

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Искаков Ирлан Жангазыевич

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 08.12.2023 12:31:54

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3D-технологии видеорендеринга

(наименование дисциплины)

Направление подготовки **54.03.01 Дизайн**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Направленность (профиль) **Дизайн роботов**

2023 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 - Способен выполнять эскизирование, макетирование, трехмерное моделирование, прототипирование изделий и элементов промышленного дизайна

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ПК-1) Создает компьютерные видеопрезентаций модели продукта (изделия, элемента)	<i>Знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ПК-1) Специализированные программные продукты для визуализации в области промышленного дизайна;
	РО-2 ИД-1 (ПК-1) Визуализация проектных решений в специализированных компьютерных программах;
	<i>умеет</i>
	РО-3 ИД-1 (ПК-1) Создавать трехмерные каркасные модели продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах;
	РО-4 ИД-1 (ПК-1) Использовать встроенные средства визуализации в специализированных компьютерных программах.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины

Разделы и темы для изучения дисциплины:

Раздел 1. Введение в 3D-технологии видеорендеринга:

- Основные понятия и принципы 3D-визуализации и рендеринга.
- Роль 3D-технологий в создании визуальных эффектов и анимации.
- История развития 3D-графики и видеорендеринга.

Раздел 2. 3D-моделирование и создание сцен:

- Процесс создания 3D-моделей объектов и персонажей.
- Организация трехмерных сцен для рендеринга.
- Использование инструментов и программ для моделирования.

Раздел 4. Технологии рендеринга:

- Обзор различных алгоритмов и методов видеорендеринга.
- Рендеринг в реальном времени и визуализация фотореалистичных сцен.
- Программные и аппаратные решения для ускорения рендеринга.

Раздел 5. Анимация и движение в 3D:

- Создание анимаций для 3D-моделей и персонажей.
- Техники симуляции физических процессов в анимации.
- Управление камерой и путями движения.

Раздел 6. Постобработка и композитинг:

- Обработка и монтаж рендеренных изображений и видео.

- Создание спецэффектов, цветокоррекция и добавление слоев.
- Современные инструменты и программы для постобработки.

Практические занятия:

Практическая работа 1. Создание 3D-модели:

- Задание: Выберите объект (например, стул, машина, здание) и создайте его 3D-модель с использованием программы для моделирования (например, Blender или Autodesk Maya). Уделите внимание деталям и текстурам.

Практическая работа 2. Освещение и рендеринг сцены:

- Задание: Создайте 3D-сцену с объектами, на которых применены текстуры. Настройте освещение сцены, используя различные типы источников света. Произведите рендеринг сцены с разными настройками рендера.

Практическая работа 3. Анимация объектов:

- Задание: Анимируйте движение одного или нескольких объектов в 3D-сцене. Это может быть анимация движения, вращения, изменения размера и т. д. Создайте короткий видеоролик с анимацией объектов.

Практическая работа 4. Постобработка и композитинг:

- Задание: Возьмите созданный видеоролик из предыдущего задания и проведите постобработку. Добавьте спецэффекты, коррекцию цвета, а также текст или графику. Используйте программы для композитинга, такие как Adobe After Effects.

Эти практические работы помогут студентам овладеть навыками создания 3D-моделей, настройки освещения, анимации, постобработки и исследования современных тенденций в области 3D-графики и видеорендеринга.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие методы используются для создания реалистичных текстур и материалов в 3D-моделях?
2. В чем заключается понятие "рейтрейсинг" (ray tracing) и как оно влияет на качество визуализации?
3. Какие факторы влияют на скорость рендеринга сцены, и как их можно оптимизировать?
4. Что такое "текстурный маппинг" (texture mapping) и какие виды текстур могут быть использованы в 3D-графике?

5. Какие принципы лежат в основе создания анимации жидкостей и частиц в 3D-программах?
6. Какие техники симуляции физики используются при создании анимации взрывов и разрушений?
7. Какие методы существуют для создания реалистичных эффектов сжигания и огня в 3D-сценах?
8. Какие программные решения и технологии позволяют создавать виртуальную реальность (VR) с использованием 3D-графики?
9. Какие особенности искусственного интеллекта (ИИ) могут быть внедрены в 3D-сцены для улучшения взаимодействия с пользователем?
10. Какие методы используются для синхронизации аудио и видео в 3D-анимации и играх?
11. Какие понятия связаны с "морфингом" (morphing) и как оно используется в анимации?
12. Какие техники моушн-капчи (motion capture) позволяют передавать движения реальных актеров в 3D-моделях персонажей?
13. Какие роли могут быть связаны с созданием 3D-анимации в индустрии развлечений и кинематографии?
14. Какие факторы следует учитывать при выборе программы для создания 3D-анимации, исходя из конкретных задач проекта?
15. Какие методы и инструменты позволяют создавать эффективные сцены виртуальной реальности для обучения и обзора объектов?
16. Какие современные проекты и приложения используют передовые технологии видеорендеринга, такие как "пути лучей" (path tracing) и искусственный интеллект?
17. Эти вопросы помогут вам углубиться в различные аспекты 3D-технологий видеорендеринга и расширить свои знания на эту тему.
18. Что такое 3D-модель и какие программы вы можете использовать для её создания?
19. Какие основные элементы составляют 3D-модель, и какие форматы файлов используются для их хранения?
20. Какие виды источников света существуют в 3D-графике, и как они влияют на образ объектов?
21. Какие свойства материалов могут быть настроены в 3D-программах, и как это влияет на реалистичность сцены?
22. Что такое ключевые кадры (keyframes) и как они используются в анимации объектов?
23. Как создать плавную анимацию перемещения объекта в 3D-программах?
24. Какие этапы включает в себя процесс рендеринга сцены?
25. Какие программы используются для постобработки и композитинга видеороликов?
26. В каких областях применяется 3D-графика и видеорендеринг (например, архитектура, игровая индустрия, медицина)?
27. Какие преимущества и ограничения существуют при использовании 3D-технологий в этих областях?
28. Какие современные тренды существуют в области 3D-графики и видеорендеринга?
29. Какие технологические инновации могут изменить будущее этой индустрии?
30. Какие проекты или сцены вы хотели бы создать с использованием 3D-технологий и видеорендеринга?
31. Какие навыки и инструменты вам потребуются для реализации ваших идей?

Эти вопросы помогут вам углубить свои знания в области 3D-графики и видеорендеринга и развиваться в этой сфере.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Хохлов, П. В. Технологии трехмерного моделирования и визуализации изображений в визуализаторе Арнольд (Arnold, 3ds Max) : учебное пособие : [16+] / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694764> (дата обращения: 24.09.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие : [16+] / Г. В. Трошина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305> (дата обращения: 24.09.2023). – ISBN 978-5-7782-1507-8. – Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Васильев, С. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах : учебное пособие : в 2 частях / С. А. Васильев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Часть 2. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445059> (дата обращения: 24.09.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1432-0. – Текст : электронный.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPR BOOKS
3. <https://www.behance.net/> – крупнейшая в мире творческая сеть для демонстрации и поиска творческих работ.

7. Лицензионное программное обеспечение

- Blender
- 4D Cinema
- 3d MAX
- MS Windows 10 Pro

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой

аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий, и наглядными пособиями);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности);

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;

- кабинет для занятий по иностранному языку (оснащенный лингфонным оборудованием);

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации);

- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.