

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиоуправление и связь»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**«Многокритериальный подход при разработке перспективных
телекоммуникационных систем передачи информации»**

Специальность 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы
связи»

Специализация 1 – «Сети, системы и устройства телекоммуникаций»

Квалификация выпускника – магистрант

Форма обучения – очная, заочная

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

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

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных 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, приобретённых обучающимися на практических занятиях и лабораторных работах. При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ по каждому модулю определено графиком, утвержденным заведующим кафедрой.

На практических занятиях допускается использование либо системы «зачтено – не зачтено», либо рейтинговой системы оценки, при которой, например, правильно решенная задача оценивается определенным количеством баллов. При поэтапном выполнении учебного плана баллы суммируются. Положительным итогом выполнения программы является определенное количество набранных баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена. Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный 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.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1-й модуль. Основные сведения о сверхширокополосной связи. | ОПК-2 ПК-8 | Экзамен, практическое занятие |
| 2 | 2-й модуль. Анализ основных показателей сверхширокополосных каналов связи. | ОПК-4 ПК-5 | Экзамен, практическое занятие |
| 3 | 3-й модуль. Модели и характеристики сверхширокополосных сигналов. | ОПК-2 ПК-5 | Экзамен, практическое занятие |

| | | | |
|---|---|---------------|-------------------------------------|
| 4 | 4-й модуль. Влияние линий связи на форму сверхширокополосных сигналов. | ОПК-5 ПК-8 | Экзамен, практическое занятие |
| 5 | 5-й модуль. Поиск сигналов и синхронизация приемников сверхширокополосных сигналов. | ОПК-5 ПК-5 | Экзамен, практическое занятие |
| 6 | 6-й модуль. Синтез помехоустойчивых приемников сверхширокополосных сигналов. | ОПК-2 ПК-8 | Экзамен, практическое занятие |
| 7 | 7-й модуль. Сверхширокополосная связь на простых сигналах. | ОПК-4 ПК-5 | Экзамен, практическое занятие |
| 8 | 8-й модуль. Спектральная обработка сверхширокополосных сигналов. | ОПК-4 ПК-8 | Экзамен, практическое занятие |
| 9 | 9-й модуль. Примеры практически используемых сверхширокополосных систем связи. | ОПК-5 ПК-8 | Экзамен, практическое занятие |

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы для экзамена

1. Основные сведения о сверхширокополосной связи.
2. Показатели качества сверхширокополосных каналов связи.
3. Помехозащищенность каналов связи. Помехоустойчивость каналов. Скрытность каналов связи.
4. Анализ проблемы выбора сигнала-переносчика канала.
5. Обоснование метода расширения спектра гармонической несущей канала связи.
6. Выбор несущей сигналов каналов связи.
7. Цифровые несущие.
8. Характеристики несущих Уолша.
9. Сверхширокополосные сигналы.
10. Характеристики сигналов Уолша
11. Модели основных линий связи.
12. Модели недисперсионных радиолиний.
13. Модель проводных линий абонентского доступа.
14. Модель низкочастотных радиолиний.
15. Влияние характеристик антенн низкочастотных радиолиний.
16. Модель коротковолновых радиолиний.
17. Оценка искажений сверхширокополосных сигналов на выходе линий связи.
18. Анализ характеристик сигналов на выходе линии связи
19. Сверхширокополосный доступ по проводным линиям
20. Сверхширокополосная связь в КВ-диапазоне.
21. Поиск сверхширокополосного сигнала.
22. Синхронизация приёмника.
23. Быстрая начальная синхронизация приёмников системы связи.
24. Оптимизация параметров синхронизирующего сигнала.
25. Синтез помехоустойчивых приёмников сверхширокополосного сигнала методами теории линейной фильтрации.
26. Согласованная фильтрация сверхширокополосных сигналов.

27. Дискретная линейная фильтрация сверхширокополосных сигналов.
28. Нестационарная линейная фильтрация сверхширокополосных сигналов.
29. Методы адаптивной фильтрации сверхширокополосных сигналов.
30. Синтез помехоустойчивых приёмников сверхширокополосного сигнала методами теории нелинейной фильтрации.
31. Оценка помехоустойчивости приёмника сверхширокополосных сигналов.
32. Оценка помехоустойчивости приёмника методами теории оценок.
33. Синтез приемников сверхширокополосных сигналов при действии очень сильных помех.
34. Технология многочастотной модуляции.
35. Технология псевдслучайной перестройки рабочей частоты.
36. Обоснование структуры и параметров сигнала при сверхширокополосной связи на простых сигналах.
37. Обобщенная структурная схема передатчика при сверхширокополосной связи на простых сигналах.
38. Обобщенная структурная схема приёмника при сверхширокополосной связи на простых сигналах.
39. Разработка основных принципов обобщенной спектральной обработки.
40. Анализ эффективности алгоритма обобщенной спектральной обработки.

Вопросы для практических занятий

Тема 1 Общие понятия о сверхширокополосном сигнале

1. Определение сверхширокополосности сигналов.
2. Преимущества сверхширокополосных сигналов.
3. Пути достижения сверхширокополосности сигналов.

Тема 2. Анализ основных показателей сверхширокополосных каналов связи.

1. Структура сверхширокополосного канала связи.
2. Показатели качества сверхширокополосных каналов связи.
3. Помехозащищенность каналов связи.
4. Помехоустойчивость каналов.
5. Скрытность каналов связи.
6. Анализ проблемы выбора сигнала-переносчика канала.
7. Обоснование метода расширения спектра гармонической несущей канала связи.

Тема 3. Модели и характеристики сверхширокополосных сигналов.

1. Выбор несущей сигналов каналов связи.
2. Цифровые несущие.
3. Характеристики несущих Уолша.
4. Сверхширокополосные сигналы.
5. Характеристики сигналов Уолша.

Тема 4. Влияние линий связи на форму сверхширокополосных сигналов.

1. Модели основных линий связи.
2. Модели недисперсионных радиолиний.
3. Модели дисперсионных радиолиний.
4. Влияние характеристик антенн низкочастотных радиолиний.
5. Модель коротковолновых радиолиний.
6. Оценка искажений сверхширокополосных сигналов на выходе линий связи.

7. Анализ характеристик сигналов на выходе линии связи.
8. Сверхширокополосный доступ по проводным линиям.
9. Сверхширокополосная связь в ДВ-диапазоне.
10. Сверхширокополосная связь в КВ-диапазоне

Тема 5. Поиск сигналов и синхронизация приемников сверхширокополосных сигналов.

1. Поиск сверхширокополосного сигнала.
2. Синхронизация приемника.
3. Быстрая начальная синхронизация приемников системы связи.
4. Оптимизация параметров синхронизирующего сигнала

Тема 6. Синтез помехоустойчивых приемников сверхширокополосных сигналов.

1. Синтез методами теории линейной фильтрации.
2. Согласованная фильтрация сверхширокополосных сигналов.
3. Дискретная линейная фильтрация.
4. Нестационарная линейная фильтрация.
5. Методы адаптивной фильтрации.
6. Синтез методами теории нелинейной фильтрации.
7. Оценка помехоустойчивости приемника сверхширокополосных сигналов.
8. Синтез приемников сверхширокополосных сигналов при действии очень сильных помех

Тема 7. Сверхширокополосная связь на простых сигналах

1. Технологии SONET и ATM.
2. Введение в оптические синхронные цифровые сети.
1. Функциональные элементы оптических сетей.
2. Промышленные оптические волокна и кабели.

Тема 8. Спектральная обработка сверхширокополосных сигналов.

1. Разработка основных принципов обобщенной спектральной обработки.
2. Анализ эффективности алгоритма обобщенной спектральной обработки.
1. Моделирование алгоритма обобщенной спектральной обработки.

Тема 9. Примеры практически используемых сверхширокополосных систем связи

1. Системы WiFi.
2. Системы Bluetooth.
3. Системы кодового разделения каналов.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

При оценивании компетенций необходимо учитывать следующие факторы:

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
- 3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«**Отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания,

предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный 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 контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Составил
д.т.н., профессор кафедры
«Радиоуправления и связи»

В.В. Езерский