

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



Первый проректор, проректор по научной
и инновационной работе

В.Г. Прокошев

« 8 » 06 201 5 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Радиотехника, в том числе системы
и устройства телевидения»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль) подготовки: «Радиотехника, в том числе системы и
устройства телевидения»

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Курс	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3/108	18			54	Экзамен (36)
Итого	3/108	18			54	Экзамен (36)

Владимир 2015 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» являются:

- ознакомление аспирантов с основами теории и практикой моделирования радиосигналов;
- формирование научно обоснованного понимания процессов обеспечения эффективности предлагаемых методов анализа моделирования;
- обучение умению создавать требуемые количественные и качественные характеристики при построении радиосистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОПОП ВО)

Дисциплина «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» относится к разделу обязательных дисциплин подготовки аспирантов по направленности «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Для успешного изучения дисциплины аспиранты должны быть ознакомлены с высшей математикой, знать положение теории вероятностей и основные постулаты теории математической статистики, освоить материал инженерных профилирующих дисциплин «Основы теории цепей», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Информационные технологии», «Основы компьютерного проектирования РЭС».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– **общепрофессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки.

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

- **профессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки.

ПК-1: способность обрабатывать результаты эксперимента;

ПК-2: способность оценивать факторы, влияющие на эффективность функционирования радио систем;

ПК-3: готовность проведения натуральных экспериментов;

ПК-4: способность разрабатывать и проводить имитационное математическое моделирование;

ПК-5: способность идентифицировать результаты проведения экспериментов.

- **универсальные компетенции**, определяемые направлением подготовки.

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

3.1. Знать:

- основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования;
- основные методы математического и компьютерного моделирования радиосигналов и радиосистем;
- основы статистической радиотехники.

3.2. Уметь:

- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств.

3.3 Владеть:

- спектральными методами анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в электрических цепях;
- типовыми программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных цепей, устройств и систем;
- статистическими методами анализа и синтеза радиотехнических систем и устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРА		
1	Классификация и общие описания сигналов	4	2			6	2/100	Собеседование
2	Статистическая теория принятия решений		4			12	4/100	Собеседование
3	Радиосистемы и устройства передачи информации		4			12	4/100	Собеседование
4	Методы проектирования и конструирования радиоэлектронных средств		4			12	4/100	Собеседование
5	Радиотехническое устройство		4			12	4/100	Собеседование

	ИТОГО:		18			54	18/100	Экзамен 36
--	--------	--	----	--	--	----	--------	---------------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» предполагает использование следующих инновационных форм проведения занятий:

- опережающее обучение (тема 2);
- видеотренинги (тема 5);
- проблемное обучение (тема 4);
- методы групповой работы (темы 4-5);
- интерактивные игры деловые игры и ролевые игровые комплексы (темы 4-5).

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: лабораторные работы, практические занятия.

5.2. Самостоятельная работа аспирантов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа аспирантов включает закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению и защите рефератов. Основа самостоятельной работы – изучение литературы по рекомендованным источникам и конспекту лекций (в т.ч. электронному конспекту на сайте кафедры РТ и РС).

5.3. Мультимедийные технологии обучения

Все лекционные занятия проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного проектора и представлением от 25 до 40 слайдов по каждой лекции.

Аспирантам предоставляется компьютерный курс лекций и описания всех лабораторных работ. Имеются электронные версии учебных пособий, рекомендованных для обучения. Компьютерные технологии используются для оформления лабораторных работ.

5.4. Лекции приглашенных специалистов

В рамках учебного курса «Радиотехнические цепи и сигналы» встречи с представителями российских и зарубежных учебных и научных организаций, выступления и лекции специалистов, в частности:

- доктора технических наук, профессора, зав.кафедрой радиотехники Рязанской радиотехнической академии (г.Рязань) В.И.Кошелева;
- доктора технических наук, профессора кафедры основ радиотехники МЭИ (г.Москва) В.Г. Карташева.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ СВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

6.1. Экзаменационные вопросы

1. Классификация и общие описания сигналов. Статистическое описание сигналов. Законы и числовые характеристики. Преобразование Фурье и Гильберта. Спектрально-корреляционный анализ. Представление сигналов в виде ортогональных базисов. Многоступенчатость модуляции и её разновидность. Корректная дискретизация сигналов. Типовые дискретные последовательности. Представление дискретных сигналов в координатах времени, частоты и в комплексных плоскостях. Проблемы и варианты восстановления дискретизованных сигналов. Процедуры дискретного преобразования Фурье. Периодическая и линейная свертки. Корреляционные функции и энергетический спектр. Ковариация. Квантование детерминированных и случайных процессов. Цифровые сигналы.

2. Статистическая теория принятия решений. Решающие правила оптимального обнаружения. Показатели качества. Функция и отношение правдоподобия. Байесовские и не Байесовские решающие правила. Принятие решений в задачах разрешения и оценивания параметров сигнала. Распознавание объектов и сигналов. Критериальная основа распознавания. Фильтрация сигналов. Оптимальная линейная фильтрация. Критерии оптимальности. Дискретные и цифровые фильтры и их характеристики. Методы проектирования дискретных цифровых фильтров. Инвариантность непрерывных фильтров и её использование при проектировании. Структура цифрового фильтра на основе микро ЭВМ. Методические и реализационные погрешности цифровых фильтров. Критерии качества оптимальных цифровых фильтров.

3. Радиосистемы и устройства передачи информации. Определение количества информации. Избыточность. Энтропия. Пропускная способность канала связи. Формула Шеннона. Понятие о кодировании информации. Виды кодов, в том числе кода с обнаружением и исправлением ошибок. Характеристики каналов. Некогерентный прием двоичных АМ, ЧМ, ФМ, ОФМ сигналов в каналах со случайными параметрами. Разнесенный прием сигналов. Потенциальная помехоустойчивость по Котельникову. Сравнение АМ, БМ, ОПМ, ФМ, ЧМ. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений. ИКМ и дельта модуляция. Радиосистемы передачи информации (РСПИ) с частотным, временным и фазовым распределениями сигналов. Применение сложных шумоподобных сигналов в РСПИ. Радиоволны. Диапазон радиоволн. Модемы и кодеки. Синхронизация в РСПИ. Физические принципы, используемые для формирования, передачи, приема и консервации изображений. Диапазон радиоволн, используемый в телевидении. Методы разложения изображений на элементы. Синтез и анализ систем радиоуправления. Использование имитационных моделей. Методы и средства радиоэлектронного противодействия. Медицинские устройства СВЧ, радиометрии, интроскопии, томографии, кардиографии и т.п.

4. Методы проектирования и конструирования радиоэлектронных средств. Зависимость технических требований к РЭС от их назначения и условий эксплуатации.

Технологичность конструкции. Компоновка и комплексная микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры РЭА. Интегральная микросхемотехника, большие (БИС) и сверхбольшие (СБИС) интегральные схемы. Печатный монтаж. Ремонтопригодность РЭА. Способы защиты РЭА от воздействия окружающей среды, динамических перегрузок и электромагнитного излучения. Надежность РЭА.

5. Радиотехнические устройства. Антенны: излучение и прием радиоволн, распространение электромагнитных волн. Основные типы радиоприемных устройств. Узлы радиоприемников, их схемные решения и расчет. Преобразователи частоты сигналов, смесители и гетеродины. Детекторы сигналов: амплитудные, частотные и фазовые. Усилители различных частотных диапазонов. Автоматические регулировки в радиоприемниках. Особенности телевизионных и связных радиоприемников. Элементная база радиоприемных устройств. Методы проектирования радиоприемников. Моделирование радиоприемников и их элементов. Вторичные источники электропитания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Бирюкова Л. Г., Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, - 289 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5, 2015.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>]
2. Мхитарян В. С., Теория вероятностей и математическая статистика, учеб. пособие 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-пром.ун-тет «Синергия», ISBN 978-5-4257-0106-0, 2013.
[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451329>]
3. Белько И. В., Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, - 299 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-16-011748-5, 2015.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book=542521>]
4. Скрыпник О. Н. Радионавигационные системы воздушных судов: Учебник / О.Н. Скрыпник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 г.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book=399612>]
5. Ботов, М. И. Введение в теорию радиолокационных систем: монография / М. И. Ботов, В. А. Вяхирев, В. В. Девогач; ред. М. И. Ботов. Изд-во Сиб. федер. ун-та г. Красноярск, 2012 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book=492976>]
6. Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети: учебное пособие. Телекоммуникационные системы и сети. Том 2. Радиосвязь, радиовещание. 2014 г. Режим доступа: [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=490318>]
7. Вовченко П.С., Дегтярь Г.А. Устройства генерирования и формирования сигналов / Новосиб.: НГТУ 108 с. ISBN 978-5-7782-2229-8, 2013 г. Режим доступа: [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546296>]

Дополнительная литература:

1. Долгополова А. Ф., Гулай, Т.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие - 2-е изд., доп. – Ставрополь: АГРУС, - 260 с, 2013.

- [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514780>]
- Сапожников П. Н., Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. Изд-во КУРС, НИЦ ИНФРА г.Москва, - 496 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-906818-47-8, 2015.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book=542252>]
 - Фомин А. Н., Тяпкин, В. Н. Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск: В. Н. Тяпкин, А. Н. Фомин, Е. Н. Гарин [и др.]; под общ. ред. В. Н. Тяпкина: Изд-во Сиб. федер. ун-та г. Красноярск. 2011 г.
[<http://znanium.com/bookread2.php?book441079>]
 - Тяпкин, В. Н. Методы определения навигационных параметров подвижных средств с использованием спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС монография / В. Н. Тяпкин, Е. Н. Гарин. 2012 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book442662>]
- Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*
Программное обеспечение кафедры РТРС (ауд. 504-3)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

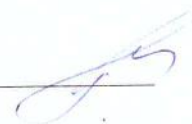
- Иллюстративный и текстовый раздаточный материал в электронном виде.
- Презентатор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
- Флипчарт.
- Компьютерный класс с современным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» и направленности (профилю) подготовки «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Рабочую программу составил д.т.н., проф. Никитин О.Р. 

Рецензент(ы) _____ ген. директор ВКБ «Радиосвязь» Богданов А.Е. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ РТ и РС _____ протокол № 10 от 4.06.15 года.

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»

Протокол № 7 от 5.06.15 года

Председатель комиссии Никитин Олег Рафаилович 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 15/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.15 года

Заведующий кафедрой  ОРНИКИТИН

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.16 года

Заведующий кафедрой  ОРНИКИТИН

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

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

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № ____ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Никитин О.Р. _____
(подпись, ФИО)

Актуализация рабочей программы дисциплины

«РАДИОТЕХНИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕВИДЕНИЯ»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль) подготовки «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения очная

Владимир 20 .

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: д.т.н., проф., зав. каф. РТ и РС
Никитин Олег Рафаилович

(подпись)

а) основная литература:

1. Бирюкова Л. Г., Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, - 289 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5, 2015.

[<http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>]

2. Мхитарян В. С., Теория вероятностей и математическая статистика, учеб. пособие 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-пром.ун-тет «Синергия», ISBN 978-5-4257-0106-0, 2013.

[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451329>]

3. Белько И. В., Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, - 299 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-16-011748-5, 2015.

[<http://znanium.com/bookread2.php?book=542521>]

4. Скрыпник О. Н. Радионавигационные системы воздушных судов: Учебник / О.Н. Скрыпник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book399612>]

5. Ботов, М. И. Введение в теорию радиолокационных систем: монография / М. И. Ботов, В. А. Вяхирев, В. В. Девотчак; ред. М. И. Ботов. Изд-во Сиб. федер. ун-та г. Красноярск, 2012 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book492976>]

6. Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети: учебное пособие. Телекоммуникационные системы и сети. Том 2. Радиосвязь, радиовещание. 2014 г. Режим доступа:

[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=490318>]

7. Вовченко П.С., Дегтярь Г.А. Устройства генерирования и формирования сигналов / Новосибир.:НГТУ 108 с. ISBN 978-5-7782-2229-8, 2013 г. Режим доступа:

[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546296>]

б) дополнительная литература:

1. Долгополова А. Ф., Гулай, Т.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие - 2-е изд., доп. – Ставрополь: АГРУС, - 260 с, 2013.

[<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514780>]

2. Сапожников П. Н., Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. Изд-во КУРС, НИЦ ИНФРА г.Москва, - 496 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-906818-47-8,2015.

[<http://znanium.com/bookread2.php?book=542252>]

3. Фомин А. Н., Тяпкин, В. Н. Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск: В. Н. Тяпкин, А. Н. Фомин, Е. Н. Гарин [и др.]; под общ. ред. В. Н. Тяпкина: Изд-во Сиб. федер. ун-та г. Красноярск. 2011 г.

[<http://znanium.com/bookread2.php?book441079>]

4. Тяпкин, В. Н. Методы определения навигационных параметров подвижных средств с использованием спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС монография / В. Н. Тяпкин, Е. Н. Гарин. 2012 г. [<http://znanium.com/bookread2.php?book442662>]

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- Программное обеспечение кафедры РТРС (ауд. 504-3)

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 О.Р.Никитин

«26» мая 2015 г.

Основание:
решение кафедры
от «26» мая 2015

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«РАДИОТЕХНИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕВИДЕНИЯ»

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Наименование направления подготовки

«05.12.04 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

наименование профиля подготовки

подготовка кадров высшей квалификации

уровень высшего образования

г.Владимир
2015г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки - 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

№ п/п	Контролируемые раздел(темы)дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Классификация и общие описания сигналов	ОПК-1	Тестовые вопросы
2	Статистическая теория принятия решений	ОК-2, ПК-1	Рейтинг контроль№1
3	Радиосистемы и устройства передачи информации	ОПК-3, ОП-3, ОПК-4, П-3	Рейтинг контроль№2
4	Методы проектирования и конструирования радиоэлектронных средств	ОПК-5, ПК-4	Рейтинг контроль№3
5	Радиотехнические устройства	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Государственный экзамен

Комплект оценочных средств по дисциплине «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» предназначен для аттестации обучающихся на соответствии их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» включает:

1. Тестовые вопросы как систему стандартизированных знаний, позволяющую провести процедуру измерений уровня знаний и умений, обучающихся на практических занятиях и при проведении рейтинг – контроля.
2. Оценочные средства для проведения государственного экзамена в форме экзаменационных вопросов.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;		
Знать	Уметь	Владеть
	Разрабатывать методику проведения	

	эксперимента	
ОПК-2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;		
Знать	Уметь	Владеть
Новейшие информационно-коммуникационные технологии		Методами научных исследований
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной. научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.		
Знать	Уметь	Владеть
	Разрабатывать новые методы исследования	Способностью к применению новых методов исследований
ПК-1: способность обрабатывать результаты эксперимента;		
Знать	Уметь	Владеть
Правила оформления докладов на НТК и научных публикаций в научных журналах	Предоставлять, оформлять, и аргументировано защищать результаты, накопленные ранее	Способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-2: способность оценивать факторы, влияющие на эффективность функционирования радио систем		
Знать	Уметь	Владеть
Критериальную базу эффективности радиосистем	Разрабатывать рекомендации по практическому исследованию полученных результатов	Принципами функционирования радиосистем
ПК-3: готовность проведения натуральных экспериментов;		
Знать	Уметь	Владеть
Принцип построения модельных радиосистем	Разрабатывать компьютерные программы, и специализированные лабораторные стенды.	Навыками работы с радиоизмерительными приборами
ПК-4: способность разрабатывать и проводить имитационное математическое моделирование;		
Знать	Уметь	Владеть
Возможности лабораторных стендов		
ПК-5: способность идентифицировать результаты проведения экспериментов;		
Знать	Уметь	Владеть
	Идентифицировать результаты экспериментов	
ПК-6: готовность оценить эффективность функционирования радиосистем.		
Знать	Уметь	Владеть
	Оценить эффективность функционирования систем	

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение), в рамках изучения дисциплины «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», предполагает тестовые вопросы как систему стандартизированных знаний, позволяющую провести процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающихся на практических занятиях и при проведении рейтинг контроля.

Критерии оценки тестирования студентов

Оценка выполнения тестов	Критерий оценки
2 балла за правильный ответ на 1 вопрос	<i>Правильно вписанный развёрнутый ответ на вопрос</i>

Регламент проведения мероприятия и оценивания

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности ответов на тестовые вопросы	25-30 мин.
2.	Число вопросов в тесте	5

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»**

Тестовые вопросы к рейтинг-контролю:

Тестовые вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Критерии качества радиосистем
2. Математическое моделирование сообщений, сигналов и помех.
3. Дискретная модель сообщения
4. Непрерывная одномерная модель сообщения
5. Векторная модель сообщения
6. Показатели качества оптимальных оценок
7. Моделирование систем посадки самолетов

Тестовые вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Моделирование систем навигации
2. Моделирование систем связи
3. Прогнозирование точностных характеристик систем навигации и посадки самолетов
4. Статистический ряд и способы его представления
5. Теория измерений.
6. Задачи автоматизации испытаний и мониторинга радиосистем
7. Архитектура автономных систем испытаний и мониторинга

Тестовые вопросы к рейтинг-контроль №3

1. Алгоритмические методы экспериментальных исследований
2. Применение преобразований Фурье и Гильберта в задачах оценки параметров обнаружения сигналов
3. Устранение грубых ошибок-прямых многократных измерений
4. Критерии Райта и Романовского
5. Критерии вариационного размаха.
6. Спектральный корреляционный анализ.
7. Критериальная основа распознавания.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

1. Классификация и общие описания сигналов.
2. Статистическое описание сигналов. Законы и числовые характеристики.
3. Преобразование Фурье и Гильберта.
4. Спектрально-корреляционный анализ. Представление сигналов в виде ортогональных базисов.
5. Многоступенчатость модуляции и её разновидность.
6. Корректная дискретизация сигналов.
7. Типовые дискретные последовательности. Представление дискретных сигналов в координатах времени, частоты и в комплексных плоскостях.
8. Проблемы и варианты восстановления дискретизованных сигналов. Процедуры дискретного преобразования Фурье.
9. Периодическая и линейная свертки.
10. Корреляционные функции и энергетический спектр. Ковариация.
11. Квантование детерминированных и случайных процессов.
12. Цифровые сигналы.
13. Статистическая теория принятия решений.
14. Решающие правила оптимального обнаружения.
15. Показатели качества.
16. Функция и отношение правдоподобия.
17. Байесовские и не Байесовские решающие правила.
18. Принятие решений в задачах разрешения и оценивания параметров сигнала.
19. Распознавание объектов и сигналов.
20. Критериальная основа распознавания.
21. Фильтрация сигналов.
22. Оптимальная линейная фильтрация.
23. Критерии оптимальности.
24. Дискретные и цифровые фильтры и их характеристики.
25. Методы проектирование дискретных цифровых фильтров.
26. Инвариантность непрерывных фильтров и её использование при проектировании.
27. Структура цифрового фильтра на основе микро ЭВМ.
28. Методические и реализационные погрешности цифровых фильтров.

29. Критерии качества оптимальных цифровых фильтров.
30. Радиосистемы и устройства передачи информации.
31. Определение количества информации. Избыточность. Энтропия. Пропускная способность канала связи.
32. Формула Шеннона.
33. Понятие о кодировании информации.
34. Виды кодов, в том числе кода с обнаружением и исправлением ошибок. Характеристики каналов.
35. Некогерентный прием двоичных АМ, ЧМ, ФМ, ОФМ сигналов в каналах со случайными параметрами. Разнесенный прием сигналов. Потенциальная помехоустойчивость по Котельникову.
36. Сравнение АМ, БМ, ОПМ, ФМ, ЧМ. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений.
37. ИКМ и дельта модуляция.
38. Радиосистемы передачи информации (РСПИ) с частотным, временным и фазовым распределениями сигналов. Применение сложных шумоподобных сигналов в РСПИ.
39. Радиоволны. Диапазон радиоволн.
40. Модемы и кодеки. Синхронизация в РСПИ.
41. Физические принципы, используемые для формирования, передачи, приема и консервации изображений.
42. Диапазон радиоволн, используемый в телевидении. Методы разложения изображений на элементы.
43. Синтез и анализ систем радиуправления. Использование имитационных моделей.
44. Методы и средства радиоэлектронного противодействия. Медицинские устройства СВЧ, радиометрии, интроскопии, томографии, кардиографии и т.п.
45. Методы проектирования и конструирования радиоэлектронных средств. Зависимость технических требований к РЭС от их назначения и условий эксплуатации. Технологичность конструкции.
46. Компоновка и комплексная микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры РЭА.
47. Интегральная микросхемотехника, большие (БИС) и сверхбольшие (СБИС) интегральные схемы. Печатный монтаж. Ремонтпригодность РЭА. Способы защиты РЭА от воздействия окружающей среды, динамических перегрузок и электромагнитного излучения.
48. Надежность РЭА.
49. Радиотехнические устройства. Антенны: излучение и прием радиоволн, распространение электромагнитных волн.
50. Основные типы радиоприемных устройств.
51. Узлы радиоприемников, их схемные решения и расчет.
52. Преобразователи частоты сигналов, смесители и гетеродины.
53. Детекторы сигналов: амплитудные, частотные и фазовые.
54. Усилители различных частотных диапазонов.
55. Автоматические регулировки в радиоприемниках.
56. Особенности телевизионных и связных радиоприемников.
57. Элементная база радиоприемных устройств.
58. Методы проектирования радиоприемников.
59. Моделирование радиоприемников и их элементов.
60. Вторичные источники электропитания.

Регламент проведения мероприятия государственного экзамена

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности решения задания	25-30 мин.
2.	Внесение исправлений в представленное решение	до 4 мин.
3.	Комментарии преподавателя	до 4 мин.
	Итого	до 38 мин.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Отлично	40	задачи решены полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ.
Хорошо	30	задачи решены полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу.
Удовлетворительно	15	задачи решены частично.
Неудовлетворительно	0	решение неверно или отсутствует.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	До 10 баллов
Рейтинг контроль 3	До 10 баллов
Посещение занятий студентом	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	До 10 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	До 10 баллов

Разработал:
Проф. каф. РТиРС:



О.Р. Никитин