

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ. 01.01 (К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ
ПМ. 01 3D–моделирование и визуализация компонентов системы

Составлен в соответствии с учебным планом КГУ
по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной
и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной
и виртуальной реальности

Форма обучения очная

Кострома
2025

Разработал: Борисов А.С., и.о. директора Института «Высшая ИТ-школа»

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Прикладной математики и информатики, протокол № 3 от 17.12.2024 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ЭКЗАМЕНУ

1.1. Компетенции и индикаторы формируемые в процессе прохождения практики

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 4.1. Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием.

Навыки: Создания прототипов. Создания макетов 3D-объектов. Работать в рамках технического задания

Умения: Создавать 3D-объекты на всех этапах производства. Анализировать и работать в рамках технического задания. Умение работать с физическими моделями (механика воды, механика воздуха).

Знания: Приемов разработки 3D-объекты на всех этапах производства

ПК 4.2. Проводить оптимизацию 3D-объектов.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных 3D-объектов. Оптимизации макетов 3D-объектов.

Умения: Проведения геймплейных тестов. Проводить оптимизацию 3D-объектов на всех этапах производства.

Знания: Приемов оптимизации 3D-объектов на всех этапах производства

ПК 4.3. Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных 3D-объектов. Оценки качества разработанных 3D-объектов.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности разработанных 3D-объектов на всех этапах производства. Применять автоматизированные и полу-автоматизированные методы контроля работы

Знания: Приемов оценки качества 3D-объектов на всех этапах производства

ПК 4.4. Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием.

Навыки: Создания визуальные эффекты. Работать в рамках технического задания

Умения: Создавать визуальные эффекты. Анализировать и работать в рамках технического задания

Знания: Приемов разработки визуальных эффектов.

ПК 4.5. Модернизировать визуальные эффекты.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных визуальных эффектов. Оптимизации визуальных эффектов. Работать в рамках технического задания.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности созданных визуальных эффектов. Проводить оптимизацию визуальных эффектов.
Знания: Приемов оптимизации визуальных эффектов соответствии с требованиями технического задания

1.2. Шкала оценивания сформированности компетенций

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине (*наименование дисциплины*) используется

Вариант 1

4-балльная шкала. Шкала соотносится с целями дисциплины и предполагаемыми результатами ее освоения.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Вариант 2

Шкала «зачтено-незачтено».

Оценка «зачтено» ставится:

- если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

- если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Вопросы по темам/разделам практики (примерные)

Кейсовое задание 1: Создание игрового объекта "Фонарь"

Описание: Необходимо создать 3D-модель уличного фонаря для использования в компьютерной игре. Фонарь должен быть стилизован под выбранный художественный стиль (например, реалистичный, стилизованный, low-poly). Он должен быть достаточно детализированным, чтобы выглядеть правдоподобно в игровой среде, но при этом оптимизированным по полигонам для обеспечения хорошей производительности.

Задания:

1. Создать низкополигональную модель фонаря (не более 500 полигонов).
2. Развернуть UV-map для модели.
3. Создать и наложить PBR-текстуры (albedo, roughness, metallic, normal). Можно использовать готовые текстуры, но необходимо обосновать их выбор.
4. Создать простой материал в выбранном игровом движке (Unity или Unreal Engine) и настроить параметры освещения для модели.
5. Экспортировать модель в формате, совместимом с выбранным игровым движком.

Контрольные вопросы:

- Обоснуйте выбор количества полигонов для модели фонаря.
- Опишите процесс создания UV-map и почему это важно для текстурирования.
- Какие инструменты и техники вы использовали для создания PBR-текстур?
- Как вы выбирали текстуры и материалы для фонаря?
- Как вы настроили освещение для модели в игровом движке? Какие параметры вы изменяли и почему?
- Какие сложности вы встретили при создании модели и как их преодолели?
- Как бы вы улучшили модель, располагая дополнительным временем?

Кейсовое задание 2: Оптимизация существующей модели "Меч"

Описание: Предоставляется готовая 3D-модель меча с высоким полигональным count. Студент должен оптимизировать эту модель для использования в реальном игровом проекте, сохранив при этом визуальное качество.

Задания:

1. Проанализировать исходную модель и определить её недостатки с точки зрения оптимизации.
2. Создать low-poly версию модели, используя техники baking (например, нормальные карты, карты смещения).
3. Создать или настроить текстуры для low-poly модели, сохранив визуальное сходство с исходной моделью.
4. Экспортировать low-poly модель в выбранном формате для игрового движка.

5. Сравнить исходную и оптимизированную модели по количеству полигонов и визуальному качеству.

Контрольные вопросы:

- Опишите процесс baking нормальных карт. Какие параметры вы использовали и почему?
- Почему важно оптимизировать модели для игр?
- Как вы сохранили визуальное качество модели после оптимизации?
- Какие компромиссы вы сделали при оптимизации?
- Сравните полигональный count исходной и оптимизированной моделей. Насколько эффективно вы оптимизировали модель?
- Какую стратегию вы бы использовали при оптимизации ещё более сложной модели?

Кейсовое задание 3: Создание простой сцены с освещением

Описание: Необходимо создать простую сцену в выбранном игровом движке (Unity или Unreal Engine), включающую несколько объектов (например, созданный в задании 1 фонарь, простые геометрические фигуры, текстурированный пол). Главная цель – продемонстрировать навыки настройки освещения для создания определенной атмосферы.

Задания:

1. Создать сцену, включающую минимум три объекта.
2. Настроить освещение сцены (направленный свет, точечный свет, ambient light) для создания определенной атмосферы (например, ночной город, мистический лес).
3. Экспортировать рендер сцены.

Контрольные вопросы:

- Объясните, какие типы освещения вы использовали и почему.
- Как вы настроили параметры освещения для достижения желаемой атмосферы?
- Опишите, как тени влияют на восприятие сцены.
- Какие дополнительные техники освещения вы могли бы использовать для улучшения сцены?
- Как вы бы адаптировали освещение для другой атмосферы?

Открытые задания (требуют развернутого ответа и демонстрации процесса работы):

1. "Фонарь в стиле": Опишите, как бы вы подошли к созданию модели фонаря в стиле киберпанк. Какие элементы стиля вы бы включили в дизайн? Какие материалы и текстуры, на ваш взгляд, наиболее подойдут для киберпанка?
2. "Проблемы оптимизации": Допустим, после оптимизации модель меча всё ещё не удовлетворяет требованиям производительности в выбранной игре. Какие еще методы оптимизации вы бы применили, и какие компромиссы вы бы рассмотрели?
3. "Атмосфера": Представьте, что вам нужно создать сцену с освещением, имитирующую солнечный день на пляже. Опишите, какие настройки света и параметры вы бы использовали, чтобы передать эту атмосферу. Какие текстуры и материалы подойдут?
4. "UV-развертка": Предложите альтернативный способ развертки UV-координат для модели фонаря, если стандартный метод даёт нежелательный результат. Опишите ваши действия и аргументируйте выбор.
5. "Сложный материал": Опишите, как бы вы создали сложный PBR материал, например, для ржавого металла, включая все необходимые карты и этапы настройки. Какие программы для создания текстур могли бы помочь в этом?
6. "План действий": Если бы у вас была неделя на создание модели фонаря от начала до конца, опишите план вашей работы. Какие этапы вы бы включили и сколько времени уделили бы каждому из них?
7. "Оценка качества": После выполнения оптимизации, как бы вы провели оценку качества полученной low-poly модели? На что бы вы обращали особое внимание, и как вы бы определили, что модель готова к использованию в игре?
8. "Ночной город": Опишите пошагово, как бы вы создали сцену с освещением, имитирующую ночной город. На какие источники света вы бы опирались и как бы настраивали их параметры?
9. "Альтернативный подход": Предложите альтернативный подход для оптимизации модели меча, если использование baked нормальных карт не даёт нужного визуального качества. Какие ещё методы можно применить?
10. "Технические ограничения": В каком игровом движке вы бы предпочли работать и почему? Какие ограничения накладывает выбранный движок на ваш рабочий процесс?

Закрытые задания с правильными ответами:

1. "Полигонаж": Является ли модель с 700 полигонами low-poly в контексте создания мобильной игры? (Нет).
 - Объяснение: Для мобильных игр обычно стараются использовать модели с гораздо меньшим количеством полигонов. 700 полигонов уже может быть на грани, в зависимости от сложности сцены.
2. "UV-развертка": Необходима ли развёртка UV-координат для корректного отображения текстур на 3D модели? (Да).
 - Объяснение: UV-развертка определяет, как 2D-текстура накладывается на 3D-модель.
3. "Normal Map": Создаётся ли нормальная карта в процессе low-poly моделирования при использовании bake? (Да).
 - Объяснение: Baking нормальных карт переносит детали с high-poly модели на low-poly.
4. "PBR": Является ли диффузная текстура (diffuse map) частью PBR-материала? (Нет).

- Объяснение: В PBR (Physically Based Rendering) используются текстуры albedo (base color), roughness, metallic, normal и т.п., а не diffuse.
5. "Ambient Light": Ambient Light может создать тени на объектах в сцене? (Нет).
- Объяснение: Ambient light – это фоновое освещение, которое не отбрасывает тени.
6. "Экспорт": Какой формат файла подходит для экспорта модели в Unity? (b) .fbx.
- Объяснение: .fbx – это широко используемый формат для обмена 3D-моделями между программами, включая игровые движки.
7. "Оптимизация": Оптимизация 3D моделей для игр всегда ведет к потере визуального качества? (Нет).
- Объяснение: Правильная оптимизация позволяет сохранить визуальное качество при снижении полигонажа, используя baked текстуры и LODs.
8. "Baker": Для создания карт нормалей какой инструмент необходим? (b) bake tool.
- Объяснение: Bake tool используется для процесса переноса деталей с высокополигональной модели на низкополигональную.
9. "Light Map": На какой тип освещения влияет Light Map? (c) статичное освещение.
- Объяснение: Light map — это заранее просчитанная текстура освещения для статичных объектов.
10. "PBR текстуры": Какой из перечисленных каналов не входит в стандартный набор PBR текстур? (c) specular.
- Объяснение: PBR использует roughness (шероховатость) и metallic (металличность) вместо specular (зеркальности) для определения отражающих свойств.*