

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

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

Рабочая программа дисциплины ПМ. 01. 01 (К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ разработана:

на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 г. № 441, учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного ученым советом КГУ 28.01.2025 г., протокол № 8, год начала подготовки 2025.

УТВЕРЖДЕНО:

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

1. Цели и задачи экзамена по модулю

Цель: оценить уровень освоения студентами компетенций по профессиональному модулю «3D-моделирование и визуализация компонентов системы», необходимых для успешного выполнения профессиональных задач в области разработки компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Экзамен должен выявить способность студентов применять теоретические знания на практике, решать комплексные задачи и работать с профессиональными инструментами.

Задачи квалификационного экзамена:

1. Проверка теоретических знаний: Оценить уровень понимания студентами основных принципов 3D-моделирования, текстурирования, освещения и анимации, а также знание используемых программных инструментов и технологий.

2. Оценка практических навыков: Определить способность студентов создавать 3D-модели различной сложности, текстурировать их, настраивать освещение и анимацию, оптимизировать модели для игровых движков, и работать с системами управления версиями.

3. Выявление умения решать комплексные задачи: Проверить способность студентов применять полученные знания и навыки для решения практических задач, типичных для профессиональной деятельности разработчика игр. Это включает в себя умение анализировать задачи, планировать работу, выбирать оптимальные методы и инструменты, и эффективно решать возникающие проблемы.

4. Определение уровня самостоятельности: Оценить способность студентов работать самостоятельно, принимать решения и нести ответственность за качество своей работы.

5. Оценка умения работать в команде (при необходимости): В зависимости от формата экзамена, оценить умение студентов эффективно взаимодействовать в команде, обмениваться информацией и координировать свою работу с другими участниками.

2. Оцениваемые результаты

В результате оценивается сформированность компетенций:

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 полуавтоматизированные 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

Моделирования визуальных эффектов.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности созданных визуальных эффектов. Проводить моделирование визуальных эффектов.

Знания: Приемов моделирования визуальных эффектов.

ПК 4.6. Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания.

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

3. Порядок проведения экзамена по модулю

1. Организационный этап

- Ознакомление студентов с целью, задачами и порядком проведения экзамена.
- Формирование экзаменационных комиссий.
- Подготовка заданий и критериев оценивания.

2. Подготовительный этап

- Самостоятельная подготовка студентов к экзамену.
- Консультации преподавателей по вопросам подготовки к экзамену (по желанию студентов).

3. Проведение экзамена

- Экзамен может проводиться в один или несколько дней в зависимости от количества и сложности заданий.
- Студенты получают задания и необходимые материалы.

- Во время экзамена студенты могут использовать разрешенные программные инструменты, справочные материалы и доступ в интернет (по усмотрению экзаменаторов).

- Экзаменаторы наблюдают за работой студентов, отвечают на их вопросы и оценивают выполнение заданий.

4. Оценочный этап

- Выполнение заданий оценивается экзаменаторами по заранее разработанным критериям.

- Критерии оценивания должны быть известны студентам до начала экзамена.

- Результаты оценки выставляются каждому студенту и объявляются экзаменационной комиссией.

5. Апелляционный этап

- Студенты имеют право подать апелляцию на результаты экзамена в установленные сроки и в соответствии с утвержденным порядком.

- Апелляционная комиссия рассматривает апелляцию и принимает решение о подтверждении или изменении выставленных оценок.

6. Итоговый этап

- По результатам экзамена составляется протокол, в котором указываются оценки, полученные каждым студентом.

- Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии и утверждается руководителем образовательной организации.

- Оценки за экзамен заносятся в зачетные книжки студентов и учитываются при выставлении итоговой оценки по модулю.

Особенности проведения экзамена:

- Экзамен может проводиться в различных форматах: письменный, устный, практический, комплексный.

- Задания могут включать в себя теоретические вопросы, практические задания по моделированию, текстурированию, анимации и оптимизации 3D-моделей, а также решение комплексных кейсовых заданий.

- Экзамен может проводиться индивидуально или в группах (в зависимости от специфики заданий).

- В ходе экзамена студенты должны продемонстрировать не только свои знания и навыки, но и умение работать самостоятельно, принимать решения и организовывать свою работу.

4. Методические материалы для обучающихся

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-тар 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?

5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для экзамена по модулю

а) основная:

1. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2016. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 544 с..
2. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с.

б) дополнительная:

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров
2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к экзамену

Электронные библиотечные системы и электронные библиотеки:
<http://kosgos.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

Университетская библиотека ONLINE <https://biblioclub.ru/>

Znaniy.com <http://znaniy.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека КГУ <http://library.kosgos.ru>

- СПС КонсультантПлюс;

- ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»;

- Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей MARC

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения экзамена по модулю

Класс визуализации № Б-104, количество посадочных мест – 25.

Оборудование:

Маркерная доска – 1 шт.,

13 – Персональные компьютеры HP;

12 -Ноутбук HP ElitBook 850 G8.

Демонстрационная система.

Помещение для самостоятельной работы. Мультимедийный компьютерный класс, аудитория №101, количество посадочных мест 50.

Оборудование: 24 персональных компьютера HP, 28 - Ноутбук HP ElitBook 850 G8

Демонстрационная система.