

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Радиотехнических систем»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.13 «Оптико-электронные системы»

Направление подготовки

11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) подготовки

Радиотехнические системы локации, навигации и телевидения
Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах

Уровень подготовки

бакалавриат

Программа подготовки

академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная; заочная

Рязань 2024

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, 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 лабораторных работах. При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ по каждому модулю определено учебным графиком.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачёта и 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.

2. Шкала 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 сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, имеющий 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.

Вопросы к экзамену

1. Дискретизация ТВ изображений. Пространственные спектры, восстановление изображений. Эффективность дискретизации.
2. Дискретизация ТВ изображений при чересстрочной развертке. Ортогональная структура дискретизации.
3. Пространственная обработка изображений в матричной сканирующей апертуре на основе вычисления среднеарифметического, среднегеометрического и контргармонического.
4. Подавление шумов и помех в изображении с использованием фильтров, основанных на вычислении порядковых статистик.
5. Межкадровая обработка изображений при подавлении шумов и помех.
6. Алгоритм подавления шумов с использованием детектора движения.
7. Оптимальный алгоритм обнаружения малоразмерных объектов на фоне коррелированных анизотропных помех.
8. Оптимальный алгоритм обнаружения малоразмерных объектов на фоне коррелированных изотропных помех.
9. Оптимальный алгоритм обнаружения подвижных объектов ($v > 1$ эл/кадр) на фоне коррелированных помех.
10. Квазиоптимальный алгоритм обнаружения малоподвижных объектов ($v < 1$ эл/кадр) на фоне коррелированных помех.
11. Оптимальный алгоритм обнаружения малоподвижных объектов ($v < 1$ эл/кадр) в сканирующей апертуре при многоуровневом квантовании сигнала.
12. Оптимальный алгоритм обнаружения малоподвижных объектов ($v < 1$ эл/кадр) в сканирующей апертуре при бинарном квантовании сигнала.
13. Кодирование изображений с предсказанием. Оптимизация алгоритмов предсказания.
14. Алгоритм кодирования с предсказанием. Дельта-модуляция (ДМ). Адаптивная ДМ.
15. ДИКМ – дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Помехоустойчивость ДИКМ. Методы повышения помехоустойчивости ДИКМ. ДИКМ с компенсацией движения.
16. Математические основы двумерных унитарных преобразований. Операторы дискретных унитарных преобразований (Фурье и Уолша-Адамара).
17. Дискретные косинусные преобразования. Эффективность кодирования с преобразованием.
18. Методы фильтрации и упорядочивания трансформант.
19. Межкадровое гибридное кодирование случайных полей. Статистическая оценка эффективности межкадрового гибридного кодирования случайных полей.
20. Адаптивное межкадровое гибридное кодирование на основе оценок статистических характеристик трансформант.