

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.09.2023 12:30:02

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Трёхмерное моделирование и анимация

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 7

курсовая работа 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Бычкова Ирина Владимировна

Рабочая программа

Трехмерное моделирование и анимация

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 16.04.2020 г., №8

Руководитель подразделения к.т.н., доцент Коржов Евгений Геннадьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование компетенций в соответствии с учебным планом, развитие пространственного воображения и творческо-геометрического мышления, а также способностей к анализу и синтезу разнообразных пространственных форм, овладение навыками построения трехмерных моделей и основными принципами создания анимации.
1.2	Задачи дисциплины: Изучение способов и методов моделирования пространственных объектов различной сложности, технологий создания материалов и текстур, принципов разработки анимации.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	3D-визуализация	
2.1.2	СМФ-Дизайн	
2.1.3	Архитектура Big Data систем	
2.1.4	Веб-разработка на Python	
2.1.5	Геометрическое моделирование и научная визуализация	
2.1.6	ДНК бренда	
2.1.7	Инженерное 3D-моделирование, ч.2	
2.1.8	Информационное обеспечение дизайн-проектирования	
2.1.9	Корпоративные системы электронного документооборота (СЭД) и управление контентом (ЕСМ)	
2.1.10	Логистические системы и управление цепочками поставок (SCM)	
2.1.11	Макетирование	
2.1.12	Организация инновационного строительного производства	
2.1.13	Основы Unity и Unreal Engine	
2.1.14	Основы виртуализации	
2.1.15	Основы устойчивого дизайна	
2.1.16	Основы цифрового проектирования строительства	
2.1.17	Практика управления бизнес-процессами предприятия	
2.1.18	Практикум по разработке мобильных и Web приложений	
2.1.19	Проектирование визуальных коммуникаций	
2.1.20	Системы управления эффективностью, качеством и стратегией развития бизнеса на предприятии	
2.1.21	Территориальное планирование	
2.1.22	Цветоведение и колористика	
2.1.23	Шрифты и визуальные коммуникации	
2.1.24	Эргономика	
2.1.25	Linux для разработки приложений	
2.1.26	Анализ данных и аналитика в принятии решений	
2.1.27	Архитектура прикладных информационных систем управления предприятием	
2.1.28	Веб-дизайн и разработка веб-приложений	
2.1.29	Инженерное 3D-моделирование, ч.1	
2.1.30	Интеллектуальные подсистемы BIM-технологий	
2.1.31	Композиция	
2.1.32	Концептуальное цифровое 3D-моделирование и визуализация	
2.1.33	Математические методы моделирования физических процессов	
2.1.34	Методология дизайн-мышления	
2.1.35	Основы архитектуры и урбанистики	
2.1.36	Основы мобильной разработки	
2.1.37	Основы проектирования продуктов и сервисов будущего	
2.1.38	Основы теории и методы дизайнера	
2.1.39	Программирование на встроенных языках	
2.1.40	Рисунок и живопись	
2.1.41	Системно-архитектурный подход к управлению IT – проектами	
2.1.42	Системы управления производством (SAP, 1С, Галактика)	
2.1.43	Теория и технология дизайн проектирования	

2.1.44	Операционные системы и среды
2.1.45	Сетевые технологии
2.1.46	Технологии программирования
2.1.47	Объектно-ориентированное программирование
2.1.48	Программирование и алгоритмизация
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерное 3D-моделирование, ч.4
2.2.2	Инфографика
2.2.3	Информационные системы управления активами
2.2.4	Коммуникационные системы зданий и сооружений
2.2.5	Компьютерное зрение в мобильных приложениях
2.2.6	Основы VR/AR- проектирования
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Психология творчества
2.2.10	Разработка роботизированных решений
2.2.11	Сетевые модели в инженерных задачах
2.2.12	Системы имитационного моделирования бизнес-процессов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Знать:

ПК-2-31 приёмы сложного трехмерного моделирования в области архитектурной и интерьерной визуализации

ПК-2-32 основные принципы трехмерной анимации

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2-31 основные функции интерфейса специальных компьютерных программ, используемых для архитектурного и интерьерного моделирования и анимации

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Уметь:

ПК-2-У2 разрабатывать простейшие анимационных ролики

ПК-2-У3 выбрать оптимальный метод и технологию для создания объекта

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-2-У1 использовать специальные компьютерные программы для разработки трехмерных моделей и документов при выполнении проектов различной сложности

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Уметь:

ПК-2-У1 создавать сложные трёхмерные модели и материалы для визуализации архитектурных и интерьерных объектов

Владеть:

ПК-2-В1 разнообразными методами, технологиями и средствами создания сцен трехмерных моделей и анимаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Трехмерное компьютерное моделирование и анимация. Общие сведения, техническая информация, пользовательский интерфейс							
1.1	Введение в трехмерное компьютерное моделирование и анимацию. История развития Autodesk 3ds Max и его практическое применение в профессиональной деятельности. Системные требования к программе 3d max. Устройство интерфейса, основные панели и их настройка. Управление окнами проекций - новые возможности 3ds Max 2020 по управлению проекциями. /Лек/	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО	КМ1	Р1
	Раздел 2. Технологии и инструменты моделирования, модификаторы							
2.1	Простейшие методы моделирования с помощью модификаторов и сплайнов. Классификация модификатор по основному назначению. Булевские операции. Быстрое создание объектов и возможности работы с панелью Scene Explorer. Настройки опорной точки объектов. Группировка и иерархическое связывание объектов – различные возможности. Правила применения объектных привязок для создания и перемещения объектов. /Лек/	7	1	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО	КМ1,К М2	

2.2	<p>Методы сложного моделирования, POLY-MESH технология.</p> <p>Моделирование простых объектов с помощью выдавливания полигонов и финального сглаживания.</p> <p>Модификатор Open Subdivs.</p> <p>Преимущества работы в локальных осях подобъектов. Плавные деформации объектов с помощью функции Soft Selection.</p> <p>Paint Deformation – рисование рельефа кисточкой.</p> <p>Subdivision Displacement – возможность создания настоящего рельефа поверхности с помощью карты материала.</p> <p>Основные принципы Surface – моделирования.</p> <p>Правила и способы создания сложной сетки объекта.</p> <p>Передовая технология моделирования криволинейных плоскостей: достоинства и недостатки.</p> <p>Кривые NURBS – CV-curve и Point Curve.</p> <p>Проецирование кривых на поверхности – Vector Projection. /Лек/</p>	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО	КМ1,К М2	Р1,Р2,Р 3
2.3	<p>Изучение возможностей современной 3d-печати полученных в 3ds Max моделей. Экспорт модели из 3ds Max в формат STL и последующая обработка модели в ПО принтера.</p> <p>Обзор актуальных подключаемых модулей (плагинов), предназначенных для облегчения процесса моделирования сложных объектов. /Лек/</p>	7	1	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО	КМ3,К М2	Р4,Р3,Р 2
2.4	<p>Лабораторная работа по созданию примитивных объектов в системе 3d max /Пр/</p>	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
2.5	<p>Лабораторная работа по созданию сцены объектов с помощью основных модификаторов и сплайнов, использование булевских операций в системе 3d max /Пр/</p>	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		

2.6	Лабораторная работа по созданию сложных объектов с помощью сплайнов в системе 3d max /Пр/	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
2.7	Лабораторная работа по созданию сцены объектов с помощью технологии сложного моделирования /Пр/	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
2.8	Изучение раздела технологии и инструменты моделирования, различные модификаторы. Подготовка к лабораторным работам по данным темам и курсовой работе /Ср/	7	18	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э5			
	Раздел 3. Библиотека материалов, работа с текстурными и процедурными картами							
3.1	Основные принципы работы современных систем визуализации. Зависимость материалов, камер и освещения от выбранной системы визуализации. Пределы совместимости систем визуализации. Знакомство с редактором материалов в 3ds max. Обзор основных настроек нового физически точного материала в 3ds max - Physical Material. Основные правила создание различных материалов класса Physical Material и присвоение их объектам. /Лек/	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		

3.2	<p>Принцип работы UV – координат. Назначение модификатора UVW Mapping и изучение его настроек.</p> <p>Создание материалов с картой типа Bitmap и управление UV координатами на объекте.</p> <p>Назначение нескольких материалов на один объект и отдельный контроль UV координат. Изучение основных процедурных текстурных карт (Gradient, Noise, и пр. подобных).</p> <p>Работа с картой Color Corrector для совместного применения с картой Bitmap. Применение карт Mix или Composite для смешивания нескольких карт между собой.</p> <p>Создание составных (Blend) материалов для послойного смешивания обычных материалов между собой с помощью чёрно-белых масок. /Лек/</p>	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
3.3	<p>Лабораторная работа по созданию и настройке различных материалов и текстурных карт в системе 3d max /Пр/</p>	7	3	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л1.2Л3.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
3.4	<p>Изучение раздела библиотека материалов, работа с текстурными и процедурными картами.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам по данным темам и курсовой работе /Ср/</p>	7	14	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э5			Р4,Р3
	Раздел 4. Освещение и настройка камер							

4.1	Освоение общей концепции физически точной визуализации: материалы + освещение + камера + экспозиция. Установка и настройка физической съёмочной камеры. Правила регулировки основных настроек физической камеры. Базовая настройка экспозиции камеры. Включение и отключение экспозиции для физически точной или конвенционной модели освещения. Изучение окна окружающей среды, управление светом, идущим от неё. Применение HDR изображений для имитации различных сложных вариантов освещения всей сцены. Изучение основных настроек фотометрических источников света на практическом примере предметной визуализации. /Лек/	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
4.2	Концепция освещения интерьера через окна в разных системах визуализации: с порталами дневного света и без них. Правила и способы настройки систем освещения: установка съёмочной камеры с отсечением стены интерьера для лучшего обзора и выбор подходящей экспозиции и настроек постобработки; установка дневного света для освещения интерьера через окна; установка различных источников света для имитации искусственного освещения. /Лек/	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
4.3	Лабораторная работа по созданию сцены с элементами разного типа освещения и источниками освещения и настройка камер для итогового рендера в системе 3d max /Пр/	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
4.4	Изучение раздела освещение и настройка камер. Подготовка к лабораторным работам по данным темам и курсовой работе /Ср/	7	12	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3	Л3.1 Л3.2 Э2 Э4 Э5			Р4
	Раздел 5. Финальная визуализация сцены и постобработка							

5.1	Добавление в проект моделей деревьев и других сложных объектов, оптимизация их быстродействия. Способы применения частиц и элементов Hair and Fur. Применение HDR – изображений для одновременного создания освещения и заднего фона ему соответствующего. Окончательная регулировка экспозиции и постобработки для финальной визуализации изображения. /Лек/	7	2	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
5.2	Лабораторная работа по финальной постобработке итогового изображения /Пр/	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3 ПК-2-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э4 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
5.3	Изучение раздела финальная визуализация и постобработка. Подготовка к лабораторным работам по данным темам и курсовой работе /Ср/	7	14	ОПК-2-У1 ПК-2-У1 ПК-2-У3	Л3.1 Л3.2 Э2 Э4 Э5			Р5
Раздел 6. Простейшая анимация								
6.1	История анимации. Принципы классической анимации. Разновидности 3D анимации, преимущества и недостатки, области применения. Базовые анимационные инструменты. Ключевая анимация. Прямая и обратная кинематика, настройка и примеры использования. /Лек/	7	1	ОПК-2-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.2 Э2 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
6.2	Лабораторная работа по созданию простейшей анимации с помощью настройки ключей и методы прямой и обратной кинематики в системе 3d max /Пр/	7	2	ОПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э5	Занятие проводится в специализированных лабораториях в соответствии с разделом МТО		
6.3	Изучение раздела простейшая анимация. Подготовка к выполнению лабораторных работа по данным темам и курсовой работе /Ср/	7	16	ОПК-2-У1 ПК-2-У2	Л3.1 Л3.2 Э2 Э5			

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	ТЕСТ1	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	Методы сложного моделирования, POLY-MESH технология. Моделирование простых объектов с помощью выдавливания полигонов и финального сглаживания. Модификатор Open Subdivs. Преимущества работы в локальных осях подобъектов. Плавные деформации объектов с помощью функции Soft Selection. Paint Deformation – рисование рельефа кисточкой. Subdivision Displacement – возможность создания настоящего рельефа поверхности с помощью карты материала. Основные принципы Surface – моделирования. Правила и способы создания сложной сетки объекта. Передовая технология моделирования криволинейных плоскостей: достоинства и недостатки. Кривые NURBS – CV-curve и Point Curve. Проецирование кривых на поверхности – Vector Projection.
КМ2	Тест 2	ПК-2-В1;ПК-2-У1;ПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-31	терьера через окна в разных системах визуализации: с порталами дневного света и без них. Правила и способы настройки систем освещения: установка съёмочной камеры с отсечением стены интерьера для лучшего обзора и выбор подходящей экспозиции и настроек постобработки; установка дневного света для освещения интерьера через окна; установка различных источников света для имитации искусственного освещения. Добавление в проект моделей деревьев и других сложных объектов, оптимизация их быстродействия. Способы применения частиц и элементов Hair and Fur. Применение HDR – изображений для одновременного создания освещения и заднего фона ему соответствующего. Окончательная регулировка экспозиции и постобработки для финальной визуализации изображения.
КМ3	Экзамен	ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ПК-2-32;ПК-2-31;ПК-2-У3;ПК-2-У2	История анимации. Принципы классической анимации. Разновидности 3D анимации, преимущества и недостатки, области применения. Базовые анимационные инструменты. Ключевая анимация. Прямая и обратная кинематика, настройка и примеры использования. Основные принципы работы современных систем визуализации. Зависимость материалов, камер и освещения от выбранной системы визуализации. Пределы совместимости систем визуализации. Знакомство с редактором материалов в 3ds max. Обзор основных настроек нового физического точного материала в 3ds max - Physical Material. Основные правила создание различных материалов класса Physical Material и присвоение их объектам. История развития Autodesk 3ds Max и его практическое применение в профессиональной деятельности. Системные требования к программе 3d max. Устройство интерфейса, основные панели и их настройка. Управление окнами проекций - новые возможности 3ds Max 2020 по управлению проекциями.
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	ЛР1	ОПК-2-У1	Лабораторная работа по созданию примитивных объектов в системе 3d max
P2	ЛР2	ОПК-2-У1;ОПК-2-31	Лабораторная работа по созданию сцены объектов с помощью основных модификаторов и сплайнов, использование булевских операций в системе 3d max
P3	ЛР3	ОПК-2-31	Лабораторная работа по созданию сцены объектов с помощью технологии сложного моделирования
P4	ЛР4	ПК-2-У1;ПК-2-32;ОПК-2-У1	Лабораторная работа по созданию сцены с элементами разного типа освещения и источниками освещения и настройка камер для итогового рендера в системе 3d max

P5	ЛР5	ПК-2-В1;ПК-2-У2;ПК-2-31	Лабораторная работа по финальной постобработке итогового изображения
P6	КР	ОПК-2-31;ОПК-2-У1	

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационная работа проводится в письменном виде в формате выполнения комплексного проекта. На выполнение работы отводится 4 ак. часа.

Экзаменационная работа проводится в формате игры:

Подробные правила и примеры задания размещены в методических указаниях к данной РПД.

Основная суть экзамена заключается в том, что студенту за отведенное время необходимо создать несколько моделей для общей командной сцены, привести их к единому стилевому и композиционному решению.

Задания студент получает, путем вытаскивания соответствующих карточек, в которых указана модель и техническое задание к ней. В карточке присутствует несколько объектов, разной степени сложности и разными баллами за их выполнение. Студент сам определяет, какую из моделей выполнять. В течение экзамена может быть выполнено неограниченное количество моделей объектов для сцены.

Набранные баллы в процессе игры суммируются с баллами полученными в семестре.

Ниже приводятся критерии оценивания

Итоговые баллы студента складываются из накопленных им баллов (монет) за выполнение индивидуального задания и баллов, полученных его командой за совместную часть работы.

Оценка командной работы состоит из суммы оценок: итоговой оценки преподавателя и среднего арифметического итоговых оценок работы другими командами. Оценка командной работы ведется по 3-м основным критериям:

1. композиция;
2. цветовое решение;
3. стилистическое решение.

Итоговая оценка преподавателя и оценка группы строятся из среднего значения по этим критериям.

1. Композиция

Данный критерий частично отсылается к навыкам, умениям и знаниям, полученным студентами в рамках ранее изученного предмета «Композиция».

1. Знание основных законов композиции: соразмерность целого и частей;
2. Знание выразительных средства композиции: масштаб, статика, динамика;
3. Знание типов композиции: открытые, закрытые композиции, двухмерная, трехмерная композиции;
4. Умение составлять композиционное решение из предметов, изготовленных из разносторонних материалов и фактур.

Оценивание производится по шкале от 1 до 5. Расшифровка баллов представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Баллы за композицию

Балл	Пояснение
5	Итоговая сцена выглядит законченной, предметы расположены взаимосвязано и логично, в соответствии с законами композиции. Удачно выбран ракурс рендера, все размещенные на сцене объекты видны, нет ничего лишнего
4	Итоговая сцена выглядит законченной, предметы расположены закономерно, но есть некоторые нарушения в композиционном единстве, ракурс выбран удачно, на сцене нет лишних предметов
3	Итоговая сцена выглядит не совсем законченной, предметы расположены взаимосвязано друг с другом, но есть нарушения композиции, ракурс выбран не совсем удачно, на сцене присутствуют посторонние предметы
2	Итоговая сцена не выглядит законченной, предметы композиционно плохо соотносятся друг с другом, наличие композиции читается слабо, ракурс выбран неудачно, на сцене присутствуют посторонние предметы
1	Итоговая сцена не выглядит законченной, предметы располагаются несообразно друг другу, их слишком много (или слишком мало), ощущение наличия в сцене какой-либо композиции полностью отсутствует, ракурс выбран неудачно, некоторые из предметов очень плохо видны, на сцене присутствуют посторонние предметы

2. Цветовое решение

Данный критерий частично отсылается к навыкам, умениям и знаниям, полученным студентами в рамках ранее изученного предмета «Цветоведение и колористика».

1. Знание основных способов сочетания цветов, принципов и приёмов построения цветовых гармоний;
2. Знание психологического восприятия различных цветов и их сочетаний;
3. Осмысленное использование цвета при колористическом решении.

Оценивание производится по шкале от 1 до 5. Расшифровка баллов представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Баллы за цветовое решение

Балл	Пояснение
5	Выбранные цвета итогового набора предметов гармоничны, подобраны в соответствии со схемами цветовых сочетаний, выдержаны в правильном количественном соотношении

- 4 Выбранные цвета итогового набора предметов гармоничны, подобраны в соответствии со схемами цветовых сочетаний, но присутствуют некоторые нарушения количественного соотношения цветов (слишком большие или слишком маленькие акценты, слишком крупные цветовые пятна и т.д.)
- 3 Выбранные цвета итогового набора предметов не совсем гармоничны, есть небольшие нарушения в выборе цветовой палитры, есть нарушения в количественном соотношении цветов
- 2 Есть попытки подобрать гармоничное сочетание цветов, однако они неуспешны, итоговая сцена выглядит аляповато
- 1 Какая-либо цветовая гармония отсутствует: цветов слишком много, они не сочетаются друг с другом и мешают восприятию сцены в целом

3. Стилистическое решение

Данный критерий частично отсылается к навыкам, умениям и знаниям, полученным студентами в рамках ранее изученного предмета «История культуры и искусства».

1. Знание основных стилей и их характерных черт;
2. Умение соотносить предметы интерьера со стилем, в котором они созданы;
3. Осмысленное сочетание объектов интерьера.

Оценивание производится по шкале от 1 до 5. Расшифровка баллов представлена в Таблице 2.

Таблица 3 – Баллы за композицию

Балл	Пояснение
5	Предметы в сцене подобраны в рамках одной стилистики, хорошо сочетаются друг с другом, выглядят единым набором
4	Предметы в сцене подобраны не совсем в одной стилистике, но в целом сочетаются, подобный набор объектов кажется обоснованным
3	Предметы в сцене не подобраны в одной стилистике, есть нарекания по сочетаемости, но набор предметов приемлем
2	Предметы в сцене в большинстве своем из различных стилистик, сочетаются друг с другом слабо, но логика выбора предметов прослеживается
1	Предметы в сцене подобраны в совершенно разных, не сочетающихся друг с другом стилистических, подобный выбор выглядит совершенно необоснованно

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Контроль качества освоения дисциплины "Трехмерное моделирование и анимация" включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий по их проверке.

Оценка формируется по бальной системе за текущие контрольные, домашние и лабораторные работы.

Итоговый максимальный балл составляет 100 баллов.

В течении семестра студент может набрать максимально 60 баллов и еще 40 балл за выполнение экзаменационного задания.

Для допуска к экзамену необходимо набрать 25 баллов.

Оценивание работ происходит по следующим образом:

Оценка отлично (5) выставляется при следующих баллах: от 88 баллов до 100 баллов.

Оценка хорошо (4) выставляется при следующих баллах: от 75 балла до 87 баллов

Оценка удовлетворительно (3) выставляется при следующих баллах: от 61 баллов до 74 баллов

Оценка неудовлетворительно (2) выставляется, если за семестр набрано менее 61 баллов.

Отдельно оценивается выполнение курсовой работы (по 100 балльной шкале).

Итоговая оценка работы выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Оценка отлично (5) выставляется при следующих баллах: от 88 баллов до 100 баллов.

Оценка хорошо (4) выставляется при следующих баллах: от 75 балла до 87 баллов

Оценка удовлетворительно (3) выставляется при следующих баллах: от 61 баллов до 74 баллов

Оценка неудовлетворительно (2) выставляется, если за семестр набрано менее 61 баллов.

Задание по курсовой работе выбирает студент самостоятельно одно из двух основных блоков:

- Архитектурная визуализация;
- Персонажная анимация.

Общие критерии оценивания курсовой работы:

1. Итоговая презентация проекта (максимальное количество баллов):

- Полнота представления всех оценочных критериев в презентации - 5
- Логика подачи материала - 4
- Дизайн, наглядность, оформление - 3
- Само выступление (рассказ без бумажки) - 3

Всего за раздел 15 баллов

2. Идея и концепция:

- Идея и прототип (фото, изображение) - 3
- Выбор стиля и цветового решения - 2

Всего за раздел 5 баллов

3. Моделирование:

- Сложность элементов и их описание самых интересных из них - 5
- Использование собственных объектов (более 60%) - 5
- Использование моделей из библиотек (не более 20%) - 2
- Использование моделей с уроков (не более 20%) - 3
- Оптимальное число полигонов - 5
- Разнообразие использованных инструментов 3ds Max - 5

Всего за раздел 25 баллов

4. Текстурирование:

- Разработка собственных материалов - 8
- Разработка собственных текстур - 8
- Качество наложения материала - 7
- Использование развертки - 7

Всего за раздел 30 баллов

5. Реалистичность освещения:

- Наличие дневного освещения - 5
- Наличие вечернего освещения - 5
- Правильная постановка света - 5

Всего за раздел 15 баллов

6. Итоговая визуализация проекта:

- Выбор наиболее удачного ракурса (настройка камеры) - 3
- Выбор качественного разрешения (наличие шумов) - 3
- Хорошая детализация - 4

Всего за раздел 10 баллов

Описание по выполнению курсовой работы выложено в приложении.

Отчет о выполнении курсовой работы должен быть выполнен 14 шрифтом Times New Roman

Пример структуры приведен ниже:

1. Титульный лист

2. Оглавление

3. Основные виды работ (каждый этап описать - минимум - это абзац на пол страницы,). каждый

3.1. Выбор референсов

3.2. Создание чертежа

3.2 Моделирование каркаса

3.4. Сложное моделирование мебели (если были импортированы прокси-файлы, то необходимо это указать)

3.5. Модели взятые и с каких сайтов (если были импортированы прокси-файлы, то необходимо это указать)

3.6. Текстурирование объектов

3.7. Камеры и освещение (расписать подробно)

3.8. Итоговая визуализация и постобработка

4. Выводы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Григорьева И. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Прометей, 2012
Л1.2	Трошина Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Заболоцкий Е. И., Оржиховская Р. Я., Хусаинов Д. З., Сагарадзе И. В., Мысакова О. Н.	Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Уральская государственная архитектурно-художественная академия (УралГАХА), 2013
Л2.2	Андреев А. С., Васильев А. Н., Балканский А. А., Безбах Ю. И., Махлай Д. О.	Освещение в искусстве, фотографии и 3D-графике: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Хусаинов Д. З., Заболоцкий Е. И., Оржиховская Р. Я., Сагарадзе И. В.	Сборник упражнений и заданий по графическому редактору 3ds Max: для очной и очно-заочной форм обучения: методическое пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Архитекстон, 2013
Л3.2	Губанов С. Г., Харитонов Н. Д.	Дизайн и анимация в 3ds Max (N 3883): метод. указания	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сайт компании производителя программного обеспечения 3d max - Autodesk	http://www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max-design
Э2	Canvas МИСиС	https://lms.misis.ru/login
Э3	Курс Трехмерное моделирование на платформе Открытое образование	https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/3DMOD
Э4	Курс Трехмерная визуализация на платформе Открытое образование	https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/3DVIS/
Э5	Официальная справка по системе 3d max	http://help.autodesk.com/view/3DSMAX/2017/ENU/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	ESET NOD32 Antivirus
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	3ds Max

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Г-525	Компьютерный класс	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (25 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Л-550	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели на 132 рабочих мест, проектор, экран, доска

Г-525	Компьютерный класс	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (25 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Г-525	Компьютерный класс	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (25 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для освоения дисциплины рекомендуется изучить тему занятия, используя литературу, указанную в разделе "Содержание" Презентации по курсу автора ст. преп. Бычковой И.В. по каждой теме, размещены в соответствующих модулях платформы canvas

<https://lms.misis.ru/courses/4357>

<https://lms.misis.ru/courses/1923>

По указанным ссылкам размещены лабораторные работы и задания для самостоятельной работы, подготовки к занятиям

Описания по выполнению курсовой работы и проведению экзамена выложены в Приложениях к РПД

Вышеперечисленный учебно-методический материал также размещен на рабочих столах студентов и преподавателей в папке "Для закачек"