

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИИ В ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ
СИСТЕМАХ

Специальность 12.05.01
«Электронные и оптико-электронные приборы
и системы специального назначения»

ОПОП
«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»

Квалификация выпускника – инженер
Формы обучения – очная

Рязань 2025 г.

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 и лабораторных работах. 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 экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	<i>Раздел 1</i> Введение.	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
2	<i>Раздел 2</i> Методы комплексирования информации	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
3	<i>Раздел 3</i> Применение методов комплексирования	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливать 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.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Предмет и основные задачи математической статистики и её связь с задачами комплексирования. Статистический ряд. Гистограмма.
2. Основные числовые характеристики статистического распределения и их оценивание с использованием комплексирования информации.
3. Вычисление числовых характеристик по многомерной гистограмме.
4. Требования к оценкам числовых характеристик многомерных данных.
5. Соблюдение требований к оценкам числовых характеристик для оценки матожидания и дисперсии.
6. Доверительный интервал. Нахождение доверительного интервала для матожидания нормального распределения. Доверительные интервалы нормального распределения и их определение по набору изменений.
7. Проверка статистических гипотез в задачах комплексирования. Нулевая и конкурирующая гипотезы.
8. Ошибки первого и второго рода при принятии решений с использованием многомерных данных.
9. Статистический критерий в задачах комплексирования. Критическая

область. Область принятия гипотезы. Основной принцип проверки статистических гипотез. Критические точки. Критические области. Мощность критерия.

10. Проверка гипотезы о значении выборочной средней в задачах комплексирования.

11. Вывод формулы Байеса и её значение при обработке информации с использованием методов комплексирования.

12. Интерпретация теоремы Байеса в терминах отношения шансов.

13. Комплексирование информации от нескольких датчиков на основе теоремы Байеса (схема обработки информации).

14. Комплексирование информации от нескольких сенсоров в терминах отношения шансов.

15. Рекурсивная обработка данных с использованием формулы Байеса.

16. Рекурсивная обработка с использованием формулы Байеса в терминах отношения шансов.

17. Постановка задачи выделения движущихся объектов в последовательности мультиспектральных изображений.

18. Задача выделения движущихся объектов в последовательности мультиспектральных изображений: определение условного распределения при $\gamma=1$.

19. Задача выделения движущихся объектов в последовательности мультиспектральных изображений: определение условного распределения при $\gamma=0$.

20. Задача выделения движущихся объектов в последовательности мультиспектральных изображений: определение отношения правдоподобия.

21. Основные этапы алгоритма выделения движущихся объектов в последовательности мультиспектральных изображений.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Основы теории Демпстера-Шафера.
2. Правило Демпстера для комбинирования данных, полученных от нескольких сенсоров.
3. Основные виды функций доверия Демпстера-Шафера.
4. Комплексирование информации с использованием нейронных сетей.
5. Линейные и нелинейные классификаторы.
6. Обучение с учителем и без учителя.
7. Методы обучения нейронных сетей для решения задач комплексирования.
8. Комплексирование информации с использованием методов нечеткой логики.

Темы практических занятий

1. Моделирование в системе Matlab статистических данных для решения задач комплексирования.
2. Решение задач комплексирования информации на основе байесовского вывода.
3. Решение задач комплексирования информации с использованием понятия отношения шансов.

4. Решение задач комплексирования информации с применением измерений, полученных в различные моменты времени.
5. Решение задач комплексирования информации с использованием измерений от датчиков различной физической природы.
6. Методы связывания данных на основе комплексирования.
7. Моделирование алгоритма выделения объектов на мультиспектральных изображениях в системе Matlab
8. Решение задач комплексирования в изображений в системе Matlab.
9. Решение задач комплексирования изображений с использованием OpenCV.