Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.10.2026 09:43:43
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322325

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Компьютерная графика и визуализация»

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль)
«Экономика и информатика»

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора
2025

Челябинск, 2025 г.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств 3
2. Перечень формируемых компетенций 4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине 5
   3.1. Виды оценочных средств 5
   3.2. Содержание оценочных средств 6
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации 9
   4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации 9
   4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств 9
   4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций..... 10

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).
Направленность (профиль): Экономика и информатика.
Дисциплина: Компьютерная графика и визуализация.
Семестры: 8.
Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре.
Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Компьютерная графика и визуализация» направлено на формирование компетенций, приведённых в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-1.1. Знает характеристики и элементы развивающей образовательной среды, формируемой средствами преподаваемых учебных предметов. ПК-1.2. Умеет оценивать личностные, предметные и метапредметные результаты обучения по преподаваемым предметам. ПК-1.3. Владеет современными технологиями развивающего обучения.	**Знать:** основы компьютерной графики, позволяющие формировать развивающую образовательную среду. **Уметь:** использовать полученные теоретические знания для формирования развивающей образовательной среды. **Владеть:** навыками использования основ компьютерной графики для формирования развивающей образовательной среды.
ПК-4	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии для проектирования содержания образовательных программ и их элементов, создания и администрирования электронных образовательных ресурсов	ПК-4.1. Знает виды современных информационных технологий и электронных образовательных ресурсов. ПК-4.2. Умеет проектировать содержание образовательных программ и их элементов, создавать и администрировать электронные образовательные ресурсы. ПК-4.3. Владеет современные информационно-коммуникационными технологиям для проектирования содержания образовательных программ и их элементов, создания и администрирования электронных образовательных ресурсов.	**Знать:** основы компьютерной графики, использующиеся при проектировании содержания образовательных программ. **Уметь:** использовать полученные теоретические знания для проектирования содержания образовательных программ и их элементов, создания и администрирования электронных образовательных ресурсов. **Владеть:** навыками использования основ компьютерной графики для проектирования содержания образовательных программ и их элементов, создания и администрирования электронных образовательных ресурсов.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы / разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	ПК-1 **Знать:** основы компьютерной графики, позволяющие формировать развивающую образовательную среду. **Уметь:** использовать полученные теоретические знания для формирования развивающей образовательной среды. **Владеть:** навыками использования основ компьютерной графики для формирования развивающей образовательной среды. ПК-4 **Знать:** основы компьютерной графики, использующиеся при проектировании содержания образовательных программ. **Уметь:** использовать полученные теоретические знания для проектирования содержания образовательных программ и их элементов, создания и администрирования электронных образовательных ресурсов. **Владеть:** навыками использования основ компьютерной графики для проектирования содержания образовательных программ и их элементов, создания и администрирования электронных образовательных ресурсов.	Введение в компьютерную графику и визуализацию данных Теория цвета. Особенности восприятия цвета человеком Виды графики Алгоритмы растеризации Проекции Методы и алгоритмы трехмерной графики	Контрольная работа Реферат	Вопросы для экзамена

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

3.2. Содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена в 8 семестре.

Вопросы контрольной работы:

Отображение баз данных на карту местности. Взаимодействие графического объекта и его описания.

Система отображения статистических данных.

Формирование трехмерного вида с различным разрешением с перемещающейся точки взгляда в трехмерном пространстве.

Конструирование и визуализация: дома, интерьеры, мосты, ажурные конструкции, геометрия обтекания тела средой.

Фракталы (визуальная математика).

Начертательная и аналитическая геометрия (конструктор).

Интерпретатор синтаксического описания динамической картинки.

Формирование среды (туман, пламя, снег, салют, облака, видеоэффекты, дождь, вода, смывка и так далее) и взаимодействие ее с битовой картой.

Лаборатория мультипликации (взаимодействие карт, управление лентой).

Создатель образов (стиля) мультипликации.

Трехмерный конструктор-аниматор скелетных объектов.

Управление элементами поверхности (человеческое тело, лицо).

Построения в неэвклидовых геометриях.

Имитация нетрадиционных графических курсоров (например, грифель, пушок, мазок, размыв и так далее).

Выделение контура образа на динамической сцене и слежение за ним.

Обработка растровых картинок.

Построение объектов в проекции (прямая, обратная, стерео, рыбий глаз, цилиндрическая).

Синтезатор двухмерных композиций.

Векторизатор растровых картинок.

Построитель теней в 3D.

Конструктор 3D-фигур.

Сглаживание поверхностей различными методами.

Реализация технологии “Третий глаз”.

Преобразователь классических картин.

Карикатура.

Построение изолиний по заданной матрице различными методами.

Построение компактного тела (кластера) в 3D.

Построение топологических фигур.

Виртуальный город.

Слайд-эффекты (шторки, листание, взрыв, морфинг, просвечивание, лупа, кривые зеркала).

Методы морфинга растровых картин.

Создание компьютерного ролика.

Графическая панель управления технологическим процессом.

Тестирование психофизиологического состояния человека графическими образами.

Вопросы для экзамена:

Понятие компьютерной графики, ее использование на современном этапе развития технологий.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Понятие объекта. Визуализация объекта. Различие растровых и векторных изображений.

Инженерная и художественная графика. Реалистичное и нереалистичное изображения. Имитация реалистичности.

Внутренние комплектующие персонального компьютера.

Критерии оценки производительности системы (процессор, память, цифровая плата).

Периферийные устройства. Понятие разрешения. Мониторы. Разрешающие способности устройств.

Основные понятия цвета и света. Элементы цвета. Характеристики цвета.

Аддитивное и субтрактивное восприятие цвета. Колометрика. Колориметрические системы. Метрология цвета. Управление цветом. Спектр цвета.

Особенности восприятия цвета человеком. Биология восприятия (строение глаза, чувствительность к спектру).

Психология цвета. Психофизиология цвета (ощущение цвета, динамический диапазон и т.д.).

Системы соответствия цветов и режимы: Модель цвета для кодирования информации. Аддитивные модели. Субстрактивные модели. Перцепционные модели.

Механизмы формирования моделей. Использование моделей на практике

Понятие геометрической модели. Основные виды моделей. 2D и 3D модели.

Двухмерная графика. Основные понятия растровой, векторной, фрактальной графики.

Характеристики объектов растровой и векторной графики.

Области применения и использования различных видов графики.

Стереоизображения. Трассировка изображений.

Трехмерная графика. Моделирование изображения. Текстуры. Анимация.

Методы улучшения изображений растровой графики.

Методы улучшения изображений векторной графики.

Цветокоррекция.

Понятие растеризации. Связанность пикселей. Растровое представление отрезка.

Простейшие алгоритмы построения отрезков.

Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка.

Растровое представление окружности.

Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности.

Кривые Безье первого второго, третьего порядка.

Метод де Касталье.

Закраска области заданной цветом границы.

Отсечение многоугольников.

Заполнение многоугольников.

Классификация проекций.

Получение матриц преобразований для построения центральных проекций.

Получение вида спереди и косоугольных проекций с помощью матриц преобразований.

Математическая основа карт. Понятие о картографических проекциях.

Классификация проекций по характеру искажений. Искажения углов, направлений и площадей.

Равнопромежуточные проекции.

Классификация проекций по виду меридианов и параллелей нормальной сетки.

Масштаб. Соотношения масштабов карт, аэро и космических снимков.

3-d моделирование. Текстурирование.

Моделирование рельефа земной поверхности и оценка его топографических характеристик.

Цифровые модели рельефа (ЦМР).

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Модель GRID. Модель TIN.
Триангуляция Делоне.
Основные элементы TIN-модели.
Интерполяция. Интерполяция методом обратных взвешенных расстояний (IDW).
Интерполяция методом Кригинг (Kriging).
Интерполяция методом сплайн (Spline).
Интерполяция на основе полиномиальных функций (Trend).
Использование ЦМР. Построение изолиний.
Анализ зон видимости/невидимости.
Построение графиков на основе ЦМР.
Трёхмерная визуализация.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена. Экзамен проводится в присутствии преподавателя и предполагает краткий ответ на вопросы. Вопросы составляются с учётом материала, пройденного на лекционных занятиях. Итоговая оценка выставляется по балльной системе.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Оценивание подготовки реферата:

1. Контрольная работа (10 баллов): структурированность – 5 баллов, умение отвечать на вопросы – 5 баллов.

2. Проверка текста КР (20 баллов): полнота раскрытия темы – 10 баллов, правильность подбора списка литературы – 5 баллов, правильность оформления – 5 баллов.

Итого - 30 баллов.

Оценивание ответа на промежуточной аттестации:

Продвинутый уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Пороговый уровень освоения проверяемых компетенций	Низкий уровень освоения проверяемых компетенций
10 баллов	7-9 баллов	3-6 баллов	0-2 балла
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и решает её, применяя знания и навыки, полученные на занятиях и в ходе самостоятельной работы. Способен аргументировано изложить свою точку зрения на поставленную проблему. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему, решает её, применяя знания и навыки, полученные на занятиях, способен аргументировано изложить свою точку зрения, Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, владеет основными навыками, полученными в ходе практических занятий. Обучающийся допускает фактические ошибки.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

Промежуточная аттестация рассчитана на один академический час и проводится по билетам, которые содержат два теоретических вопроса. Оценивание ответа на теоретический вопрос (0-10 баллов):

10 баллов – выполнено 95-100% заданий, дано полное, развернутое решение;

9-7 баллов – выполнено 70-94% заданий, дано правильное решение; однако были допущены неточности в ходе решения;

6-3 баллов – выполнено 50-69% заданий, дано неполное решение, в ответе содержится ошибка;

2-0 баллов – выполнено 0-49% заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации.

По сумме баллов студенту выставляется дифференцированная оценка:
оценка «Отлично» выставляется за 45-50 баллов,
оценка «Хорошо» - за 35-44 балла,
оценка «Удовлетворительно» за 25-34 балла,
оценка «Неудовлетворительно» за 24 и меньше баллов.

Особенности проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:

Обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

2. Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»:

Обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:

Обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»:

Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»