

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухомед Шаваршевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.10.2023 14:34:50

Уникальный программный ключ:

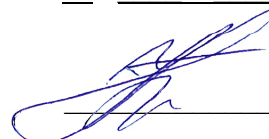
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

Информационные технологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры  
«17» 05 2023 г., протокол №10

  
Заведующий кафедрой  
Н.А. Моисеенко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

*«Распознавание образов и когнитивная графика»*

**Направление подготовки**

*09.04.02 Информационные системы и технологии*

**Направленность (профиль)**

*«Информационные системы и технологии»*

**Квалификация**

магистр

Составитель (и)  А. А. Бисултанова

Грозный – 2023

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<i>3 семестр</i>			
1.	Основные подходы к машинному распознаванию	ПК-1	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
2.	Классификация на основе байесовской теории решений	ПК-5	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
3.	Линейный и нелинейный классификаторы	ПК-2	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
4.	Комитетные методы решения задач распознавания	ПК-2	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
5.	Методы селекции и генерации признаков	ПК-5	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
6.	Методы распознавания образов на основе нейронных сетей	ПК-2	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен

7.	Методы распознавания образов на основе кластерного анализа	ПК-2	Лабораторные работы Доклады с видео презентациями Письм. контрольная работа (аттестация) Экзамен
----	--	------	---

### ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Лабораторная работа	Задания, выполняемые с использованием изучаемого программного обеспечения с целью углубления и закрепления теоретических знаний и развития навыков самостоятельного проведения эксперимента	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ
2.	Видео	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по определенной учебно-практической, исследовательской или научной теме	Темы доклада с видео презентацией
3.	Письм. контрольная работа (аттестация)	Подведение итогов учебной деятельности студентов в течение семестра в письменной форме	Вопросы по темам / разделам дисциплины
4.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

## КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы организуются в компьютерных аудиториях и выполняются по заданию преподавателя с использованием изучаемого программного обеспечения.

### 3 семестр

Лабораторная работа №1. Принятие решения по максимуму правдоподобия.
Лабораторная работа №2. Однослойный персептрон
Лабораторная работа №3. Оптимальная селекция на основе нейронной сети. Лабораторная работа №4. Преобразование Хаара.
Лабораторная работа №5. Алгоритм К - средних.
Лабораторная работа №4. Преобразование Хаара.

### Критерии оценки лабораторных работ:

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

В качестве самостоятельной работы студент выполняет и защищает реферат.

### Примерные темы самостоятельных работ:

1. Предмет и задачи цифровой обработки изображений
2. Пространственные методы обработки изображений
3. Точечные методы обработки изображений
4. Анализ изображений на основе разложения по базисным функциям
5. Статистические методы анализа текстур
6. Методы сжатия изображений
7. Задача анализа формы изображений
8. Бинарная математическая морфология

### Тематика докладов с видео презентацией:

1. Векторизация дискретных форм
2. Задача поиска и прослеживания границы дискретного образа
3. Скелетное представление формы двумерных объектов
4. Циркулярное представление формы двумерных объектов

5. Распознавание объектов на основы вычисления коэффициента корреляции
6. Распознавание номерных знаков автомобилей
7. Обнаружение лиц на изображении

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
- не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

- студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра Информационные технологии

**Вопросы к зачету (экзамену) по дисциплине «Распознавание образов и когнитивная графика»**

**Итоговая отчетность** студентов по дисциплине принимается по билетам, с предоставлением времени на подготовку (20-30 мин.) и последующим устным ответом преподавателю. Состав билета на экзамен / зачет – 2 теоретических вопроса.

**Вопросы к экзамену**

**Вопросы к текущему контролю:**

**Часть 1**

1. Основные методы определения первоначального числа кластеров в задаче ближайших соседей. (ПК-1)
2. Назовите основные этапы обучения нейронной сети прямого распространения. (ПК-1)
3. Особенности настройки сетей Хэмминга и Хопфилда при распознавании бинарных изображений. (ПК-1)
4. Опишите генетический метод обучения нейронных сетей. (ПК-1)
5. Особенности применения методов группового учета аргументов при распознавании образов(ПК-1)
6. Основные эффективные метрики, применяемые для распознавания образов. (ПК-1)
7. Основные методы бинарной классификации образов. (ПК-1)
8. Основные методы формирования признакового пространства и его оптимизации. (ПК-1)
9. Примеры построений нейронной сети для распознавания букв и цифр. (ПК-1)
10. Сжатие пространства признаков для распознавания графических образов с использованием метода инвариантных моментов. (ПК-1)
11. Алгебраический подход в задаче распознавания образов. (ПК-1)
12. Классы данных (форматы) представления пикселей изображения существуют? (ПК-1)
13. Типы растровых изображений используются в пакете IPT? (ПК-1)
14. С какими форматами графических файлов можно работать в системе MatLab? (ПК-1)
15. С помощью каких функций можно прочитать изображение из файла на диске и записать изображение на диск? (ПК-1)

**Часть 2**

1. Эквализация изображения? Какая функция выполняет эквализацию? Ее способы вызова. (ПК-2)
2. Алгоритм двумерной свертки. В каких функциях присутствует алгоритм двумерной свертки? (ПК-2)

3. В чем отличие алгоритма медианной фильтрации от алгоритма фильтрации с помощью операции усреднения с порогом? (ПК-2)
4. Какие типы шумов формирует функция по зашумлению изображений  $\text{imnoise}$ ? (ПК-2)
5. Каким образом можно сформировать маску линейного фильтра по желаемой АЧХ? (ПК-2)
6. Какая функция позволяет сформировать двумерный фильтр из одномерного? (ПК-2)
7. Что обуславливает искажения изображения при его формировании? (ПК-5)
8. Какие функции использовались для моделирования «размытия» изображения и его восстановления в задании лабораторной работы? (ПК-5)
9. Какие принципы лежат в основе построения фильтров Винера, гомо-морфного фильтра? (ПК-5)
10. Какие логические операции над бинарными изображениями вы знаете? (ПК-5)
11. В чем назначение структурообразующего элемента в морфологических операциях? (ПК-5)
12. Для чего используются морфологические операции? (ПК-5)
13. Морфологические операции обработки изображения (ПК-5)
14. Какие операции являются комбинированием эрозии и дилатации? (ПК-5)
15. Сегментация изображения. Какие признаки используются для сегментации? (ПК-5)

При оценке ответа студента на экзамене / зачете учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- правильность ответа на дополнительные вопросы;
- умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса;
- культура устной речи студента.

В пределах допускаемых на экзамене / зачете 20 баллов студенту выставляется:

**Более 15 баллов** – студент показывает всестороннее глубокое систематическое знание учебно-методического материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета; умеет анализировать, классифицировать, обобщать и систематизировать изученный материал, устанавливать причинно-следственные связи; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами.

**От 6 до 15 баллов** – студент обнаруживает, в основном, полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; излагает ответы на поставленные вопросы систематизированно и последовательно, но имеются пробелы знаний в некоторых разделах; демонстрирует умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**До 5 баллов** – студент показывает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, однако проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом практических навыков.

**0 баллов** – студент показывает существенные пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных

программой заданий; не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.



**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
***«Распознавание образов и когнитивная графика»***

## КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Распознавание образов и когнитивная графика»

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 1

1. Основные методы определения первоначального числа кластеров в задаче ближайших соседей.
2. Назовите основные этапы обучения нейронной сети прямого распространения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 2

1. Основные методы определения первоначального числа кластеров в задаче ближайших соседей.
2. Назовите основные этапы обучения нейронной сети прямого распространения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 3

1. Основные методы определения первоначального числа кластеров в задаче ближайших соседей.
2. Назовите основные этапы обучения нейронной сети прямого распространения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 4

1. Особенности настройки сетей Хэмминга и Хопфилда при распознавании бинарных изображений.
2. Опишите генетический метод обучения нейронных сетей.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 5

1. Особенности настройки сетей Хэмминга и Хопфилда при распознавании бинарных изображений.
2. Опишите генетический метод обучения нейронных сетей.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 6

1. Особенности применения методов группового учета аргументов при распознавании образов
2. Основные эффективные метрики, применяемые для распознавания образов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 7

1. Особенности применения методов группового учета аргументов при распознавании образов
2. Основные эффективные метрики, применяемые для распознавания образов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт прикладных информационных технологий  
Группа "" Семестр ""

Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "

Билет № 8

1. Примеры построений нейронной сети для распознавания букв и цифр.
2. Сжатие пространства признаков для распознавания графических образов с использованием метода инвариантных моментов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт прикладных информационных технологий**  
**Группа "" Семестр ""**  
**Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "**  
**Билет № 9**

1. Примеры построений нейронной сети для распознавания букв и цифр.
2. Сжатие пространства признаков для распознавания графических образов с использованием метода инвариантных моментов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт прикладных информационных технологий**  
**Группа "" Семестр ""**  
**Дисциплина " Распознавание образов и когнитивная графика "**  
**Билет № 10**

1. Примеры построений нейронной сети для распознавания букв и цифр.
2. Сжатие пространства признаков для распознавания графических образов с использованием метода инвариантных моментов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---