

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы _____ М.М. Лафинева

« 12 » _____ 04 _____ 2023г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗАДАЧАХ
КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ»

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки)

«Проектирование систем искусственного интеллекта»
(наименование профиля подготовки)

Бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Очная

Форма обучения

Нальчик - 2023

Оглавление

1. Перечень компетенций и этапы их формирования	3
2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности	6
4. Экзаменационные вопросы «Методы искусственного интеллекта в задачах компьютерного зрения» (контролируемая компетенция ПКС-2).....	14

1. Перечень компетенций и этапы их формирования

Карта компетенции

Шифр и название компетенций:

профессиональные (ПКС):

Коды	Содержание компетенций
ПКС-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники

2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Освоенные показатели оценки результатов обучения	Виды оценочного материала, обеспечивающий формирование компетенций
ПКС-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	ПКС-21. Способен использовать основные методы проектирования и производства программного продукта и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции)	ПКС-2.1. 3-1. Знает арсенал и области применения современных научных методов и информационных технологий, необходимых для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций ПКС-2.1. У-1. Умеет описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики аппарата и естественнонаучных дисциплин	Типовые оценочные материалы для устного опроса (п. 5.1.1); типовые оценочные материалы для контрольной работы (п. 5.2.1); типовые тестовые задания (п. 5.2.2); типовые оценочные материалы к экзамену (п. 5.2.3)

		<p>ПКС-2.1. В-1. Владеет навыками производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также проводить последующую аналитическую работу с полученными данными</p>	
	<p>ПКС-2.2. Способен использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта</p>	<p>ПКС-2.2. З-1. Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>ПКС-2.2. У-1. Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>ПКС-2.2. В-1. Владеет навыками программирования элементов компьютерной графики и навыками создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера</p>	

1.2. Критерии формирования оценок на различных этапах их формирования

Текущий и рубежный контроль

Этап (уровень)	Первый этап (уровень)	Второй этап (уровень)	Третий этап (уровень)
Баллы	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
Характеристика	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение домашнего задания. Частичное выполнение заданий контрольных работ, тестовых заданий на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение домашнего задания. Выполнение заданий на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение домашнего задания, заданий контрольных работ. Выполнение заданий на коллоквиуме на оценку «отлично».

На первом (начальном) этапе формирования компетенции формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Обучающийся воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу.

На втором (основном) этапе формирования компетенции приобретается опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. На этом этапе обучающийся осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретной дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, переносит знания и умения на новые условия.

Третий (завершающий) этап – это овладение компетенцией. Обучающийся способен использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции.

Промежуточная аттестация 8 семестр-экзамен

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
1	<p>Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос, не сделал пример.</p> <p>Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос, а пример сделан неправильно.</p>	<p>Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, а пример сделан не верно.</p> <p>Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса, а пример не сделан.</p> <p>Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене</p>	<p>Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопроси частично (полностью) ответил на второй. Пример сделан верно.</p> <p>Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопроси частично ответил на второй, и в примере есть недочеты, которые не повлияли на ответ.</p> <p>Студент имеет</p>	<p>Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, и пример сделан правильно.</p> <p>Или же студент на оба вопроса ответил верно, а в задаче, есть неточности, которые не повлияли на ответ.</p>

		не дал полного ответа ни на один вопрос. В решении примера есть грубая ошибка, которая повлияла на ответ, вследствие чего пример сделан не верно	66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос. В примере есть неточности, которые не повлияли на ответ.	
--	--	--	--	--

3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

3.1. Вопросы для коллоквиумов

Вопросы для оценки компетенции «ПКС-2»:

Тема 1. Обработка изображений

1. Цифровое изображения и цифровая камера.
2. Понятие цвета, устройство оптической системы человека.
3. Модели цвета, в т.ч. RGB, XYZ, YIQ, HSV.
4. Фокус внимания.
5. Коррекция яркости и цветопередачи.
6. Свёртка, линейные фильтры.
7. Выделение краёв и алгоритм Canny.
8. Бинаризация изображений, связанные компоненты. JPEG.
9. Особые точки и совмещение изображений

Тема 2. Распознавание изображений

1. Классификация изображений, основные этапы получения эвристических признаков.
2. Нейросетевые методы классификации.
3. Поиск изображений по содержанию, обучение представлений, применение для идентификации людей.
4. Детектор объектов, оценка качества детекторов, эвристические и нейросетевые модели детектирования объектов.
5. Семантическая сегментация изображений, определение позы человека.
6. Стилизация изображений, перенос стиля, генерация изображений с помощью соперничающих сетей.

Тема 3. Анализ видео

1. Основные задачи анализа видео, оптический поток, вычитание фона, визуальное сопровождение объектов.
2. Распознавание событий в видео и действий человека.

Тема 4. Трёхмерная реконструкция

1. Основы многовидовой геометрии, оценка параметров геометрических моделей.
2. Разреженная реконструкция – «структура из движения».
3. Бинокулярное и многовидовое стерео.
4. Сенсоры глубины и их использование.

Практические задания на коллоквиум

1. Осуществить морфологическое преобразование $(X-V)+V$, где V любой 3×3 структурный элемент.
2. Осуществить морфологическое преобразование $(X+V)-V$, где V любой 3×3 структурный элемент.
3. Осуществить морфологическое преобразование $(X+V)/(X-V)-V$, где V любой 5×5 структурный элемент.
4. Осуществить морфологическое преобразование $X/(X-V) V$, где V любой 3×3 структурный элемент.
5. Осуществить морфологическое преобразование $(X+V)/X$, где V любой 5×3 структурный элемент.
6. Реализация фильтра Canny на основе фильтра Собеля с апертурой 5×5 .
7. Реализация фильтра Canny, добавляя к границе точки интервала $[t, T]$, сдвигаясь по направлению ортогональному градиенту на два пиксела, если там есть точка границы
8. Реализация фильтра Canny, добавляя к границе точки интервала $[t, T]$, сдвигаясь по направлению градиента на два пиксела, если там есть точка границы.
9. Реализация фильтра Canny, добавляя к границе точки интервала $[t, T]$ если на расстоянии в два пиксела лежит точка границы.
10. Выделить границу с помощью фильтра Лапласа с апертурами 3×3 и 5×5 . Оставить только те точки, которые лежат в пересечении результатов обеих операций
11. Выделить границу с помощью фильтра Лапласа с апертурой 3×3 . К полученному изображению применить медианный фильтр для сглаживания границы
12. Выделить границу с помощью фильтра Лапласа с апертурой 3×3 . Найти на полученном изображении вертикальные участки с помощью операции erosion. применить медианный фильтр для сглаживания границы
13. Выделить границу с помощью фильтра Лапласа с апертурой 3×3 . Найти на полученном изображении горизонтальные участки с помощью операции erosion. применить медианный фильтр для сглаживания границы
14. Выделить границу с помощью фильтра Лапласа с апертурой 3×3 . С помощью операции hit-miss найти точки границы в левом верхнем углу.
15. Повернутое изображение. Найти угол поворота и повернуть в правильном направлении.
16. Найти угол поворота изображения по преобразованию Фурье тонового изображения $(niv1, niv2)$
17. Реализовать точки Харриса, используя первую производную от фильтра Гаусса для построения первой производной от изображения и сравнить с результатом вычисления с помощью функции roll (ilet)
18. Реализовать процедуру склейки изображений для панорамы (leftPart, rightPart)
19. Реализовать преобразование Хафа (leftPart) 6. Найти угол поворота по моментам инерции тела, составленного из точек Харриса $(niv1, niv2)$
20. Реализовать процедуру RANSAC для отыскания направления главного момента инерции, отвечающего меньшему собственному значению по точкам Харриса в двух изображениях - исходном и повернутом для определения угла поворота. Критерий качества - сумма расстояний от контрольных точек $(niv1, niv2)$
21. Реализовать процедуру RANSAC для отыскания направления главного момента инерции, отвечающего большему собственному значению по точкам Харриса в двух изображениях - исходном и повернутом для определения угла поворота. Критерий качества - максимальное расстояние от контрольных точек. $(niv1, niv2)$
22. Нахождение одной данной угловой точки из исходного изображения в другом изображении с помощью дескриптора на основе гистограммы градиентов по восьми направлениям $(niv1, niv2)$

23. Нахождение одной данной угловой точки из исходного изображения в другом изображении с помощью дескриптора на основе гистограммы градиентов по четырем направлениям но с двумя концентрическими областями (leftPart,rightPart)
24. Нахождение одной данной угловой точки из исходного изображения в другом изображении с помощью дескриптора на основе яркостей в окрестности точки. (leftPart,rightPart)
25. Восстановление изображения по изображению, смазанному FIR фильтром вида $(1,1,\dots,1)$ с неизвестным числом единиц по строкам, с помощью преобразования Фурье (текстовый файл sprd1)
26. Восстановление изображения по изображению, смазанному FIR фильтром вида $(1,1,\dots,1)$ с неизвестным числом единиц по строкам, с помощью обратного фильтра (текстовый файл sprd2)
27. Построить оптический поток смещения в сетке с шагом 100 пикселей с помощью автокорреляции (orig,modi)
28. Построить оптический поток смещения в сетке в сетке с шагом 100 пикселей с помощью алгоритма Lucas-Kanade (orig,modi)

3.2. Тестовые задания по дисциплине «Методы искусственного интеллекта в задачах компьютерного зрения» (контролируемая компетенция ПКС-2):

1. Научная дисциплина, целью которой является классификация объектов по нескольким категориям или классам, носит название
 - : векторная графика
 - : аналитическая графика
 - +: распознавание образов
2. Что такое распознавание образов?
 - : это раздел компьютерной графики, отвечающий за растеризацию изображений
 - +: научная дисциплина, целью которой является классификация объектов по нескольким категориям или классам
 - : метод векторного представления растровых объектов
3. Классификация объектов по нескольким категориям или классам может производиться с помощью
 - : аналитической геометрии
 - +: распознавания образов
 - : векторной алгебры
4. Что является целью распознавания образов?
 - : формирование векторных массивов с данными, описывающими объект
 - +: классификация объектов по нескольким категориям или классам
 - : определение динамических соответствий в распознаваемых образах
5. Основной целью научной дисциплины распознавания образов является
 - : классификация методов параллельной обработки графических данных
 - : классификация методов и способов получения трехмерной интерпретации двумерных объектов
 - +: классификация объектов по нескольким категориям или классам
6. Для чего предназначено распознавание образов?
 - +: для классификации объектов

- : для векторной интерполяции
- : для идентификации трехмерной графики

7. Классификация объектов при распознавании образов основывается

- : на идентификаторах
- : на растеризации
- +: на прецедентах

8. На чем основывается классификация объектов при распознавании образов?

- : на динамических текстурах
- : на статических текстурах
- +: на прецедентах

9. Для чего используется понятие прецедента при распознавании образов?

- : для статической растеризации
- +: для классификации объектов
- : для идентификации трехмерной графики

10. Что такое прецедент?

- +: образ, правильная классификация которого известна
- : метод определения типа объекта
- : способ идентификации методов последовательной обработки графики

11. Образ, правильная классификация которого известна, носит название

- : детерминант
- +: прецедент
- : градиент

12. По своей сути прецедент является

- : идентификатором
- +: образом
- : текстурой

13. В каких интеллектуальных системах применяется задача распознавания образов?

- +: машинное зрение
- : аналитическая геометрия на плоскости
- : аналитическая геометрия в пространстве

14. К интеллектуальным системам, в которых применяется задача распознавания образов, следует отнести

- : распознавание интерполированных объектов
- +: символическое распознавание
- : статическую идентификацию

15. Из предложенных ниже записей выделите интеллектуальные системы, в которых применяется задача распознавания образов:

- +: машинное зрение
- +: символическое распознавание
- : динамическая интерпретация трехмерных объектов

16. Системы, назначение которых состоит в получении изображения через камеру и составление его описания в символьном виде, носят название

- : идентификационные системы
- +: системы машинного зрения
- : системы графической интерполяции

17. Из предложенных ниже записей выделите те, которые соответствуют назначению систем машинного зрения:

- +: получение изображения через камеру
- +: составление описания изображения в символьном виде
- : динамическая интерпретация изображений

18. Символьное распознавание - это распознавание

- +: букв
- +: цифр
- : двумерных объектов

19. Для чего распознавание образов может быть применено в медицине?

- +: при маммографии
- +: при рентгенографии
- +: для интерпретации электрокардиограмм

20. Из предложенных ниже записей выделите те области науки, в которых применяется распознавание образов:

- +: геология
- +: распознавание речи
- +: символьное распознавание

21. Для чего может применяться распознавание образов?

- +: распознавание в дактилоскопии
- +: распознавание речи
- +: распознавание подписи

22. Измерения, используемые для классификации образов, называются

- : идентификаторами
- +: признаками
- : градиентами

23. Как называются измерения, используемые для классификации образов?

- +: признаки
- : свойства
- : атрибуты

24. Некоторое количественное измерение объекта произвольной природы носит название

- : габарит
- : детерминант
- +: признак

25. Совокупность признаков, относящихся к одному образу, называется

- +: вектором признаков
- : матрицей соответствий
- : градиентом атрибутов


26. Как принято называть совокупность признаков, относящихся к одному образу?
-: идентификаторами
-: градиентами
+: вектором признаков
27. Правило отнесения образа к одному из классов на основании его вектора признаков носит название
+: решающее правило
-: идентификационное правило
-: детерминированное правило
28. Выбор признаков, которые с достаточной полнотой (в разумных пределах) описывают образ, носит название
+: задача генерации признаков
-: задача селекции признаков
-: задача детерминации признаков
29. Отбор наиболее информативных признаков для классификации носит название
-: задача генерации признаков
+: задача селекции признаков
-: задача интерпретации признаков
30. Выбор решающего правила, по которому на основании вектора признаков осуществляется отнесение объекта к тому или иному классу, называется
+: задача построения классификатора
-: задача селекции признаков
-: задача статической классификации
31. К основным элементам построения системы распознавания образов следует относить
+: генерацию признаков
+: селекцию признаков
+: построение классификатора
32. Задача распознавания на основе имеющегося множества прецедентов называется
-: классификацией с градиентами
+: классификацией с обучением
-: классификацией с идентификаторами
33. Если имеется множество векторов признаков, полученных для некоторого набора образов, но правильная классификация этих образов неизвестна, возникает задача
-: детерминизации
+: кластеризации
-: идентификации
34. Распознавание без обучения носит название
-: интерполяция
-: детерминизация
+: кластеризация
35. Кластеризация представляет собой
-: распознавание с обучением

- +: распознавание без обучения
- : динамическое распознавание

36. Качество решающего правила измеряют
- +: частотой появления правильных решений
 - : наличием графических несоответствий
 - : количеством идентификаторов

37. Введите правильный ответ:
Восьмеричное число заканчивается строчной латинской буквой ...

38. Переменная x является ранжированной в случае

а) $x := 5$	в) $x := 1, 1.2. .5$
б) $x := 1011b$	г) $x := 4 + 3$ 

39. Установите соответствие:

а) булево равно	1) \rightarrow
б) присваивание	2) $=$
в) численное равно	3) $:=$
г) символьное равно	4) $=$

40. Функция, выполняющая операцию разложить на множители

а) factor	в) expand
б) simplify	г) substitute

41. Введите правильный ответ:

$$x(x+1)^2 - 2x(x+3) \text{ expand, } \dots \rightarrow x^3 - 5x$$

42. Функция $\text{gcd}(a,b)$ находит

а) НОК(a,b)	в) НОД(a,b)
б) остаток от деления a на b	г) C_a^b

43. В окне для построения декартова графика пустое поле в середине вертикальной оси, предназначено

а) для значения, устанавливающего размер границы	в) для дискретной переменной
б) для функции	г) для названия оси

44. Введите правильный ответ:

При построении полярного графика MathCAD показывает круг с n полями ввода, $n = \dots$

45. Установите соответствие:

а) Функция, создающая диагональную матрицу, элементы главной диагонали которой хранятся в векторе n	1) $\text{diag}(n)$
б) Функция, создающая и заполняющая матрицу, элементы которой хранятся в j -ом столбце и i -ой строке равен значению функции f	2) $\text{matrix}(m,n,f)$
в) Функция, создающая единичную матрицу порядка n	3) $\text{identity}(n)$
г) Функция, приводящая матрицу к ступенчатому виду с	4) $\text{rref}(n)$

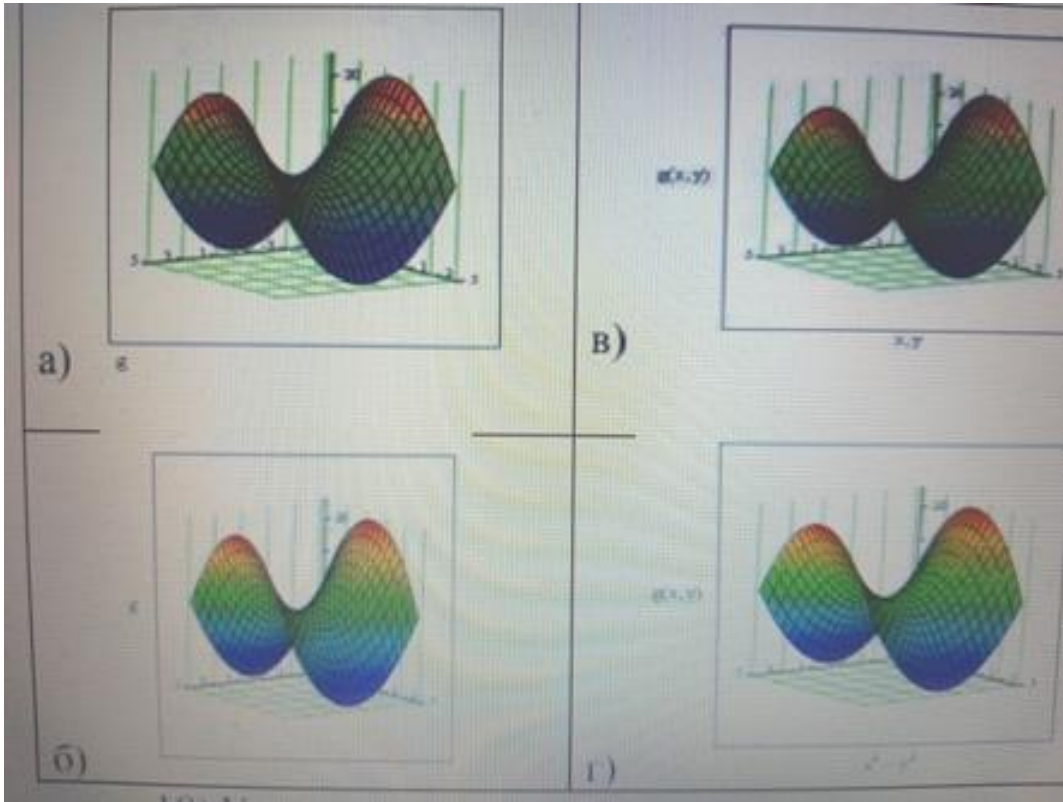
46. Введите правильный ответ:

Если задать матрицу $A := \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}$, то значением элемента a_{12} будет...

47. Даны матрицы $A := \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -7 \\ -4 & -9 \end{pmatrix}$ и $B := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$ тогда $\text{stack}(A,B)$ будет равен

- а) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \\ 4 & 9 \\ -1 & -2 \\ -3 & -7 \\ -4 & -9 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ -9 & -49 \\ -16 & -81 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 & 2 \\ -3 & -7 & 3 & 2 \\ -4 & -9 & 4 & 9 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -7 \\ -4 & -9 \\ 1 & 2 \\ 3 & 7 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$

48. Как строить поверхность $g(x, y) := x^2 + y^2$



49. Перед применением функции $\text{root}(f(x),x)$ необходимо

а) упростить выражение	в) указать коэффициенты уравнения
б) задать начальное значение x	г) указать свободные коэффициенты уравнения

14) Решая уравнения или системы уравнений с помощью блока `givenfind`, решение будет

а) точное	в) приближенное
б) минимальное	г) максимальное

50. Решая уравнение $x^4 - 18x^2 + 6 = \sqrt{2x}$ с с помощью функции `solve`, то оператор будет выглядеть следующим образом

а) $x^4 - 18x^2 + 6 = \sqrt{2x}$ solve, $x \rightarrow$	в) solve $(x^4 - 18x^2 + 6 - \sqrt{2x}) \rightarrow$
б) $x^4 - 18x^2 + 6 = \sqrt{2x}$ solve, $x \rightarrow$	г) solve $(x^4 - 18x^2 + 6 - \sqrt{2x}), x \rightarrow$

51. Для того чтобы найти четвертую производную функции $\cos(x)$, то выражение вычисляющее производную будет выглядеть следующим образом:

а) $\left[\frac{d}{dx}\right]^4 \cos(x) \rightarrow$	в) $\frac{d}{dx^4} \cos(x) \rightarrow \frac{d^4}{dx^4} \cos(x) \rightarrow$
б) $\frac{4d}{dx} \cos(x) \rightarrow$	г) $\frac{d^4}{dx^4} \cos(x) \rightarrow$

52. Операция разложения в ряд Тейлора функции $\sin(x)$, причем точка, в окрестности которой строится разложение, равна $\frac{\pi}{6}$, а степень старшего члена в разложении 9, будет иметь вид

а) $\lim_{\rightarrow a}$	в) $\lim_{\rightarrow a^-}$
б) $\lim_{\rightarrow a^+}$	г) $\lim_{\rightarrow \infty}$

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале. При правильных ответах на:

- 89-100% заданий – «5» (баллов);
- 70-88% заданий – «4» баллов);
- 50-69% заданий – «3» (балла);
- 30-49% заданий – «2» (балла);
- 10-29% заданий – «1» (балл);
- менее 10% заданий – «0» (баллов).

4. Экзаменационные вопросы «Методы искусственного интеллекта в задачах компьютерного зрения» (контролируемая компетенция ПКС-2).

1. Первичная обработка изображения. Точечные преобразования. Простейшие способы улучшения изображения (ПКС-2)
2. Виды нелинейной фильтрации. Медианная фильтрация (ПКС-2)
3. Методы бинаризации изображения. Морфологические преобразования (ПКС-2)
4. Преобразование Фурье и его свойства. (ПКС-2)
5. Общая теория линейной фильтрации. Передаточная функция фильтра. (ПКС-2)
6. Последовательное и параллельное соединение фильтров (ПКС-2)
7. Специальные фильтры. Фильтры Канни (ПКС-2)
8. Фильтры Собеля и Лапласа. (ПКС-2)
9. Особые точки изображений. Отыскание одинаковых точек на разных изображениях (ПКС-2)
10. Создание панорамного изображения. (ПКС-2)
11. Построение дескрипторов точек. Инвариантность дескрипторов относительно поворотов. (ПКС-2)
12. Дескрипторы на основе гистограмм (ПКС-2)
13. Приведите примеры ядер свёртки для преобразования изображений из заданного списка. (ПКС-2)

14. Приведите алгоритм вычисления дескриптора особой точки и поясните, за счет чего достигается инвариантность к заданным преобразованиям. (ПКС-2)
15. Оцените число параметров свёрточной нейросети для классификации изображений заданной конфигурации. (ПКС-2)
16. Опишите основные отличия между архитектурами свёрточных нейросетей указанных типов для классификации и/или выделения объектов. (ПКС-2)
17. Выпишите алгоритмы оценки параметров указанных геометрических моделей для мультивидовой геометрии. (ПКС-2)
18. История возникновения направления компьютерного зрения. Роль компьютерного зрения в системе научных и практических исследований. (ПКС-2)
19. Особенности зрения. Основные типы иллюзий. (ПКС-2)
20. Формирование и регистрация изображения в памяти компьютера (ПКС-2)
21. Основные особенности и отличия компьютерного зрения. (ПКС-2)
22. Особенности ключевых программных продуктов для решения задач компьютерного зрения. (ПКС-2)
23. Локальная оценка изображения. (ПКС-2)
24. Метрика, расстояние. Дистанционная карта расстояний. (ПКС-2)
25. Линейные и нелинейные фильтры. (ПКС-2)
26. Глобальные характеристики. Линейное и нелинейное глобальные преобразования. (ПКС-2)
27. Цветовая коррекция изображений. Деконволюция цвета. (ПКС-2)
28. Частотные и пространственные преобразования изображений. (ПКС-2)
29. Виды сегментации изображений и их роль в процессе распознавания. (ПКС-2)
30. Деформируемые модели. (ПКС-2)
31. Математическая морфология. Понятие локальных минимумов. (ПКС-2)
32. Утолщение и утоньшение. Преобразование водораздела. (ПКС-2) (ПКС-2)
33. Понятие дескриптора. Вычисление самоподобных локальных дескрипторов изображения.
34. Методы поиска особенностей. (ПКС-2)
35. Определение динамического объекта. Трекинг объектов. (ПКС-2)
36. Оптический поток и его свойства. (ПКС-2)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Кафедра– Прикладной математики и информатики

Дисциплина – «Методы искусственного интеллекта в задачах компьютерного зрения»

Направление подготовки – 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии 4 курс

Экзаменационный билет №1

- 1.
- 2.
- 3.

Руководитель ОПОП

к.ф.-м.н., доцент

_____ **М.М. Лафишева**

И.о. зав. кафедрой ПМ и И

к.ф.-м.н., доцент

_____ **А.Р. Бечелова**