

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе ФГОС ВО (утвержден 30.07.2014, регистрационный № 875), учебного плана по направлению подготовки (специальности) (утвержден 25.09.2014, протокол № 7-14)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительные системы
наименование кафедры

от 25.12.2014 г., протокол № 5/14.

Разработчик(и):

Профессор кафедры ВС

должность, кафедра

Подпись

И. Н. Паламарь

И.О. Фамилия

должность, кафедра

Подпись

И.О. Фамилия

должность, кафедра

Подпись

И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой Вычислительные системы

подпись

В. М. Комаров

И.О. Фамилия

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Методы анализа изображений

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие и проблемы анализа изображений	УК-6:У.1, В.2; ПК-2: У.2, В.2	Реферат Защита лабораторной работы Экз. вопросы 1 – 7, 20
2	Методы предварительной обработки изображений	УК-6:У.1, В.2; ПК-2: В.2	Реферат Защита лабораторной работы Экз. вопросы 8, 9
3	Методы многомерного анализа изображений	УК-6:3.1, У.1, В.2; ОПК-4: У.2, В.1; ПК-2: У.2	КР-1 Защита лабораторной работы Экз. вопросы 15 – 17, 21
4	Математические модели для анализа изображений	УК-6:3.1, У.1, В.2; ПК-2: В.2	КР-2 Защита лабораторных работ Экз. вопросы 10 – 14, 18, 19
5	Технологии оценки качества обработки и анализа изображений.	УК-6:У.1, В.2; ПК-2: 3.2	Реферат Защита лабораторной работы Экз. вопросы 1, 22

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Кафедра «Вычислительные системы»

Защита лабораторных работ
по дисциплине Методы анализа изображений

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Темы лабораторных работ
1	Раздел 1. Понятие и проблемы анализа изображений	Методы создания и анализа стереоизображений. Способы создания 3D моделей. Цель работы: изучение методов построения фотореалистичных изображений и 3D-моделей.
2	Раздел 2. Методы предварительной обработки изображений	Методы предварительной обработки изображений. Цель работы: изучение и программирование методов улучшения качества изображений.
3	Раздел 3. Методы многомерного анализа изображений.	Методы контурного анализа и анализа текстур. Цель работы: изучение методов контурного и текстурного анализа изображений.
4	Раздел 4. Математические модели для анализа изображений	Модели статистического анализа изображений. Цель работы: изучение методов статистического анализа изображений и моделей их реализации.
5	Раздел 4. Математические модели для анализа изображений	Вейвлет-анализ изображений. Цель работы: изучение методов непрерывного и дискретного вейвлет-анализа изображений.
6	Раздел 5. Технологии оценки качества обработки и анализа изображений.	Методы сопоставления изображений. Цель работы: изучение критериев оценки качества обработки изображений и способов их применения.

Критерии оценки за защиту лабораторной работы:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если выполнены все задания на лабораторную работу, разработанная программы работает правильно, полученные результаты соответствуют цели лабораторной работы, освоен теоретический материала, аспирант правильно ответил на контрольные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если не выполнено хотя бы одно из перечисленных требований к оценке «зачтено».

Составитель _____ (подпись) _____ И. Н. Паламарь

« ____ » _____ 20 14 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Кафедра «Вычислительные системы»

Список экзаменационных вопросов
по дисциплине Методы анализа изображений

1. Психофизиологические особенности восприятия изображений.
2. Стереои изображения. Методы получения и анализа стереои изображений.
3. Особенности и назначение перцепционных цветовых моделей.
4. Назначение и виды колориметрических систем.
5. Модели XYZ и xyY.
6. Реализация и назначение DCT в алгоритме JPEG.
7. Поясните понятие бит-ориентированного контекстно-зависимого кодирования. Где применяется?
8. Предварительная обработка изображений, устранение шумов и фильтрация. Дискретизация изображений. Квантование изображений.
9. Методы сегментации изображений. Классификация методов сегментации изображений.
10. Поясните идею и математическое обоснование пирамидального сжатия.
11. Фрактальный анализ изображений. Математический аппарат фрактальных преобразований.
12. Понятие аттрактора. От каких исходных данных зависит вид аттрактора?
13. Понятие фрактала, системы итерируемых функций и системы итерируемых кусочно-определенных функций.
14. Непрерывный и дискретный вейвлет-анализ..
15. Анализ бинарных изображений. Методы контурного анализа. Дифференциальные операторы.
16. Методы текстурного анализа. Морфологический анализ изображений.
17. Методы семантической сегментации изображений. Структурный анализ изображений.
18. Анализ изображений с помощью теории графов.
19. Методы статистического анализа изображений.
20. Постановка задачи повышения эффективности анализа изображения для прикладных областей.
21. Организация процесса разработки системы анализа изображений группой исследователей.

22. Технологии оценки качества обработки и анализа изображений. Критерии и метрики. Методы количественной оценки.

Составитель _____ (подпись) _____ И. Н. Паламарь

« ____ » _____ 2014 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Поясните понятие бит-ориентированного контекстно-зависимого кодирования. Где применяется?

2. Модели XYZ и хуУ.

Составитель

(подпись)

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

(подпись)

В. М. Комаров

« ___ » _____ 2014 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Понятие аттрактора. От каких исходных данных зависит вид аттрактора?
2. Особенности и назначение перцепционных цветовых моделей.

Составитель

_____ (подпись) _____

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

_____ (подпись) _____

В. М. Комаров

«__» _____ 2014 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Понятие фрактала, системы итерируемых функций и системы итерируемых кусочно-определенных функций.
2. Стереοизображения. Методы получения и анализа стереοизображений.

Составитель _____ И. Н. Паламарь
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ В. М. Комаров
(подпись)

«__» _____ 2014 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Поясните идею и математическое обоснование пирамидального сжатия.
2. Предварительная обработка изображений, устранение шумов и фильтрация. Дискретизация изображений. Квантование изображений.

Составитель _____ И. Н. Паламарь
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ В. М. Комаров
(подпись)

«__»_____2014 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Непрерывный и дискретный вейвлет-анализ..
2. Методы сегментации изображений. Классификация методов сегментации изображений.

Составитель

(подпись)

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

(подпись)

В. М. Комаров

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Психофизиологические особенности восприятия изображений.
2. Анализ бинарных изображений. Методы контурного анализа.
Дифференциальные операторы.

Составитель

(подпись)

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

(подпись)

В. М. Комаров

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Назначение и виды колориметрических систем.
2. Методы текстурного анализа. Морфологический анализ изображений.

Составитель _____ (подпись) _____ И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ В. М. Комаров

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Фрактальный анализ изображений. Математический аппарат фрактальных преобразований.
2. Методы семантической сегментации изображений. Структурный анализ изображений.

Составитель

(подпись)

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

(подпись)

В. М. Комаров

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Реализация и назначение DCT в алгоритме JPEG.
2. Методы статистического анализа изображений.

Составитель

_____ (подпись) _____

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

_____ (подпись) _____

В. М. Комаров

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Постановка задачи повышения эффективности анализа изображения для прикладных областей.
2. Технологии оценки качества обработки и анализа изображений. Критерии и метрики. Методы количественной оценки.

Составитель

(подпись)

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

(подпись)

В. М. Комаров

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Направление
09.06.01 – Информатика и
вычислительная техника
Профиль
05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации
(в промышленности)
Кафедра «Вычислительные системы»

Дисциплина Методы анализа изображений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Анализ изображений с помощью теории графов.
2. Организация процесса разработки системы анализа изображений группой исследователей.

Составитель

(подпись)

И. Н. Паламарь

Заведующий кафедрой

(подпись)

В. М. Комаров

Критерии оценки за экзамен:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он полностью ответил на вопросы в билете, на дополнительный вопрос по материалу билета и на дополнительный вопрос по общему материалу;

- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он ответил на вопросы в билете и с недочетами ответил или на дополнительный вопрос по материалу билета или на дополнительный вопрос по общему материалу;

- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он ответил с недочетами на вопросы в билете и ответил с недочетами или на дополнительный вопрос по материалу билета или на дополнительный вопрос по общему материалу;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не ответил хотя бы на один вопрос в билете.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Кафедра «Вычислительные системы»

Комплект заданий для контрольной работы 1
по дисциплине Методы анализа изображений

Тема Сегментация изображения

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы предварительной обработки изображения для последующей сегментации изображения

Задание 2. Реализовать фильтрацию шумов на изображении предложенным методом

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы предварительной обработки изображения для последующего текстурного анализа изображения

Задание 2. Реализовать функции выделения контуров

Вариант 3

Задание 1. Выбрать методы сегментации для предложенного изображения

Задание 2. Реализовать функции утончения контуров

Тема Методы контурного анализа изображений

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы предварительной обработки изображения для последующего контурного анализа изображения

Задание 2. Реализовать дифференцирование изображения предложенным методом

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы предварительной обработки изображения для последующего цветового анализа изображения

Задание 2. Реализовать структурный анализ изображения предложенным методом

Тема Методы семантического анализа изображений

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы составления описания изображения для последующего анализа изображения.

Задание 2. Реализовать сегментацию изображения предложенным методом

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы морфологического анализа изображения

Задание 2. Реализовать семантический анализ изображения предложенным методом.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Кафедра «Вычислительные системы»

Комплект заданий для контрольной работы 2
по дисциплине Методы анализа изображений

Тема Методы статистического анализа изображений.

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы составления описания изображения для последующего анализа изображения.

Задание 2. Рассчитать статистические характеристики предложенного изображения.

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы морфологического анализа изображения.

Задание 2. Рассчитать характеристики изображения предложенным методом.

Тема Анализ изображений с помощью теории графов.

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы анализа цветовой составляющей изображения на основе теории графов.

Задание 2. Рассчитать характеристики изображения предложенным методом.

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы анализа текстурной составляющей изображения на основе теории графов.

Задание 2. Рассчитать характеристики изображения предложенным методом.

Тема Вейвлет-анализ изображений

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы непрерывного вейвлет-анализа изображения.

Задание 2. Реализовать обработку изображения предложенным методом.

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы дискретного вейвлет-анализа изображения.

Задание 2. Реализовать обработку изображения предложенным методом.

Тема Фрактальный анализ изображений

Вариант 1

Задание 1. Выбрать методы фрактального анализа изображения для обработки изображения.

Задание 2. Реализовать обработку изображения предложенным методом.

Вариант 2

Задание 1. Выбрать методы мультифрактального анализа изображения.

Задание 2. Реализовать расчет мультифрактальных характеристик изображения.

Критерии оценки за контрольную работу:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если выполнено обоснование выбора методов, изучен математический аппарат методов, выполнена программная реализация метода и проведен сравнительный эксперимент с обобщением результатов;

- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если указанные выше требования выполнены с недочетами или в неполном объеме;

- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если выполнены не все из указанных выше требований, а некоторые выполнены с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если не выполнено одно из заданий предложенной темы.

Составитель _____ И. Н. Паламарь
(подпись)

« ____ » _____ 20 14 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

Кафедра «Вычислительные системы»

Темы рефератов
по дисциплине Методы анализа изображений

- 1 История и тенденции развития методов анализа изображений.
- 2 Проблемы психофизиологического анализа изображений.
- 3 Анализ методов обработки изображений для различных прикладных задач.
- 4 Особенности математического аппарата для обработки изображений в различных применениях.
- 5 Проблемы и подходы к сжатию изображений.
- 6 Состояние и перспективы развития современных систем анализа изображений.
7. Статистические методы в анализе изображений.
8. Интеллектуальные методы в анализе изображений.
9. Методы оценки качества анализа изображений и тестирования алгоритмов обработки изображений.

Критерии оценки за реферат:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если удовлетворяются требования по полноте рассмотренного материала, глубине анализа проблемы, использован математический аппарат методов, сделаны самостоятельные оценки и заключения по предложенной теме, по реферату выполнен доклад с презентацией материала;

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если не выполнено хотя бы одно из перечисленных требований к оценке «зачтено».

Составитель _____ И. Н. Паламарь
(подпись)

« ____ » _____ 20 14 г.