариантами ответов	10	4	40
3	Задание с развернутым ответом	3	10	30
Итого				100

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

4	Варианты ответов выбраны правильно
0	Ответ не верен

Критерии оценивания задания с двумя правильными вариантами ответов

4	Все ответы выбраны правильно
3	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
5	Смысл ответа соответствует теме задания, но полностью не совпадает с исходным определением

6. Содержание вступительных испытаний

Программа содержит базовые вопросы дисциплин, предусмотренных ФГОС ВО.

Перечень тем, по которым проводятся испытания

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, демультимплексоры, 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

радиосигналов с малым уровнем собственных шумов, с высокой частотной избирательностью, с низким уровнем перекрестных и интермодуляционных помех;

- 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.

7. Рекомендуемая литература для подготовки

1. Баскей В.Я., Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум: Изд-во НГТУ, 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.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book=492485>]

3. Никулин В. И. Теория электрических цепей: Учебное пособие Изд-во ИЦ РИОР: НИЦ Инфра г. Москва, - 240 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-369-01179-9, 2013.
[\[http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363299\]](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 с.: ISBN 978-5-16-010309-9, <http://znanium.com>
5. Глазырин, Г.В. Теория автоматического регулирования / Глазырин Г.В. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 168 с.: 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. Гордиенко В.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. Ч.1. Принципы построения телеком. систем с времен. раздел. каналов: Уч. пос. / А.Б.Тищенко. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 104 с.: 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 с.: ISBN 978-5-9912-0254-3 <http://znanium.com>
11. Телекоммуникационные системы и сети. В 3т. 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.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 106 с. ISBN 978-5-369-00966-6 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=309267>

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.com/catalog.php?bookinfo=469178>
14. Волоконно-оптические кабели и пассивные компоненты ВОЛП [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Е.З. Савин. - М. : УМЦ ЖДТ, 2012.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785999400932.html>
15. Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов. - М. : УМЦ ЖДТ, 2012.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859994890356017.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://znanium.com/catalog.php?bookinfo=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://znanium.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.com/catalog.php?bookinfo=390281>
19. Микро- и наноэлектроника/Драгунов В.П., Остертак Д.И. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 38 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=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. Лёвина, Э.Л. Дзидзигури. - М. : БИНОМ, 2014.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325313.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 978-5-9912-0255-8

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390281>

24. Зеркальные антенны для земных станций спутниковой связи / Фролов О.П., Вальд В.П. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 496 с.: 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=397326>

26. Антенны. Практическое руководство [Электронный ресурс] : практическое руководство / Г. Миллер. - СПб. : Наука и техника, 2012

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785943878169.html>

27. Острейковский В. А. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: НИЦ ИНФРА г.Москва-208 с.: 60x90 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 с.: 60x90 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 с., 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. Новосибир. ISBN 978-5-7782-1374-6, 2010.

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

32. Баскей В. Я., Преобразования сигналов в нелинейных радиотехнических цепях / Баскей В.Я., Яковлев А.Н. - Новосибир.:НГТУ, - 56 с.: 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 с.: ил.; 70x100 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 ТТИ ЮФУ- 52 с. , 2011.

[<http://znanium.com/bookread2.php?book=551445>]

Программу вступительных испытаний в магистратуру составил

Проф., д.т.н.



О.Р. НИКИТИН

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

«03» 09 2018 г., протокол № 1

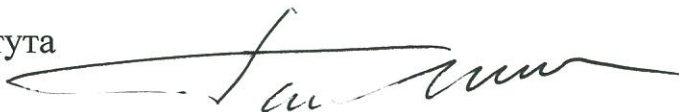
Зав. кафедрой



О.Р. НИКИТИН

Согласовано:

Директор института



А.А. ГАЛКИН

20.09.2018

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой _____