Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)
Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра Математика и информатика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Компьютерная графика и визуальное моделирование

Направление подготовки
27.03.03 Системный анализ и управление

Образовательная программа
«Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях»

Профиль
«Бизнес-аналитика и управление данными»

Форма обучения
Очная

Составитель: **Васкевич Т.В., доцент кафедры «Математика и информатика»**

Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета (протокол № 24 от 18.02.2025)

Одобрено кафедрой «Математика и информатика» (протокол № 12 от 11.02.2025)

Краснодар 2025

Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Компьютерная графика и визуальное моделирование».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний					
Использует инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений					
Знать: инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Фрагментарное представление о инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Неполные представления о инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Сформированные систематические представления о инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Фрагментарное умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Несистематическое умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Сформированное умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Применяет инструментарий исследования операций для принятия научно-обоснованных решений					
Знать: Инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Фрагментарное представление о инструментарии исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Неполные представления о инструментарии исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о инструментарии исследования операций для принятия научно-обоснованных решений	Сформированные систематические представления о инструментарии исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Фрагментарное умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Несистематическое умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Сформированное умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Использует знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений					
Знать: область физики для принятия научно-обоснованных решений	Фрагментарное представление об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Неполные представления об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированные систематические представления об области физики для принятия научно-обоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Уметь: использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Фрагментарное умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Несистематическое умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированное умение использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Применяет знания в области информатики для принятия научно-обоснованных решений					
Знать: область информатики для принятия научнообоснованных решений	Фрагментарное представление об области информатики для принятия научнообоснованных решений	Неполные представления об области информатики для принятия научнообоснованных решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об области информатики для принятия научнообоснованных решений	Сформированные систематические представления об области информатики для принятия научнообоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: применять знания в области информатики для принятия научно-обоснованных решений	Фрагментарное умение применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	Несистематическое умение применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять знания в области информатики для принятия научно-обоснованных решений	Сформированное умение применять знания в области информатики для принятия научно-обоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Принимает научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Знать: инструментарий системного анализа и проектирования	Фрагментарное представление об инструментарии системного анализа и проектирования	Неполные представления об инструментарии системного анализа и проектирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инструментарии системного анализа и проектирования	Сформированные систематические представления об инструментарии системного анализа и проектирования	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем	Фрагментарное умение принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем	Несистематическое умение принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем	Сформированное умение принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
Понимает принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности					
Знать: принципы работы современных информационных технологий	Фрагментарное представление о принципах работы современных информационных технологий	Неполные представления о принципах работы современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах работы современных информационных технологий	Сформированные систематические представления о принципах работы современных информационных технологий	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Уметь: понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности	Фрагментарное умение понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности	Несистематическое умение понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности	Сформированное умение понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Использует современные информационные технологии для решения поставленных задач					
Знать: теоретические основы использования современных информационных технологий для решения поставленных задач	Фрагментарное представление о теоретических основах использования современных информационных технологий для решения поставленных задач	Неполные представления о теоретических основах использования современных информационных технологий для решения поставленных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах использования современных информационных технологий для решения поставленных задач	Сформированные систематические представления о теоретических основах использования современных информационных технологий для решения поставленных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач	Фрагментарное умение использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач	Несистематическое умение использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач	Сформированное умение использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью					
Знать: теоретические основы выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Фрагментарное представление о теоретических основах выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Неполные представления о теоретических основах выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Сформированные систематические представления о теоретических основах выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Фрагментарное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Несистематическое умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Сформированное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

2. Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОП ВО

2.1 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ОПК-8	Как называется преобразование графических примитивов в пиксели изображения?	растеризация
	Как называется объёмный аналог пикселя в трёхмерной дискретной модели?	воксель
	Как называется плоский многоугольный элемент сеточной трёхмерной модели?	полигон
	Как называется программа графического конвейера для обработки вершин или фрагментов?	шейдер
	Как называется процесс нанесения изображения на поверхность трёхмерной модели?	текстурирование
	Как называется уменьшение ступенчатости границ объектов на изображении?	сглаживание
	Как называется процесс формирования итогового изображения трёхмерной сцены?	рендеринг
	Как называется перекрытие одного объекта другим в проекции сцены?	окклюзия
	Как называется метод визуализации, основанный на прослеживании световых лучей?	трассировка
	Как называется отображение пространственных точек на плоскость изображения?	проекция
ОПК-10	Как называется структура трёхмерной модели, состоящая из вершин, рёбер и граней?	сетка
	Как называется разбиение поверхности модели на дополнительные полигоны?	тесселяция
	Как называется автоматическое сокращение числа полигонов с сохранением формы модели?	децимация
	Как называется создание текстуры по алгоритму без использования готового изображения?	генерация
	Как называется создание иллюзии движения с помощью последовательности кадров?	анимация
	Как называется вычисление промежуточных значений между ключевыми кадрами?	интерполяция
	Как называется изменение размера объекта при сохранении его пропорций?	масштабирование
	Как называется поворот трёхмерного объекта вокруг заданной оси?	вращение
	Как называется перемещение модели без изменения её формы и ориентации?	перенос

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
	Как называется объединение результатов визуализации нескольких слоёв в одно изображение?	композитинг

2.2 Практико-ориентированные задания

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
ОПК-8	При проверке освещения модели нужно отобразить вектор, перпендикулярный поверхности. Как он называется?	нормаль
	При настройке визуализации нужно увеличить различие между светлыми и тёмными участками. Какой показатель изменяют?	контраст
	На схеме потоков данных нужно показать направление передачи между узлами. Какой графический элемент добавить?	стрелка
	При оформлении диаграммы выбирают согласованный набор цветов для категорий. Как называется такой набор?	палитра
	На диаграмме цвета обозначают разные группы объектов. Какой элемент пояснит эти обозначения?	легенда
	В сцене нужно создать направленный свет в форме конуса. Какой тип источника выбрать?	прожектор
	При выделении объекта требуется показать линию по границе его видимого силуэта. Как называется такая линия?	контур
	В трёхмерной сцене необходимо изменить точку и направление наблюдения. Какой объект нужно настроить?	камера
	Отражения на поверхности материала выглядят слишком резкими. Какой параметр увеличить для их размытия?	шероховатость
	В модели возможны самопересечения граней. Как называется процесс выявления таких дефектов?	диагностика
ОПК-10	Для восстановления трёхмерной модели памятника имеются фотографии с разных ракурсов. Какой метод применить?	фотограмметрия
	Из плоского замкнутого контура необходимо получить объёмное тело выдавливанием. Какая операция нужна?	экструзия
	Текстуры занимают слишком много памяти. Какой процесс уменьшит объём хранимых данных?	сжатие
	Изображение на текстуре искажается из-за неподготовленных координат поверхности. Какую операцию выполнить?	развёртка

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
	Система повторно вычисляет одинаковые элементы сцены. Как называется сохранение промежуточных результатов для ускорения?	кэширование
	Для построения гладкого контура используются контрольные точки и базисные функции. Какой тип кривой выбрать?	сплайн
	В текстуре нужно задать прозрачность каждого пикселя. Как называется отвечающий за неё канал?	альфа
	При увеличении текстуры необходимо вычислять значения цвета между исходными отсчётами. Как называется эта операция?	фильтрация
	Для стереоскопического просмотра подготовлены два изображения с небольшим смещением точки наблюдения. Как называется эта пара?	стереопара
	При моделировании столкновений необходимо учесть силы, массы и движение тел. Какой раздел механики применить?	динамика

2.3 Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ОПК-8	Какой результат непосредственно создаётся при растеризации треугольника? а) набор преобразованных вершин б) фрагменты покрытых пикселей в) карта нормалей г) список источников освещения	б
	На каком программируемом этапе графического конвейера обычно рассчитывают цвет фрагмента? а) в вершинном шейдере б) в геометрическом шейдере в) во фрагментном шейдере г) в шейдере тесселяции	в
	Какой метод сглаживания использует несколько выборок покрытия одного пикселя? а) метод FXAA б) метод MSAA в) метод SMAA г) метод TAA	б

<table>
<tr><th>Шифр компетенции</th><th>Тестовые задания</th><th>Правильный ответ</th></tr>
<tr><td></td><td>Какую величину записывают в карту теней из положения источника света?
а) нормаль поверхности
б) шероховатость материала
в) глубину ближайшей поверхности
г) коэффициент отражения</td><td>в</td></tr>
<tr><td></td><td>Что регулирует параметр шероховатости в модели PBR?
а) плотность полигональной сетки
б) форму и размытость зеркального блика
в) размер текстурной карты
г) яркость источника света</td><td>б</td></tr>
<tr><td></td><td>На чём основано определение видимости при трассировке лучей?
а) на сортировке текстурных координат
б) на разбиении сцены на слои
в) на интерполяции соседних кадров
г) на поиске пересечений лучей с геометрией</td><td>г</td></tr>
<tr><td></td><td>Зачем при визуализации удалённых объектов используют разные уровни детализации?
а) для уменьшения сложности моделей на расстоянии
б) для повышения разрядности цвета
в) для изменения типа проекции
г) для увеличения числа источников света</td><td>а</td></tr>
<tr><td></td><td>Что изменяет карта нормалей при рендеринге без изменения геометрии объекта?
а) положение вершин
б) форму внешнего силуэта
в) нормали для расчёта освещения
г) количество граней</td><td>в</td></tr>
<tr><td></td><td>Установите соответствие между этапом обработки графики и его назначением.
<table><tr><td>1) растеризация
2) трассировка лучей
3) отсечение
4) тест глубины</td><td>а) проверка перекрытия фрагментов по глубине
б) получение фрагментов из графических примитивов
в) поиск пересечений лучей с объектами
г) ограничение геометрии областью видимости</td></tr></table></td><td>1–б
2–в
3–г
4–а</td></tr>
<tr><td></td><td>Установите последовательность основных этапов формирования кадра при растеризации.
а) растеризация примитивов
б) преобразование вершин в координаты экрана
в) фрагментное затенение
г) запись прошедших проверки фрагментов в буфер</td><td>б–а–в–г</td></tr>
</table>

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ОПК-10	Почему графический процессор эффективен при обработке множества фрагментов? а) благодаря последовательной обработке каждого объекта б) благодаря массовому параллельному выполнению операций в) благодаря обязательному снижению точности вычислений г) благодаря хранению всей сцены в одном регистре	б
	Как влияет тесселяция на геометрию трёхмерной поверхности? а) объединяет все грани в один объект б) уменьшает глубину цвета в) изменяет прозрачность текстуры г) разбивает поверхность на дополнительные примитивы	г
	Что необходимо для восстановления формы объекта методом фотограмметрии? а) несколько фотографий с перекрывающимися областями б) только карта нормалей в) только координаты источников света г) единственная схема текстурных координат	а
	Для чего трёхмерной модели назначают UV-координаты? а) для задания массы объекта б) для расчёта силы тяжести в) для сопоставления поверхности с текстурой г) для определения дальности камеры	в
	Какое представление позволяет сохранять яркости выше стандартного диапазона при HDR-рендеринге? а) палитровое изображение б) целочисленные восьмибитные каналы в) двоичная маска г) линейные значения с плавающей точкой	г
	Какая операция автоматически сокращает число полигонов сетки путём удаления или свёртки её элементов? а) тесселяция б) децимация в) подразделение поверхности г) нормализация нормалей	б
	Какую задачу решают алгоритмы независимой от порядка прозрачности? а) уменьшают зависимость результата от порядка рисования прозрачных поверхностей б) отключают учёт глубины для всех объектов в) увеличивают яркость всех текстур г) упрощают геометрию для повышения частоты кадров	а
	Какими данными задаётся форма NURBS-поверхности? а) только цветовыми значениями пикселей б) координатами источников света в) контрольными точками, весами и базисными функциями г) глубинами из карты теней	в

<table>
<tr><th>Шифр компетенции</th><th>Тестовые задания</th><th>Правильный ответ</th></tr>
<tr><td></td><td>Установите соответствие между средством трёхмерной графики и его назначением.<table><tr><td>1) UV-развёртка
2) HDR
3) фотограмметрия
4) децимация</td><td>а) работа с расширенным диапазоном яркости
б) построение геометрии по фотографиям
в) сокращение числа граней
г) сопоставление поверхности и координат текстуры</td></tr></table></td><td>1–г
2–а
3–б
4–в</td></tr>
<tr><td></td><td>Установите последовательность подготовки текстурированной трёхмерной модели к визуализации.
а) назначение текстурных карт
б) создание геометрии модели
в) визуализация сцены
г) построение UV-развёртки</td><td>б–г–а–в</td></tr>
</table>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачёт.

Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:

- «***зачтено***» выставляется в том случае, если компетенция по дисциплине освоена. Оценка выставляется при получении обучающимся более 50 баллов. При этом он:

знает: методы осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; методы планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов; инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений; область информатики для принятия научнообоснованных решений; область физики для принятия научно-обоснованных решений; инструментарий системного анализа и проектирования систем; принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности; теоретические основы использования современных информационных технологий для решения поставленных задач; теоретические основы выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

умеет:

понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими

личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы; использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений; использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений; применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений; принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем; понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач; выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

- «***не зачтено***» выставляется в том случае, если компетенция не освоена, ответы содержат существенные ошибки, и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

не знает:

методы осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; методы планирования траектории саморазвития, определения ресурсов, ограничений и приоритетов собственной деятельности, эффективного использования личностных ресурсов; инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений; область информатики для принятия научнообоснованных решений; область физики для принятия научно-обоснованных решений; инструментарий системного анализа и проектирования систем; принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности; теоретические основы использования современных информационных технологий для решения поставленных задач; теоретические основы выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

не умеет:

понимать необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования; планировать траекторию саморазвития, определять ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использовать личностные ресурсы; использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений; применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений; использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений; применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений; принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем; понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач; выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.