

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.07 «Технологии мобильных сетей связи нового поколения»

Направление подготовки

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) подготовки

Интеллектуальные системы и сети телекоммуникаций»

Уровень подготовки

Магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очно-заочная

Рязань 2026

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 индивидуальных заданий на практических занятиях. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических 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 зачёта во 2 семестре.

Форма проведения зачёта и экзамена – письменный ответ по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет включается два теоретических вопроса. После выполнения письменной работы обучающегося производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения итоговой оценки.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
	Введение и основные положения по дисциплине	ПК-2.1; ПК-2.2	Зачёт с оценкой
	Технология ортогонального частотного разделения с мультиплексированием (OFDM)	ПК-2.1; ПК-2.2	Зачёт с оценкой
	Каналы с множеством входов и выходов	ПК-2.1; ПК-2.2	Зачёт с оценкой
	Агрегирование частот	ПК-2.1; ПК-2.2	Зачёт с оценкой
	Гетерогенные сети	ПК-2.1; ПК-2.2	Зачёт с оценкой
	Перспективные технологии связи	ПК-2.1; ПК-2.2	Зачёт с оценкой

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 отчетах студента по лабораторным работам, практическим занятиям.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

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

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 суще-

ственные 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.

Вопросы к зачету по дисциплине «Технология мобильных сетей связи нового поколения»

1. Принцип формирования OFDM сигналов. Сравнение систем с одной и несколькими несущими. Типы пилотных масок и их различия.
2. Защитные интервалы в OFDM: циклический префикс/суффикс, нулевая вставка, символы с хорошими свойствами АКФ.
3. Алгоритмы снижения уровня внеполосного излучения в OFDM.
4. Пик-фактор в OFDM. Способы его снижения. Клиппирование, резервирования тона и расширение СКС.
5. Синхронизация OFDM сигналов. Оценка и коррекция временных и частотных нестабильностей.
6. Выравнивание канала связи. Алгоритмы основанные на защитном интервале и пилотных масках.
7. Множественный доступ OFDMA. Адаптация пропускной способности канала по алгоритму заполнения водой.
8. Пропускная способность канала связи MIMO, SIMO и MISO.
9. Пространственно-временное кодирование. Схема Аламаути.
10. Пространственно-временное кодирование. Обобщённая схема пространственно-временного кодирования.
11. Пространственно-временное кодирование. Алгоритмы декодирования
12. Пространственное мультиплексирование, схемы детектирования. Линейные детекторы.
13. Пространственное мультиплексирование, схемы детектирования. Максимально-правдоподобное детектирование и сферическое декодирование.
14. Модели MIMO каналов. Статистические модели.
15. Модели MIMO каналов, используемые в современных системах передачи данных.
16. Предварительное кодирование в MIMO системах.
17. Многопользовательское детектирование в MIMO системах.
18. Банки фильтров, как обобщённая OFDM технология.
19. Передача сигналов за границей Найквиста.
20. Квазиортогональные сигналы с многими несущими.

21. Неортогональные многопользовательское детектирование и совместный доступ.

22. Использование орбитального углового момента в задачах увеличения пропускной способности каналов связи и ёмкости сетей.

Составил

Доцент кафедры ТОР

А.А. Овинников

Заведующий кафедрой ТОР

В.В. Витязев

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Витязев Владимир Викторович,
Заведующий кафедрой ТОР

19.06.26 16:27
(MSK)

Простая подпись