Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 09.12.2025 12:16:49
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» ____02____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«3D-моделирование и композитинг в медиаиндустрии»

Направление подготовки/специальность

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация

«Информационные технологии в медиаиндустрии и дизайне»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2023 г.

Разработчик(и):

преподаватель  /К.М.Кононенко/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатики и
информационных технологий»,  /Е.В.Булатников/
к.т.н.

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения) 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения) 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
3.5 Тематика курсовых проектов/работ 10
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 11
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 11
4.2 Основная литература 11
4.3 Дополнительная литература 12
4.4 Электронные образовательные ресурсы 12
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 12
4.6. Современные профессиональные базы данных и 12
информационные справочные системы 12
5 Материально-техническое обеспечение 12
6 Методические рекомендации 12
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ..13
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
7 Фонд оценочных средств 14
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 14
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 14
7.3 Оценочные средства 16

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель курса: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области 3D-моделирования, анимации и композитинга, необходимых для работы в медиаиндустрии.

Задачи курса:

- Ознакомление с основными видами 3D-моделирования и их применением в медиаиндустрии;
- Обучение студентов техникам и инструментам для создания и оптимизации 3D-моделей;
- Освоение студентами методов композитинга для создания визуальных эффектов;
- Развитие у студентов навыков самостоятельного творческого подхода к решению задач в области 3D-моделирования и композитинга.

Обучение по дисциплине «3D-моделирование и композитинг в медиаиндустрии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**
ОПК-2 Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использование их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств ИОПК-2.2. умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач ИОПК-2.3. владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач

	в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИОПК-5.2. умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.3. имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части Б1.2, формируемой участниками образовательных отношений, базового блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Инструменты визуализации данных;
- Растровая и векторная графика;
- Композиционный дизайн.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Видеомэппинг;
- Генеративный дизайн;
- UI/UX-дизайн;
- Анимационная графика;
- Производственная практика (преддипломная).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 126 часов – аудиторные занятия и 162 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на **2 курсе в 4 семестре**, форма промежуточной аттестации – зачет, и на **3 курсе в 5 семестре**, форма промежуточной аттестации – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	**5**
1	**Аудиторные занятия**	**126**	54	72
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	-
1.3	Лабораторные занятия	90	36	54
2	**Самостоятельная работа**	**162**	90	72
3	**Курсовое проектирование**			**КП**
4	**Промежуточная аттестация**			
3.1	Экзамен/зачет		**зачет**	**экзамен**
	Итого:	**288**	144	144

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/ темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Введение в 3D-графику и ее применение в медиаиндустрии.**	144					
1.1	Тема 1. Введение в 3D-моделирование		2		4		10
1.2	Тема 2. Основы моделирования в Blender		2		4		10
1.3	Тема 3. UV – развертка, материалы и текстуры 3D модели		4		8		20
1.4	Тема 4. Более сложные техники моделирования и работа с освещением		4		8		20
1.5	Тема 5. Основы рендеринга и экспорт		2		4		10
1.6	Тема 6. Анимация 3D моделей		4		8		20

2	**Раздел 2. Основы композитинга: подготовка и организация рабочего пространства, настройка параметров рендеринга.**	144					
2.1	Тема 1. Техника композитинга. Искусство объединения визуальных элементов		2		2		4
2.2	Тема 2. Композитинг профессиональные техники, актуальные в индустрии VFX, кино и геймдева		2		4		10
2.3	Тема 3. Композитинг в Blender базовые техники		2		10		10
2.4	Тема 4. Композитинг в Houdini		2		10		10
2.5	Тема 5. Композитинг в Unreal Engine реалтайм-графика		2		10		10
2.6	Тема 6. Композитинг в Unity эффекты и постобработка для игр		2		10		10
2.7	Тема 7. Ключинг (Keying) и ротоскопинг		2		4		10
2.8	Тема 8. Продвинутый композитинг интеграция CGI и живой съёмки		2		4		8
	Итого	**288**	**36**		**90**		**162**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в 3D-графику и ее применение в медиаиндустрии.

Тема 1. Введение в 3D-моделирование

Тема 2. Основы моделирования в Blender

Тема 3. UV – развертка, материалы и текстуры 3D модели

Тема 4. Более сложные техники моделирования и работа с освещением

Тема 5. Основы рендеринга и экспорт

Тема 6. Анимация 3D моделей

Раздел 2. Основы композитинга: подготовка и организация рабочего пространства, настройка параметров рендеринга.

Тема 1. Техника композитинга. Искусство объединения визуальных элементов

Тема 2. Композитинг профессиональные техники, актуальные в индустрии VFX, кино и геймдева

Тема 3. Композитинг в Blender базовые техники

Тема 4. Композитинг в Houdini

Тема 5. Композитинг в Unreal Engine реалтайм-графика

Тема 6. Композитинг в Unity эффекты и постобработка для игр

Тема 7. Ключинг (Keying) и ротоскопинг

Тема 8. Продвинутый композитинг интеграция CGI и живой съёмки

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Раздел 1. Введение в 3D-графику и ее применение в медиаиндустрии.

1. Лабораторная работа 1. «Введение в 3D-моделирование». Цель работы: Освоить интерфейс программы Blender, базовые приёмы навигации в 3D-пространстве и простейшие манипуляции с объектами. Задание: Скачайте и установите актуальную стабильную версию Blender с официального сайта (blender.org). Запустите программу. При первом запуске вы увидите начальный экран. Закройте его, кликнув левой кнопкой мыши в любом месте 3D-вида. Ознакомьтесь с основными областями интерфейса по умолчанию: 3D-вид, Окно аутлайнера (Outliner), Окно свойств (Properties).

2. Лабораторная работа 2. «Основы моделирования в Blender». Цель работы: Изучить основные навыки 3D-моделирования в Blender, такие как навигация, манипулирование объектами, работа в режиме редактирования и использование основных инструментов. Задание: Создать 3D-модель простого объекта по выбору (например, кружка, стол, стул, ящик, домик) с использованием базовых инструментов моделирования Blender.

3. Лабораторная работа 3. «UV – развертка, материалы и текстуры 3D модели». Цель работы: Освоить основные принципы UV-развертки в Blender, научиться создавать и редактировать UV-развертки для простых 3D-моделей. Задание: Создать UV-развертку для выбранной 3D-модели, проверить ее корректность и применить на нее простую текстуру.

4. Лабораторная работа 4. «Более сложные техники моделирования и работа с освещением». Цель работы: Освоить основные типы источников света в Blender, научиться настраивать их параметры и создавать базовые сцены с освещением. Задание: Создать сцену с использованием различных типов источников света, настроить их параметры и визуализировать результат.

5. Лабораторная работа 5. «Основы рендеринга и экспорт». Цель работы: Освоить основные типы рендера в Blender, научиться настраивать их параметры и выполнить экспорт модели. Задание: Используя сцену из предыдущей практической работы выполнить рендер и экспорт модели.

6. *Лабораторная работа №6. «Работа с анимацией».* Цель работы: Освоить основные принципы анимации в Blender, научиться создавать простые анимации с использованием ключевых кадров. Задание: Создать простую анимацию объекта (например, перемещение куба, вращение сферы, прыжок персонажа) с использованием ключевых кадров.

Раздел 2. Основы композитинга: подготовка и организация рабочего пространства, настройка параметров рендеринга.

1. Лабораторная работа №1 «Создание фотореалистичной композиции с использованием техник композитинга». Цель работы: изучить основы композитинга, научиться объединять визуальные элементы из разных источников в единое цельное и реалистичное изображение. Задание: создать целостную сцену, совместив 2-3 изображения (фон, основной объект, дополнительные детали) с использованием слоев, масок, цветокоррекции и эффектов. Финальное изображение должно быть гармоничным и реалистичным.

2. Лабораторная работа №2 «Композитинг - профессиональные техники, актуальные в индустрии VFX, кино и геймдева». Цель работы: освоить профессиональные техники композитинга, применяемые в индустрии VFX, кино и геймдева, научиться создавать сложные движущиеся композиции из нескольких визуальных слоев. Задание: создать короткий динамичный видеоролик, совмещающий 2-3 видеоряда или изображения (фон, объект на хромакее, графический элемент) с использованием многослойной композиции, кеинга, цветокоррекции и анимации. Финальный композит должен быть технически корректным и визуально убедительным.

3. Лабораторная работа №3 «Композитинг в Blender, базовые техники». Цель работы: изучить основы нодового компоузинга в Blender, научиться импортировать и объединять визуальные элементы, применять базовые эффекты и корректировки для создания целостного изображения. Задание: создать композитное изображение, совместив 2-3 графических элемента (рендеры или изображения) в нодовом редакторе Blender с использованием операций наложения, цветокоррекции, маскирования и эффектов. Финальный результат должен быть согласованным и демонстрировать понимание нодового пайплайна.

4. Лабораторная работа №4 «Продвинутый композитинг в Houdini». Цель работы: освоить продвинутые техники композитинга в Houdini, основанные на работе с данными глубины (Deep Data и Z-Depth), научиться интегрировать 3D-объекты в видеоряд или фотореалистичный фон с учетом пространственной информации и освещения. Задание: создать сложную композитную сцену, бесшовно интегрировав 3D-объект в импортированный видеоряд или изображение фона, используя возможности нодового компоузинга Houdini для работы с глубокими изображениями и данными глубины.

5. Лабораторная работа №5 «Композитинг в Unreal Engine, реалтайм-графика» Цель работы: освоить технологии композитинга в среде реального времени (Realtime VFX), изучить интеграцию видеопластины с актёром (хромакей) в виртуальную сцену с использованием инструментов Sequencer и Post-Processing в Unreal Engine.. Задание: создать короткую интерактивную сцену, бесшовно интегрирующую видеопластину с актёром на хромакее в виртуальное окружение. Использовать инструменты композитинга в реальном времени для совмещения слоёв, цветокоррекции и анимации.

6. Лабораторная работа №6 «Композитинг и постобработка в Unity для создания игровых визуальных эффектов». Цель работы: изучить техники композитинга в реальном времени для игровой индустрии, освоить работу с системой постобработки (Post-Processing) и рендер-текстурами (Render Texture) в Unity для создания целостного и стилизованного визуального ряда. Задание: создать интерактивную игровую сцену, применяя эффекты постобработки для стилизации изображения и используя рендер-текстуры для динамической интеграции 2D/3D-элементов. Финальная сцена должна демонстрировать комплексное применение визуальных эффектов.

7. Лабораторная работа №7 «Ключинг (Keying) и ротоскопинг в программах для 3D-графики и геймдева». Цель работы: освоить профессиональные техники ключинга (удаления хромакей-фона) и ротоскопинга для очистки и подготовки видеоматериала, изучить их реализацию в различных программных средах (Blender, Houdini, Unreal Engine, Unity). Задание: выполнить комплексную обработку видеопластины с актёром на зелёном или синем экране: качественно удалить фон с помощью ключинга, очистить артефакты с использованием масок и ротоскопинга, интегрировать объект в новое окружение и выполнить финальную цветокоррекцию.

8. Лабораторная работа №8 «Продвинутый композитинг: интеграция CGI-объектов в видеопластину с движущейся камерой». Цель работы: освоить полный производственный пайплайн интеграции компьютерной графики (CGI) в отснятый видеоматериал с движущейся камерой. Изучить процесс трекинга движения, совмещения 3D-объекта, настройки фотореалистичного освещения и финального цветосведения. Задание: выполнить комплексную интеграцию 3D-объекта в реальный видеоролик с движением камеры. Получить стабильный трек, точно совместить 3D-модель со сценой, воссоздать естественное освещение и добиться полного визуального соответствия CGI-элемента и исходной съёмки.

3.5 Тематика курсовых проектов/работ

Освоение дисциплины «3D-моделирование и композитинг в медиаиндустрии» включает выполнение студентами курсового проекта.

Тематика курсовых проектов:

1. Разработка и создание 3D модели архитектурного объекта для дальнейшей визуализации и презентации.
2. Проектирование и создание трехмерного персонажа для использования в анимационном фильме или игре.
3. Разработка и внедрение системы освещения и материалов для реалистичного отображения 3D сцены в композитинге.

4. Создание и анимация сложных механических частей и устройств в 3D для использования в обучающих материалах или рекламе.
5. Проектирование и разработка интерактивного 3D приложения для мобильных устройств или виртуальной реальности.
6. Создание реалистичных визуальных эффектов для кинематографа или телевидения с использованием композитинга и моделирования.
7. Разработка и реализация системы частиц и динамики для создания природных явлений и эффектов в 3D сцене.
8. Создание 3D симуляции городской среды для использования в играх или архитектурных презентациях.
9. Создание виртуального тура по музею или выставке с использованием 3D визуализации и навигации.

По усмотрению преподавателя список тем может быть расширен или переформулирован. Также студенты могут выполнять курсовой проект по собственной тематике, предварительно согласовав тему с преподавателем.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2 Основная литература

1. Бринкманн, Р. Искусство и наука цифрового композитинга : руководство / Р. Бринкманн ; научная редакция Я. Е. Гурин. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 728 с. — ISBN 978-5-97060-525-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240989— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ларкович, С. Н. UNITY на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры : учебное пособие / С. Н. Ларкович. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-907592-02-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297155 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Дополнительная литература

1. Руководство по UNITY – Документация [Электронный ресурс] - https://unity.com/ru
2. Справочное руководство Blender 4.1 – Документация [Электронный ресурс] - https://docs.blender.org/manual/ru/dev/
3. Технология трехмерного моделирования в Blender 3d : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, Л. Б. Филиппова [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-9765-4015-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113463— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР разрабатывается.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Текстовый редактор;
2. Houdini (версия для студентов);
3. Unity (свободная лицензия);
4. Blender (свободная лицензия);
5. Web-браузер.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ОП "Юрайт" https://urait.ru/
2. IPR Smart https://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/

5 Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием. Компьютеры в аудитории должны быть подключены к сети Интернет.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей.

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- срок выполнения задания;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Результаты выполнения лабораторных работ должны быть оформлены в виде отчетов с описанием процесса выполнения лабораторной работы, скриншотами всех настроек и изображениями готовых моделей и сцен. Отчет также содержит титульный лист, содержание, цель и задачи лабораторной, ход выполнения, описание используемого ПО, выводы.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

- Ознакомление с теорией → 0.1
- Лабораторные работы → 0.6
- Тестирование → 0.3 (0.7 * Итоговое тестирование, 0.3 * среднее по промежуточным)

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания оценка снижается.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

В четвёртом семестре: для получения зачета студенту необходимо набрать минимально 55 баллов по дисциплине, завершить итоговый тест (за 4ый семестр) с результатом не менее 55%, выполнить и защитить все лабораторные работы.

В пятом семестре: для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест (за 5ый семестр) с результатом не менее 55%.

7.2.1 Критерии оценки на зачете

«Зачтено»:

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, которые обучающийся может исправить при коррекции преподавателем. Итоговый тест выполнен с результатом более 55%.

«Не зачтено»:

Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы, допускает значительные ошибки, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. Итоговое тестирование выполнено с результатом менее 55%.

7.2.2 Критерии оценки на экзамене

Оценка	**Диапазон баллов за курс**	**Описание**
Неудовлетворительно	0-54	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Удовлетворительно	55-69	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Хорошо	70-84	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений,

		навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Отлично	85-100	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Примеры вопросов к зачету/экзамену

1. Опишите основные этапы процесса 3D-моделирования.
2. Какие существуют виды 3D-моделирования и в чем их основные различия?
3. Что такое полигональное моделирование и какие инструменты используются для его реализации?
4. Какие техники применяются для оптимизации 3D моделей перед использованием в медиаиндустрии?
5. В чем заключается процесс текстурирования 3D объектов и какие программы используются для этого?
6. Что такое UV-развертка и как она влияет на качество текстурирования 3D-объекта?
7. Какие методы освещения используются при создании 3D-сцен и как они влияют на восприятие сцены?
8. Что такое композитинг и какие программы применяются для создания композитных изображений и видео?
9. Какие основные техники композитинга используются в медиаиндустрии и как их применить на практике?
10. Что такое ротоскопия и как ее можно использовать для создания анимационных эффектов и спецэффектов?