

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.02 «Многоканальные приемопередающие системы»

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

ОПОП бакалавриата

"Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах"

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения лабораторных работ. При оценивании результатов освоения материалов лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением **зачета**. Форма проведения зачета – устный ответ по утвержденным вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет включается два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п.

Перечень компетенций

Коды компетенц.	Содержание компетенций
ПК-1	Способен моделировать, анализировать и верифицировать результаты моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств
ПК-4	Способен разрабатывать первичный и уточненный вариант схмотехнического описания аналоговых блоков устройств беспроводной связи с проведением оценочного расчета их параметров

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Лекционные занятия и самостоятельная работа

№ п/п	Темы лекционных занятий	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	1. Общие сведения о ЦРПУ многоканальных систем. Архитектура ЦРПУ. Модели сигналов в ЦРПУ	ПК-1, ПК-4	зачет

2	2. Квантование сигналов в ЦРПУ. Коэффициент шума. Расчет шумовых параметров ЦРПУ. Дискретизация в ЦРПУ. Выбор частоты дискретизации.	ПК-1, ПК-4	зачет
3	3. Устройства выборки-хранения. АЦП. Методы дискретизации радиосигналов. Формирование квадратур в ЦРПУ. Цифровое понижающее преобразование (DDC) и цифровая фильтрация радиосигналов. Синхронизация с помощью петли Костаса, петли управляемой решениями.	ПК-1, ПК-4	зачет
4	4. Нелинейные искажения в радиотракте многоканальных систем. Точка IP3. Демодуляция АМ, ФМ, ЧМ радиосигналов. Демодуляция ОБП радиосигналов. Демодуляция дискретных сигналов в ЦРПУ.	ПК-1, ПК-4	зачет
5	5. Принципы проектирования цифровых приемопередатчиков многоканальных систем. Цифроаналоговые преобразователи в радиопередающих устройствах.	ПК-1, ПК-4	зачет
6	6. Цифровые синтезаторы частоты с косвенным синтезом (на основе петли ФАПЧ). Прямые цифровые синтезаторы частоты (DDS).	ПК-1, ПК-4	зачет
7	7. Интегральные цифровые преобразователи частоты и модуляторы. Повышающее преобразование частоты (DUC).	ПК-1, ПК-4	зачет
8	8. Элементы систем управления цифровых приемопередающих устройств. Baseband контроллеры. Интерфейсы интегральных микросхем цифровых радиопередатчиков.	ПК-1, ПК-4	зачет

Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Квантование радиосигналов	4	ПК-1, ПК-4	зачет
2	Дискретизация радиосигналов	4	ПК-1, ПК-4	зачет
3	Формирование квадратур	4	ПК-1, ПК-4	зачет
4	Демодуляция радиосигналов	4	ПК-1, ПК-4	зачет

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в курсовом проекте, в результатах практических занятий.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме **зачета**.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме **зачтено / не зачтено**:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программой материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и лабораторной работы, систематическая активная работа на занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Оценка «зачтено» по лабораторной работе выставляется студенту, полностью выполнившему программную лабораторную работу либо правильно настроившему цифровой синтезатор частоты в соответствии с заданием, приведенным в методическом указании, и ответившему на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» по лабораторной работе выставляется студенту, не полностью выполнившему программную лабораторную работу либо неправильно настроившему цифровой синтезатор частоты в соответствии с заданием, приведенным в методическом указании, или не ответившему на дополнительные вопросы из приведенного ниже списка.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Материалы к лабораторным занятиям приведены в методических указаниях к лабораторным работам:

Цифровые радиоприемные устройства: Методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. Ю.Н. Паршин. Рязань, 2004 (№ 3630), 2011 (№ 4509) 52 с.

Вопросы к зачету

1. Общие сведения. Параметры ЦРПУ.
2. Структурные схемы цифровых радиоприемников.
3. Сигналы ЦРПУ.
4. Статическая передаточная функция АЦП и ЦАП и погрешности по постоянному току
5. Динамические параметры АЦП
6. Шум квантования
7. Дизер. Джиттер
8. Коэффициент шума ЦРПУ
9. Дискретизация радиосигналов на основе теоремы Котельникова
10. Одноканальная дискретизация радиосигналов: рациональная, оптимальная
11. Формирование квадратурных составляющих радиосигналов
12. Описание нелинейного радиотракта.

13. Точка IP3 для интермодуляции 3-го порядка
14. Преобразование радиосигналов в ЦРПУ. Линейная фильтрация радиосигналов
15. Цифровое преобразование частоты.
16. Амплитудный демодулятор.
17. Демодулятор частотномодулированного сигнала.
18. Принципы проектирования цифровых приемопередатчиков, структурные схемы.
19. Цифроаналоговые преобразователи в радиопередающих устройствах.
20. Синтезаторы прямого цифрового синтеза. Принцип работы, параметры.
21. Цифровой повышающий преобразователь частоты в радиопередатчике (DUC).
22. Способы модуляции и манипуляции в прямых цифровых синтезаторах.
23. Способы повышения рабочей частоты прямых цифровых синтезаторов.
24. Синтезаторы с косвенным синтезом на основе петли ФАПЧ.
25. Способы получения угловой модуляции в синтезаторах частоты с косвенным синтезом.
26. Частотно-фазовые детекторы для синтезаторов с ФАПЧ.
27. Схема подкачки заряда в качестве выходного каскада частотно-фазового детектора.
28. Сравнение параметров и возможностей синтезаторов частот прямого цифрового и косвенного синтеза.
29. Структурные схемы цифровых радиопередатчиков с ВВ-процессором.
30. Структурные схемы цифровых радиопередатчиков с цифровым формированием ВЧ сигнала.

Программу составил

к.т.н., доц., доцент кафедры
радиотехнических устройств

Е.В. Васильев

Заведующий кафедрой

радиотехнических устройств,
д.т.н., профессор

Ю.Н. Паршин