

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Андреевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 14:18:48

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699a48182831960c401

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора института  
перспективной инженерии,  
кандидат технических наук,  
доцент

А.А. Порохня

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Программирование компьютерной графики**

|                          |                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Направленность (профиль) | 09.03.02 Информационные системы и технологии                           |
| Профиль                  | Прикладное программирование в интеллектуальных информационных системах |
| Форма обучения           | очная                                                                  |
| Год начала обучения      | 2026                                                                   |
| Реализуется в 3 семестре |                                                                        |

## **Введение**

1. Назначение: Оценочные материалы (оценочные средства) предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Программирование компьютерной графики»

3. Разработчик Маслова О.И., старший преподаватель департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Члены комиссии:

Краюткина Е.В., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Николаев Е.И., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Представитель организации-работодателя: А. В. Новиков, начальник отдела АСУТП ООО «ЕНДС-Ставрополь»

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Программирование компьютерной графики» позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровни сформированности компетенций, индикаторы                                                                                                                        | Дескрипторы                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла                                                                                                                                                                                                                         | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла                                                                                                                                                                                                                                                                    | Средний уровень(хорошо) 4 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Высокий уровень (отлично) 5 баллов                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Компетенция:</b> ПК-1 – способен разрабатывать программное обеспечение интеллектуальных информационных систем                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i><br>ПК-1ид-1.1 Демонстрирует знания в области применения алгоритмов и их адаптации к практическим задачам | Понимает основные понятия и принципы алгоритмов. Знает наиболее распространенные алгоритмы и их применение в различных областях. Способен применять готовые алгоритмы для решения простых практических задач. Не имеет опыта в адаптации алгоритмов к конкретным практическим задачам. | Обладает глубоким пониманием основных алгоритмов и принципов работы. Умеет адаптировать и модифицировать готовые алгоритмы для решения задач конкретной области. Имеет опыт применения алгоритмов в практических проектах. Способен обосновывать применение алгоритмов и доказывать их эффективность.              | Владеет широким спектром алгоритмов и глубоко разбирается в принципах их работы. Умеет эффективно адаптировать алгоритмы к самым сложным практическим задачам. Имеет опыт разработки собственных алгоритмов и методов их оптимизации. Может проводить обучение и консультирование других специалистов по алгоритмам.                 | Создает уникальные и высокоэффективные алгоритмические решения для сложных профессиональных задач. Имеет публикации и научные работы по алгоритмам и их применению. Способен выступать на конференциях и вебинарах, вести обучающие курсы по алгоритмике. |
| <i>Индикатор:</i><br>ПК-1ид-1.2 Разрабатывает приложения на языке высокого уровня в том числе с использованием интеллектуальных технологий                             | Понимание основных понятий и принципов языка высокого уровня (например, переменные, операторы, функции). Умение разрабатывать простые приложения с использованием языка высокого уровня. Знание основных интеллектуальных технологий и их возможностей.                                | Демонстрирует глубокое понимание синтаксиса языка особенностей языка высокого уровня; умение разрабатывать сложные приложения с использованием языка высокого уровня. Знание структуры данных. Способен использовать интеллектуальные технологии и их возможности (например, машинное обучение или нейронные сети) | Демонстрирует глубокое знание языка высокого уровня, включая продвинутые возможности и функции. Способен проектировать и реализовывать сложные приложения, используя язык высокого уровня и интеллектуальные технологии. Способен оптимизировать и улучшать производительность приложений. Способен создавать и внедрять алгоритмы и | Демонстрирует глубокое и полное владение языком высокого уровня и его возможностями. Способен разрабатывать сложные и инновационные приложения, используя язык высокого уровня и интеллектуальные технологии. Способен создавать и внедрять алгоритмы и   |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | разработке приложений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | анализировать и решать сложные задачи с использованием интеллектуальных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                         | модели для решения сложных задач. Способен применять передовые исследования и технологии в области интеллектуальных технологий в разработке приложений.                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1<br>ид-1.3 Применяет современные автоматизированные технологии тестирования и отладки программного обеспечения | Знание основных принципов и методов тестирования программного обеспечения. Способен применять базовые инструменты и технологии для автоматизации тестирования. Способен проводить ручное тестирование программного обеспечения и отлаживать проблемы | Демонстрирует понимание и применяет различные методы тестирования, такие как модульное тестирование, интеграционное тестирование, функциональное тестирование и др. Способен создавать и поддерживать автоматизированные тестовые скрипты и сценарии. Применяет инструменты для отладки и профилирования программного обеспечения | Способен создавать и управлять комплексными автоматизированными тестовыми системами. Демонстрирует навыки использования инструментов для контроля качества и управления дефектами, таких как JIRA, QC/ALM и другие. Демонстрирует глубокое понимание принципов разработки и отладки программного обеспечения, чтобы эффективно выявлять и исправлять ошибки | Демонстрирует экспертное знание и опыт применения современных автоматизированных технологий тестирования, таких как контейнеризация, облачное тестирование, DevOps и другие. Способен создавать и реализовывать стратегии тестирования программного обеспечения. Владеет современными инструментами и методами для поиска и устранения уязвимостей безопасности в программном обеспечении |
| ПК-1<br>ид-1.4 Применяет современные технологии непрерывного развертывания и доставки программного обеспечения     | Понимает основные принципы непрерывного развертывания и доставки программного обеспечения. Имеет представление о современных инструментах и технологиях                                                                                              | Обладает углубленными знаниями о принципах и процессах непрерывного развертывания и доставки ПО. Владеет различными инструментами и технологиями, используемыми                                                                                                                                                                   | Обладает глубокими знаниями и опытом в области непрерывного развертывания и доставки ПО. Владеет широким набором инструментов и технологий для автоматизации про-                                                                                                                                                                                           | Обладает экспертным уровнем по непрерывному развертыванию и доставке ПО и вносит значительный вклад в развитие данной области. Владе-                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | используемых для автоматизации процессов развертывания и доставки ПО. Способен использовать базовые функции инструментов непрерывного развертывания, таких как системы контроля версий и среды разработки                                                       | используемых для автоматизации процессов развертывания и доставки ПО. Может использовать продвинутые функции инструментов непрерывного развертывания, таких как CI/CD платформы и системы управления конфигурациями. Способен проектировать и настраивать сложные цепочки развертывания и доставки ПО. Понимает преимущества и ограничения контейнеризации и виртуализации | цессов развертывания и доставки ПО. Способен разрабатывать и реализовывать инновационные подходы к непрерывному развертыванию и доставке ПО. Может управлять сложными проектами развертывания и доставки ПО, включая управление ресурсами и распределением задач и контролем качества. Обладает глубоким пониманием принципов контейнеризации и виртуализации | ет всеми современными инструментами и технологиями, используемыми в непрерывном развертывании и доставке ПО. Способен разрабатывать и реализовывать стратегии и методологии развертывания и доставки ПО для организаций любого масштаба. Может эффективно управлять сложными проектами и командами, занимающимися развертыванием и доставкой ПО. Вносит вклад в научные исследования в области непрерывного развертывания и доставки ПО и активно развивает эту область |
| ПК-1<br>ид-1.5 Разрабатывает приложения для различных целевых платформ (мобильные, серверные, встраиваемые, оконные) | Основные знания в области разработки приложений для различных платформ. Умение использовать основные инструменты и технологии для разработки приложений (например, различные языки программирования, фреймворки, библиотеки). Способность разрабатывать простые | Демонстрирует знания в области разработки приложений для различных платформ. Способен использовать различные инструменты и технологии для разработки полноценных приложений. Способен разрабатывать сложные приложения для одной или нескольких платформ                                                                                                                   | Демонстрирует глубокие знания в области разработки приложений для различных платформ. Способен применять передовые инструменты и технологии для разработки масштабных приложений (например, работа с облачными сервисами, микросервисами, оптимизация производительности). Спо-                                                                               | Демонстрирует обширные знания и практический опыт в области разработки приложений для различных платформ. Демонстрирует глубокое понимание принципов работы различных платформ и их особенностей. Способен разраба-                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | приложения для одной или нескольких платформ.                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         | способен разрабатывать сложные или инновационные приложения для одной или нескольких платформ                                                                                                                             | способен разрабатывать сложные или высоконагруженные приложения для различных платформ. Способен анализировать и решать сложные технические проблемы, связанные с разработкой приложений для различных платформ                                                                                                                                                                                                      |
| Компетенция: ПК-5 – способен осуществлять автоматизированное проектирование информационных систем, в том числе интеллектуальных                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-5<br>ид-5.1 Проектирует новые и выполняет реинжиниринг существующих информационных систем в рамках решения профессиональных задач основываясь на данных предметной области и перспективах применения интеллектуальных моделей | Способен проектировать базовые информационные системы, применяя стандартные инструменты и технологии. Способен работать с данными предметной области, однако еще не обладает глубоким пониманием перспектив применения интеллектуальных моделей | Способен проектировать и выполнять реинжиниринг систем средней сложности, способен анализировать данные и выбирать оптимальные решения. Способен использовать различные технологии и инструменты для разработки систем. | Способен разрабатывать сложные информационные системы с использованием интеллектуальных моделей и современных технологий. Способен адаптироваться к изменениям в предметной области и оптимизировать существующие решения | Способен управлять проектами разработки и реинжиниринга информационных систем, анализировать перспективы использования интеллектуальных моделей, ставить цели и контролировать выполнение задач. Демонстрирует навыки координации работы команды, разработки стратегий развития систем, оценки эффективности решений и прогнозирования. Способен анализировать данные, определять перспективы и управлять проектами. |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5ид-5.2 Применяет автоматизированные инструментальные средства проектирования интеллектуальных информационных систем | Способен использовать базовые инструменты для проектирования информационных систем, но еще не имеет опыта работы с интеллектуальными моделями | Использует широкий спектр автоматизированных средств для проектирования систем, умеет выбирать оптимальные инструменты для конкретной задачи. Способен работать с простыми интеллектуальными моделями, но еще нуждается в помощи при сложных задачах. | Обладает глубоким знанием автоматизированных инструментов и интеллектуальных моделей. Способен разрабатывать сложные системы с применением передовых технологий, а также адаптировать и оптимизировать уже существующие системы. | Способен управлять проектами, связанными с применением автоматизированных средств проектирования информационных систем. Способен анализировать данные и определять оптимальные решения для конкретных задач. Способен координировать деятельность команды и разрабатывать стратегии развития интеллектуальных информационных систем. Владеет навыками оценки эффективности внедренных решений, прогнозирования и оптимизации процессов |
| ПК-5ид-5.3 Применяет технологии моделирования интеллектуальных информационных систем                                    | Демонстрирует знание базовых технологий моделирования информационных систем, способность применять простые методы анализа данных              | Способен использовать различные технологии моделирования, способен выбирать оптимальные методы для решения конкретных задач. Знание основ моделирования.                                                                                              | Владеет сложными технологиями моделирования, включая интеллектуальные модели и машинное обучение. Способен разрабатывать и адаптировать модели для решения различных задач.                                                      | Способен управлять проектами в сфере моделирования информационных систем. Выполняет анализ результатов моделирования и определяет перспективы развития. Координирует работу команды и разрабатывает стратегию моделирования сложных систем. Оценивает                                                                                                                                                                                  |

|  |  |  |  |                                                                 |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | эффективность<br>моделей и про-<br>гнозировать ре-<br>зультаты. |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Компетенция |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.            |                  | <p>Вопросы для собеседования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем состоит направление компьютерной графики, которое называется Computer Vision?</li> <li>2. К какому классу графических редакторов относится редактор Paint?</li> <li>3. Назовите три вида компьютерной графики.</li> <li>4. Перечислите основные области применения 3D-графики.</li> <li>5. Зачем нужна оцифровка изображений?</li> <li>6. В чем суть визуализации информации?</li> <li>7. Что такое САПР-системы и каковы их основные области применения?</li> <li>8. Функцией каких систем является GPS-навигация?</li> <li>9. В чем разница между интерактивной и пассивной компьютерной графикой?</li> <li>10. Назовите основные отличия графического и неграфического программирования.</li> <li>11. Что такое растровая и векторная графика? В чем их основные различия?</li> <li>12. Что такое растровая и векторная графика? В чем их основные различия?</li> <li>13. Что такое растровая и векторная графика? В чем их основные различия?</li> <li>14. Что такое растровая и векторная графика? В чем их основные различия?</li> <li>15. Что такое растровая и векторная графика? В чем их основные различия?</li> </ol> | ПК-1        |
| 2.            |                  | Сформулируйте что является входными данными при обработке изображений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1        |
| 3.            |                  | Дайте определение понятия «технология»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-1        |
| 4.            |                  | Перечислите основные виды мультимедиа контента:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1        |
| 5.            |                  | Что такое мультимедиа технологии и как они используются в современном мире                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-1        |
| 6.            |                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем состоит растровый принцип формирования изображения?</li> <li>2. В чем суть понятий кисти и текстуры в растровой графике?</li> <li>3. Зачем нужны трилинейная и анизотропная фильтрация в растровой графике?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-1        |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |   | <p>4. Как называются текстуры для имитации микрорельефа?</p> <p>5. Какова структура векторного рисунка?</p> <p>6. Каковы свойства векторных объектов?</p> <p>7. Что вы можете сказать о графических примитивах (формах)?</p> <p>8. Что такое кривые Безье?</p> <p>9. Назовите основные свойства контуров.</p> <p>10. Какие виды заливок вам известны?</p> <p>11. Что из себя представляет открытый (закрытый) контур? Нарисуйте их.</p> <p>12. Приведите примеры выполнения логических операций над объектами (нарисуйте последовательно исходные и комбинированные объекты).</p> <p>13. Разложите какой-либо векторный рисунок на составляющие.</p> <p>14. Какие векторные программы вы знаете?</p> |      |
| 7.  |   | <p>Какие факторы в компьютерной графике являются важными и связанными между собой?</p> <p>а) скорость изменения кадров и насыщенность объектами;</p> <p>б) качество изображения и учёт особенностей графического устройства;</p> <p>с) скорость изменения кадров и качество изображения;</p> <p>д) все варианты верны</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1 |
| 8.  |   | Исторически первыми интерактивными системами считаются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-1 |
| 9.  |   | <p>Преобразование изображений – это:</p> <p>а) визуализация</p> <p>б) распознавание изображений</p> <p>с) обработка изображений</p> <p>д) нет правильного ответа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1 |
| 10. | a | <p>Основной задачей какого процесса является получение описания объектов?</p> <p>а) обработка изображений</p> <p>б) визуализация</p> <p>с) распознавание изображений</p> <p>д) создание изображений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-1 |
| 11. | d | <p>Глубина цвета – это:</p> <p>а) Количество цветов, которые может принимать один пиксель</p> <p>б) Количество цветов, которые может принимать растр</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-1 |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |   | c) Количество цветов, которые приняли пиксели<br>d) Размер файла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
| 12. | b | Плюсы растрового изображение по сравнению с векторными:<br>a) Маленький размер<br>b) Четкость изображение и передача цвета<br>c) Адаптация всех плоттеров для их печати<br>Все из выше перечисленного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-1 |
| 13. | b | Какой программный продукт предназначен только для векторной графики:<br>a) Adobe Photoshop<br>b) AutoCad<br>c) MS Paint<br>d) 3D Studio Max                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 |
| 14. | c | Какие цвета в модели СМΥК являются дополнительными?<br>a) Голубой, пурпурный, желтый, черный<br>b) Голубой, пурпурный, желтый<br>c) Черный<br>d) Голубой, пурпурный, черный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 |
| 15. |   | Вопросы для собеседования:<br>1. Дайте определение аддитивной цветовой модели?<br>2. Дайте определение субтрактивной цветовой модели?<br>3. Какие каналы имеют цветовые пространства RGB, СМΥК, Lab?<br>4. Назовите цветовое пространство с максимальным цветовым охватом?<br>5. Как вы понимаете отличие цветового диапазона от динамического?<br>6. В чем отличие цветовых моделей от цветовых режимов?<br>7. Каково назначение эталонных таблиц, атласов, каталогов?<br>8. В каких случаях применяется плашечная схема печати, а в каких — триадная?<br>9. Как называется палитра в 216 цветов, обеспечивающая правильную цвето-передачу любого рисунка по всему миру?<br>10. Каковы отличия рисунков, выполненных в режимах Black and White (1-bit) и Grayscale? | ПК-5 |
| 16. |   | Какая составляющая, кроме цветовой, присутствует в модели Lab?<br>a) Светлота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-5 |

|     |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|-----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |                       | b) Насыщенность<br>c) Яркость<br>d) Тон                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
| 17. |                       | Модель СМΥΚ относится к ...<br>a) Аддитивным моделям<br>b) Перцепционным моделям<br>c) Субстрактивным моделям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-5 |
| 18. |                       | Каков диапазон яркости каждого канала в модели RGB?<br>a) 16 уровней<br>b) 32 уровня<br>c) 64 уровня<br>d) 128 уровней                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-5 |
| 19. |                       | Дайте определение цветовым пространствам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-5 |
| 20. | Технология            | – система или метод, используемый для достижения определенной цели. В случае мультимедиа технологий, целью является создание, обработка и воспроизведение мультимедийного контента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-5 |
| 21. | Цветовые пространства | – это различные системы цветовых координат, которые используются для определения цвета на изображении.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-5 |
| 22. |                       | 1. Какую модель описания поверхностей целесообразно применить при моделировании океанского шторма?<br>2. Привести графический пример, в котором невозможно точно различить последовательность вывода граней.<br>3. Каким физическим законом описывается диффузное отражение компьютерной графике?<br>4. Каковы основные ограничения, вводимые при реализации метода трассировки лучей?<br>5. В чем суть метода двоичного разбиения пространства?<br>6. Что такое неравномерная сетка? | ПК-5 |
| 23. | 2                     | Что такое мультимедиа технологии?<br>1. Система для обработки текстовых документов<br>2. Система для создания, обработки и воспроизведения мультимедийного контента<br>3. Система для управления базами данных                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-5 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|-----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 24. |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое OpenGL? Опишите его архитектуру.</li> <li>2. Что такое вершинные и фрагментные шейдеры? В чем их отличие?</li> <li>3. Что такое полигональная сетка? Как она используется в 3D-моделировании?</li> <li>4. Опишите основные этапы создания 3D-модели.</li> <li>5. Какие виды освещения используются в компьютерной графике?</li> <li>6. Как работает текстурирование? Какие проблемы могут возникнуть при наложении текстур?</li> <li>7. Какие методы оптимизации используются для ускорения рендеринга?</li> <li>8. Как архитектура GPU влияет на производительность графических приложений?</li> </ol> | ПК-5 |
| 25. |  | Напишите код для создания простого 2D-изображения с использованием библиотеки Pillow (Python).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-5 |
| 26. |  | Создайте простую 3D-модель в Blender и экспортируйте ее в формат, поддерживаемый OpenGL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-5 |
| 27. |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем разница между OpenGL и DirectX? Какие преимущества и недостатки у каждого?</li> <li>2. Сравните растровую и векторную графику. В каких случаях каждая из них предпочтительна?</li> <li>3. Какие проблемы могут возникнуть при рендеринге сложных сцен? Как их можно решить?</li> <li>4. Как избежать артефактов при текстурировании и освещении?</li> <li>5. Какие проблемы могут возникнуть при рендеринге сложных сцен? Как их можно решить?</li> <li>6. Как избежать артефактов при текстурировании и освещении?</li> </ol>                                                                              | ПК-5 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|-----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 28. |  | <b>1. Задача 1:</b><br>Напишите программу на Python с использованием библиотеки Matplotlib для построения графика функции $y=\sin(x)$ .                                                                                                                                                          | ПК-5 |
| 29. |  | <b>2. Задача 2:</b><br>Создайте простую 3D-модель куба в Blender и экспортируйте ее в формат OBJ.                                                                                                                                                                                                | ПК-5 |
| 30. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Базовые задачи (знакомство с интерфейсом и основными инструментами)<br>Создание простых объектов<br>Создайте куб, сферу и цилиндр. Измените их размеры и расположение в сцене.<br>Примените модификатор Subdivision Surface к объектам для сглаживания. | ПК-5 |
| 31. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Работа с трансформациями<br>Переместите объект вдоль осей X, Y, Z.<br>Поверните объект на 45 градусов вокруг оси Y.<br>Масштабируйте объект в два раза по оси X.                                                                                        | ПК-5 |
| 32. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Режимы редактирования<br>Перейдите в режим редактирования (Edit Mode) и измените вершины, ребра и грани куба.<br>Используйте инструмент Extrude для создания новых граней.                                                                              | ПК-5 |
| 33. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Материалы и текстуры<br>Создайте материал для объекта и измените его цвет.<br>Добавьте текстуру к объекту (например, изображение кирпичной                                                                                                              | ПК-5 |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|-----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     |  | стены).                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| 34. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Освещение и камеры<br>Добавьте источник света (например, точечный свет) и настройте его интенсивность.<br>Установите камеру и настройте ракурс для рендеринга сцены.                                                                 | ПК-5 |
| 35. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Модификаторы<br>Примените модификатор Boolean для вычитания одного объекта из другого (например, вырежьте отверстие в кубе с помощью сферы).<br>Используйте модификатор Array для создания массива объектов (например, ряд столбов). | ПК-5 |
| 36. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Создание сложных форм<br>Создайте объект с помощью кривых (Curves) и преобразуйте его в меш (Mesh).<br>Используйте инструмент Sculpt Mode для лепки органических форм (например, создайте горный ландшафт).                          | ПК-5 |
| 37. |  | <b>Практическое задание в Blender</b><br>Создание простой сцены<br>Создайте сцену с несколькими объектами (например, стол, стул и лампа).<br>Добавьте материалы и текстуры, настройте освещение и выполните рендеринг.                                                        | ПК-5 |

## **2. Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

## **3. Критерии оценивания компетенций заданий открытого типа**

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если являются верными результаты создания алгоритмических решений для сложных профессиональных задач. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме, представлены все ключевые определения и выводы. Компетенция ПК-1 освоена на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если результаты создания алгоритмических решений для сложных профессиональных задач являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат. Компетенция ПК-1 освоена на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если в основном верными являются результаты создания алгоритмических решений для сложных профессиональных задач. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме. Компетенция ПК-1 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если являются неверными результаты создания алгоритмических решений для сложных профессиональных задач. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно. Компетенция ПК-1 не сформирована.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если являются верными способы управления проектами разработки и реинжиниринга информационных систем, анализ перспективы использования интеллектуальных моделей, постановка целей и контроль выполнения задач. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме. Компетенция ПК-5 освоена на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если являются верными способы управления проектами разработки и реинжиниринга информационных систем, анализ перспективы использования интеллектуальных моделей, постановка целей и контроль выполнения задач. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат. Компетенция ПК-5 освоена на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если в основном верными являются способы управления проектами разработки и реинжиниринга информационных систем, анализ перспективы использования интеллектуальных моделей, постановка целей и контроль выполнения задач. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме. Компетенция ПК-5 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если являются неверными способы управления проектами разработки и реинжиниринга информационных систем, анализ перспективы использования интеллектуальных моделей, постановка целей и контроль выполнения задач. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не

представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно. Компетенция ПК-5 не сформирована.

#### **4. Критерии оценивания компетенций заданий закрытого типа**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-1 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-1 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-1 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-1 не сформирована.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 не сформирована.