

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
	Направленность (профиль)	Виртуальные технологии и дизайн
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.03 Технологии компьютерного зрения
4.	Форма обучения	очная
5.	Год набора	2023

2. Перечень компетенций

- ПК-1 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения
- ПК-2 Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели пользовательских интерфейсов

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций:			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Обработка изображений	ПК-1; ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> – средства и методы формирования изображений – основные подходы к анализу бинарных изображений – модели построения цветных изображений 	<ul style="list-style-type: none"> – Обрабатывать бинарные, полутоновые и цветные изображения – распознавать объекты 	<ul style="list-style-type: none"> – владеть методами построения изображений – навыками обработки изображений 	Решение тестов Подготовка презентаций Подготовка докладов Работа на лабораторных занятиях Контрольные вопросы Собеседование (по выбору преподавателя)
Распознавание изображений	ПК-1; ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> – подходы к обработке полутоновых и цветных изображений – способы сегментации изображений – методы распознавания объектов – алгоритмы поиска изображений 	<ul style="list-style-type: none"> – сегментирование изображений – осуществлять поиск изображений – обнаруживать движение на видеоизображениях 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации алгоритмов распознавания – навыками реализации алгоритмов обнаружения движения 	
Анализ видео	ПК-1; ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> – подходы к обнаружению движения 			

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы:

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

*В приведенных ниже таблицах указан первичный балл (ПБ). Алгоритм вычисления итогового балла за работу (ИБР) приведен в конце данного раздела.

4.1. Активность на теоретических занятиях

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Студент принимает активное участие в беседе на лекции	1
Студент не принимает активное участие в беседе на лекции или отсутствует	0

4.2. Работа на лабораторных занятиях

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Работа выполнена не менее чем на 91%	0,9 — 1
Работа выполнена не менее чем на 81%	0,81 — 0,9
Работа выполнена не менее чем на 61%	0,61 — 0,80
Работа выполнена менее чем на 60%	0

4.3. Подготовка доклада

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
<ul style="list-style-type: none">студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;делает выводы и обобщения;свободно владеет понятиями.	0,91 — 1
<ul style="list-style-type: none">студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;не допускает существенных неточностей;увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;аргументирует научные положения;делает выводы и обобщения;владеет системой основных понятий.	0,81 — 0,90
<ul style="list-style-type: none">тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;допускает несущественные ошибки и неточности;испытывает затруднения в практическом применении знаний;слабо аргументирует научные положения;затрудняется в формулировании выводов и обобщений;частично владеет системой понятий.	0,61 — 0,80
<ul style="list-style-type: none">студент не усвоил значительной части проблемы;допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;испытывает трудности в практическом применении знаний;не может аргументировать научные положения;не формулирует выводов и обобщений;не владеет понятийным аппаратом.	0

4.4. Подготовка презентаций

Структура презентации	Максимальное количество баллов*
Содержание:	
<ul style="list-style-type: none">Сформулирована цель работы	0,1
<ul style="list-style-type: none">Понятны задачи и ход работы	0,1
<ul style="list-style-type: none">Информация изложена полно и четко	0,1
<ul style="list-style-type: none">Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,1
<ul style="list-style-type: none">Сделаны выводы	0,1

Оформление презентации	
• Единый стиль оформления	0,1
• Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,1
• Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,1
• Ключевые слова в тексте выделены	0,1
Эффект презентации	
• Общее впечатление от просмотра презентации	0,1
Всего	1

4.5. Контрольные вопросы

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Отвечено без замечаний не менее чем на 91% вопросов	0,9 — 1
Отвечено без замечаний не менее чем на 81% вопросов	0,81 — 0,9
Отвечено без замечаний не менее чем на 61% вопросов	0,61 — 0,80
Отвечено без замечаний менее чем на 60% вопросов	0

4.6. Решение тестовых заданий

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Тест решен правильно не менее чем на 91%	0,9 — 1
Тест решен правильно не менее чем на 81%	0,81 — 0,9
Тест решен правильно не менее чем на 61%	0,61 — 0,80
Тест решен правильно менее чем на 60%	0

4.7. Собеседование

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Отвечено без замечаний не менее чем на 91% вопросов	0,9 — 1
Отвечено без замечаний не менее чем на 81% вопросов	0,81 — 0,9
Отвечено без замечаний не менее чем на 61% вопросов	0,61 — 0,80
Отвечено без замечаний менее чем на 60% вопросов	0

Краткое описание системы оценивания: при оценивании работ используются следующие понятия:

- *первичный балл (ПБ) - выставляется преподавателем в соответствии с приведенными выше таблицами и может принимать значения от 0 до 1;*
- *максимальный балл за работу по технологической карте (МБТК) берется из технологической карты;*
- *итоговый балл за работу (ИБР) — вычисляется по формуле*

$$ИБР = МБТК * ПБ$$

Например, студент за выполненную им лабораторную работу получает первичный балл равный 0,81. В технологической карте указано, что за полностью правильно выполненную лабораторную работу студент может получить 3 итоговых балла, т. е.

$$ИБР = 3 * 0,81 = 2,43$$

В вычисленном значении ИБР используются только целая часть и два знака после запятой. Лишние знаки в дробной части числа отбрасываются (округление не используется).

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовое тестовое задание

1. Математическая модель описания представления цветов в виде кортежей чисел (обычно из трёх, реже — четырёх значений), называемых цветовыми компонентами или цветовыми координатами

а) цветовая модель

б) цветовое пространство

- c) цветное представление
 - d) цветное восприятие
 - e) цветовая палитра
- 2. Фиксированный набор (диапазон) цветов и оттенков, имеющий физическую или цифровую реализацию в том или ином виде (например, атлас цветов, системная цветовая палитра, Московская цветовая палитра).
 - a) цветовая модель
 - b) цветное пространство
 - c) цветное представление
 - d) цветное восприятие
 - e) цветовая палитра**
- 3. Теория и технология создания машин, которые могут производить обнаружение, отслеживание и классификацию объектов.
 - a) компьютерное зрение**
 - b) компьютерное видение
 - c) распознавание образов
 - d) нейронные сети
- 4. Раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и т. п. объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков
 - a) теория распознавания образа**
 - b) компьютерное зрение
 - c) распознавание объектов
 - d) компьютерное видение
- 5. Общее название приёмов представления числовой информации или физического явления в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа
 - a) визуализация**
 - b) рендеринг
 - c) отрисовка
 - d) построение

Ключ: 1-а; 2-е; 3-а; 4-а; 5-а

5.2. Типовые темы презентаций

Все темы докладов полностью совпадают с темами докладов/рефератов. Каждый студент может предложить свою тему презентации, выходящую за рамки предложенных тем.

5.4. Примерные темы докладов

1. Устройства для формирования изображений
2. Графические фильтры: чёрно-белое изображение
3. Графические фильтры: кривые яркости
4. Графические фильтры: инверсия цветов
5. Графические фильтры: объединение изображений
6. Графические библиотеки в языке программирования Python
7. Графические библиотеки в языке программирования Java
8. Графические библиотеки в языке программирования JavaScript
9. Графические библиотеки в языке программирования C#
10. Графические библиотеки в языке программирования FreePascal
11. Графические библиотеки в языке программирования C++
12. Нейронные сети для распознавания изображений
13. Распознавание образов в образовательном процессе
14. Распознавание образов в работе правоохранительных органах
15. Распознавание образов в банковской сфере

5.5. Типовое задание лабораторной работы

Задание 1. Реализуйте алгоритм подсчёта объектов на изображении.

Задание 2. Реализуйте алгоритм увеличения диапазона полутонов.

Задание 3. Разработайте приложение с графическим интерфейсом для применения фильтров к неограниченному количеству графических файлов. В приложении должны быть предусмотрены следующие возможности:

- возможность задания каталога с графическими файлами

- рекурсивный обход указанного каталога
- возможность выбора фильтра (не менее 3)
- визуализация процесса наложения фильтров
- предварительный просмотр изображений

Задание 4. Разработайте приложение с графическим интерфейсом для обнаружения движения. В приложении должны быть предусмотрены следующие возможности:

- возможность выбора web-камеры
- подсвечивание областей, в которых обнаружено движение
- задание порога срабатывания
- информирование пользователя по e-mail
- ведение журнала

5.6. Вопросы к экзамену

6. Устройства для формирования изображений
7. Особенности формирования цифровых изображений
8. Системы координат для трехмерных изображений
9. Обработка чёрно-белых изображений
10. Подсчёт объектов на изображении
11. Маркировка связанных компонент изображения
12. Морфология бинарных изображений
13. Свойства бинарных областей
14. Увеличение диапазона полутонов
15. Удаление мелких деталей
16. Обнаружение краёв
17. Использование масок для анализа изображения
18. Физические свойства цвета
19. Цветовые модели
20. Текстура.
21. Обнаружение областей
22. Методы кластеризации
23. Наращивание областей
24. Способы представления областей
25. Обнаружен контуров
26. Основные задачи распознавания образов
27. Ошибки распознавания
28. Распознавание по элементарным признакам
29. Структурные методы распознавания
30. Матрица неточностей
31. Дерево решений
32. Автоматическое построение дерева решений
33. Байесовский метод принятия решений
34. Понятие методов кластеризации
35. Искусственные нейронные сети.
36. Задача поиска изображений
37. Поиск с использованием ключевых слов
38. Методы расстояния между изображениями
39. Организация базы данных
40. Задача обнаружения движения
41. Вычитание изображений
42. Вычисление векторов перемещения
43. Вычисление траекторий движущихся точек
44. Виды изменения условий съёмок
45. сегментация видеопоследовательностей.