

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Компьютерная графика

Квалификация  
выпускника

бакалавр

*бакалавр, магистр, специалист*

Направление  
подготовки

01.03.02

*шифр*

Прикладная математика и информатика

*наименование*

Направленность  
(профиль)

Прикладная математика и информатика

*наименование*

Форма обучения

Очная

*наименование*

Кафедра-  
разработчик  
Выпускающая  
кафедра

Прикладная математика

*наименование*

Прикладная математика

*наименование*

## **Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

### **Раздел 1. Введение в курс.**

**Лабораторная работа № 1.** Визуализация данных в виде двумерного изображения с использованием библиотеки Glut.

**Цель работы:** Изучение принципов построения двумерных изображений с помощью вычислительных систем. Изучение основных функций библиотеки Glut.

#### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. История развития графического дизайна интерфейсов информационных систем.
2. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения.
3. Архитектура современных видеокарт.
4. Графические библиотеки визуализации данных.
5. Архитектура современных видеокарт.

### **Раздел 2. Методы представления графической информации.**

#### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Как называют наименьший элемент растровой графики?
2. Что такое растровая графика?
3. Чем отличается растровая графика от векторной?
4. Как представляется цвета в современных вычислительных системах.
5. Что такое цветовая схема, перечислите основные виды.
6. Компоненты модели RGB.
7. Компоненты модели CMY.
8. Компоненты модели HSI.

### **Раздел 3. Построение растрового изображения.**

**Лабораторная работа № 2.** Представление геометрических данных с использованием алгоритмов Брезенхема.

**Цель работы:** Изучение экономичных алгоритмов построения двумерных изображений на экране и их реализация.

#### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения отрезка.
2. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения окружности.
3. Преобразование примитивов.

### **Раздел 4. Фракталы.**

**Лабораторная работа № 3.** Построение фрактала на выбор: снежинка Коха, салфетка и ковер Серпинского, дерево Пифагора, множество Жюлиа, множество Мандельброта.

**Цель работы:** Изучение рекурсивных алгоритмов и их реализация.

#### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Виды фракталов, перечислите примеры.
2. Фрактальная размерность.
3. Множество Кантора и снежинка Коха.

4. Салфетка и ковер Серпинского и дерево Пифагора.
5. Множество Жюлиа и пыль Фату.
6. Множество Мандельброта.

## **Раздел 5. Представление геометрической информации.**

**Лабораторная работа № 4.** Построение кривой (сплайн) на выбор: кубический сплайн, кривая Эрмита, кривая Безье, B-сплайн.

**Цель работы:** Изучение алгоритмов построения кривой и их реализация.

### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Что такое графический примитив, чем отличается от геометрического?
2. Основные характеристики полигональной модели.
3. Основные характеристики функциональной модели.
4. Основные характеристики воксельного изображения.
5. Сплайн их виды.
7. Кривая Безье.

## **Раздел 6. Двумерное и трехмерное геометрические преобразования.**

**Лабораторная работа № 5 (контрольная работа).** Реализация аффинных преобразований (перемещение, вращение, масштабирование) над графическими данными для построения трехмерных изображений.

**Цель работы:** Изучение алгоритмов перемещения, вращения и масштабирования графических данных и их реализация.

### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Конвейер трехмерного преобразования.
2. Виртуальная камера.
3. Матричное представление.
4. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование).
5. Кватернион.

**Лабораторная работа № 6.** Реализация проецирования графических данных на выбор: параллельное (ортографическое, аксонометрическое, косоугольное); перспективное проецирование (одноточечное, двухточечное).

**Цель работы:** Изучение алгоритмов построения различных видов проекций графических данных и их реализация.

### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Параллельное ортографическое проецирование.
2. Параллельное аксонометрическое проецирование.
3. Параллельное косоугольное проецирование.
4. Перспективное проецирование.

## **Раздел 7. Визуализация пространственных реалистичных сцен.**

### **Устный опрос**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Рендеринг.
2. Источники света.

3. Текстуры.
4. Закрашивание геометрических объектов и их виды.
5. Для чего используется отсечение? Перечислите основные виды.
6. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Коэна-Сазерленда.
7. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Кируса-Бека.
8. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Лианга-Барски.
9. Применение в компьютерной графике удаление невидимых поверхностей и линий.
10. Алгоритм Варнока.
11. Алгоритм Робертса.
12. Метод z-буфера.
13. Метод трассировки лучей.
14. Алгоритм художника
15. Метод двоичного разбиения пространства.
16. Шейдеры.
17. Задачи вычислительной геометрии.

### Типовые задания для контрольной работы за семестр

#### Контрольная работа № 1

Написать развёрнутые ответы на следующие вопросы:

1. Чем отличается растровая графика от векторной?
2. В чем заключаются основные особенности RGB-схемы?

С помощью матриц преобразований выполните операцию  $\Gamma$  над точками P1, P2.

Вариант	$\Gamma$	P1	P2
1	Вращение на 90 градусов вокруг оси X по часовой стрелке.	(1;0;3)	(1;1;5)
2	Масштабирование по оси Z на 0,5	(0;2;1)	(2;1;0)
3	Перенос в положительном направлении вдоль оси Y на 4	(4;1;1)	(1;-3;0)
4	Зеркальное отражение по оси Y	(-1;6;1)	(1;1;5)
5	Вращение на 45 градусов вокруг оси Y против часовой стрелки.	(3;-2;3)	(3;2;2)

## Типовые вопросы и практические задания к экзамену за семестр

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания
<p><i>Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития графического дизайна интерфейсов информационных систем.</li> <li>2. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения.</li> <li>3. Архитектура современных видеокарт.</li> <li>4. Графические библиотеки визуализации данных.</li> <li>5. Архитектура современных видеокарт.</li> <li>6. Как называют наименьший элемент растровой графики?</li> <li>7. Что такое растровая графика?</li> <li>8. Чем отличается растровая графика от векторной?</li> <li>9. Как представляется цвета в современных вычислительных системах.</li> <li>10. Что такое цветовая схема, перечислите основные виды.</li> <li>11. Компоненты модели RGB.</li> <li>12. Компоненты модели CMY.</li> <li>13. Компоненты модели HSI.</li> <li>14. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения отрезка.</li> <li>15. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения окружности.</li> <li>16. Преобразование примитивов.</li> <li>17. Виды фракталов, перечислите примеры.</li> <li>18. Фрактальная размерность.</li> <li>19. Множество Кантора и снежинка Коха.</li> <li>20. Салфетка и ковер Серпинского и дерево Пифагора.</li> <li>21. Множество Жюлиа и пыль Фату.</li> <li>22. Множество Мандельброта.</li> <li>23. Что такое графический примитив, чем отличается от геометрического?</li> <li>24. Основные характеристики полигональной модели.</li> <li>25. Основные характеристики функциональной модели.</li> <li>26. Основные характеристики воксельного изображения.</li> <li>27. Сплайн их виды.</li> <li>28. Кривая Безье.</li> <li>29. Конвейер трехмерного преобразования.</li> <li>30. Виртуальная камера.</li> <li>31. Матричное представление.</li> <li>32. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование).</li> <li>33. Кватернион.</li> </ol>	<p>- теоретический</p>

<p>34. Параллельное ортогографическое проецирование.</p> <p>35. Параллельное аксонометрическое проецирование.</p> <p>36. Параллельное косоугольное проецирование.</p> <p>37. Перспективное проецирование.</p> <p>38. Рендеринг.</p> <p>39. Источники света.</p> <p>40. Текстуры.</p> <p>41. Закрашивание геометрических объектов и их виды.</p> <p>42. Для чего используется отсечение? Перечислите основные виды.</p> <p>43. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Коэна-Сазерленда.</p> <p>44. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Кируса-Бека.</p> <p>45. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Лианга-Барски.</p> <p>46. Применение в компьютерной графике удаление невидимых поверхностей и линий.</p> <p>47. Алгоритм Варнока.</p> <p>48. Алгоритм Робертса.</p> <p>49. Метод z-буфера.</p> <p>50. Метод трассировки лучей.</p> <p>51. Алгоритм художника</p> <p>52. Метод двоичного разбиения пространства.</p> <p>53. Шейдеры.</p> <p>54. Задачи вычислительной геометрии.</p>	
---	--

Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет», «Владеет»	Вид задания
Выполнение и защита лабораторных заданий	- практический