

Паспорт экзамена

по дисциплине «Системы компьютерного зрения», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17;
- второй вопрос из диапазона вопросов 18-32;

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Системы компьютерного зрения»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 28 до 30 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 23 до 27 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 22 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 15 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 15 до 30 баллов включительно. Сумма менее 15 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Системы компьютерного зрения»

1. Привести 5 примеров задач, решение которых основывается на методах компьютерного зрения.
2. Особенности человеческого зрения
3. Уровни обработки изображений в компьютерном зрении
4. Проблемы компьютерного зрения. Почему это сложно?
5. Гистограммы и их использование.
6. Линейная фильтрация изображения. Свёртка. Фильтрация шума. Медианный фильтр
7. Выделение краев с помощью линейных фильтров
8. Алгоритм обнаружения краёв Canny.
9. Полигональная аппроксимация. Алгоритм Дугласа-Пекера.
10. Кодирование контура. Цепной код.
11. Использование преобразования Фурье для кодирования контура.
12. Цветовые пространства RGB, YUV, HSV.
13. Пороговая фильтрация.
14. Сегментация изображений с помощью алгоритма k-средних.
15. Сегментация изображений. Алгоритм разрастания регионов.
16. Сегментация изображений. Алгоритм разделения регионов.
17. Сегментация изображений. Алгоритм слияния областей.
18. Поиск линий с помощью преобразования Хафа.
19. Частотный анализ изображений. Спектр и фаза. Полосно-пропускающий фильтр.
20. Примеры задач интеллектуального видеонаблюдения. Структура системы видео наблюдения.
21. Методы вычитания фона (рассказать об одном методе).
22. Определение оптического потока. Вывод формулы оптического потока.

23. Инвариантные особенности объектов. Локализация особенности, вычисление ориентации особенности.
24. Поиск объектов с помощью обобщённого преобразования Хафа.
25. Метод Виолы-Джонса поиска лиц на изображении
26. Распознавание лиц. Признаковые методы. Метод эластичных графов.
27. Распознавание лиц. Кластерные методы. Метод главных компонент.
28. Распознавание лиц. Модельные методы.
29. Распознавание признаков и объектов с помощью многослойных нейронных сетей. Алгоритм обучения НС обратным распространением ошибки.
30. Автоэнкодер как механизм для извлечения информативных признаков изображения.
31. Сверточные сети. Основные понятия.
32. Применение сверточных нейронных сетей для распознавания признаков и объектов.