

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3D моделирование

Направление подготовки «09.03.02 Информационные системы и
технологии»

Направленность «*Информационные технологии в медиаиндустрии*»

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины **3d моделирование** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 09.03.02 Информационные системы и технологии, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 926

Разработал: Дорохова Ж.В., ст.преп. каф. ИСТ

Рецензент: Панин И. Г., проф. каф. ИВТ, д.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Информационных систем и технологий

Протокол заседания кафедры №8 от 26.05.2020г.

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры информационных систем и технологий:

Протокол заседания кафедры № «_6_» от _27.04.2023_г.

Заведующий кафедрой информационных систем и технологий:

Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины –

получение представления о современных концепциях и методах трехмерного моделирования как одного из основных этапов цифрового процесса производства трехмерных графических объектов и сцен, в получении и развитии навыков работы в виртуальной студии и трехмерной среде в роли дизайнера и аниматора.

Задачи дисциплины:

- овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;
- обучение выработке мотивированного решения на постановку задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
- профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные этапы и роли цифрового процесса производства трехмерного графического продукта;
- основные концепции и методы моделирования;
- основные и передовые концепции и методы трехмерной анимации;
- особенности монтажа и композитинга трехмерных сцен и объектов;
- особенности основных алгоритмов визуализации трехмерных сцен и объектов;

уметь:

- применять методы трехмерного моделирования и анимации в рамках цифрового процесса производства графических продуктов;
- выдавать качественный графический продукт в процессе использования алгоритмов визуализации трехмерных сцен и объектов;

владеть:

- современной терминологией в области трехмерного моделирования и анимации;
- навыками применения полученных знаний в области трехмерного моделирования и анимации в цифровом процессе производства графических продуктов;
- навыками использования современного инструментария и прикладных пакетов для создания качественных трехмерных сцен и объектов.

Освоить компетенции:

ПК-4 Способен выполнять проектирование пользовательских интерфейсов и осуществлять формальную оценку интерфейсов

Код и содержание индикаторов компетенции:

ПК-4.1: знать

тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система;

основы типографики; основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стилей; основы программирования с использованием сценарных языков

ПК-4.2: уметь

создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений; делать эскизы интерфейсов; оценивать эргономические качества интерфейса

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучение дисциплины «3D моделирование» основывается на базе знаний, полученных студентами на 1-2 курсах в ходе освоения дисциплин «Компьютерная графика», «Компьютерный дизайн» и «Информационные технологии». Дисциплина «3D моделирование» изучается на втором году обучения и является важной дисциплиной с профессиональным уклоном, ориентированной на освоение современных тенденций в области графического и веб-дизайна. Дисциплина «3D моделирование» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1-Дисциплины учебного плана. Изучается в 3 семестре. Б1.В.11

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	50,25
Лекции	16
Лабораторные	34
Практическая подготовка	20
Самостоятельная работа в часах	93,75
Форма промежуточной аттестации	зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические	34
Консультации	
зачет	0,25
Всего	50,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Введение	12/0,3	2		2	8
2	Раздел 1: Моделирование	36/1	4		8	24
3	Раздел 2: Анимация	36/1	4		8	24
4	Раздел 3: Освещение	30/0,81	2		8	20
5	Раздел 4: Рендеринг	30/0,81	4		8	18
	Зачет					0,25
	Итого:	144/4	16		34	94

5.2. Содержание:

Введение

История развития основ трехмерного моделирования и анимации.

Области применения 3D-моделирования и анимации. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

Раздел 1: Моделирование

1.1 Основные концепции моделирования. Обзор основных концепций моделирования. Распространенные рекомендации к подготовке к сеансу моделирования.

1.2 Основные методы моделирования. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Замечания в отношении линий и поверхностей. Обсуждение простых инструментов геометрического моделирования, имеющихся в большинстве современных систем. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.

1.3 Передовые методы моделирования. Некоторые развитые методы моделирования, используемые для построения трехмерных объектов и декораций: Комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; сопряжение поверхностей.

Раздел 2: Анимация

2.1 Основные концепции анимации. Обзор некоторых основных концепций анимации, включая использование ключевых кадров и фазовка, элементы сценария и раскадровка.

2.2 Основные методы компьютерной анимации. Обзор принципов интерполяции ключевых кадров, интеграция двумерной и трехмерной компьютерной анимации.

2.3 Передовые методы компьютерной анимации Использование развитых методов для симулирования комплексных или реалистичных движений объектов и персонажей. Концепция работы в слоях или каналах движения.

Раздел 3: Освещение

3.1 Источники освещения. Процесс визуализации света. Типы источников света. Основные элементы источника света.

3.2 Затенение и поверхностные характеристики Методы затенения поверхностей. Шейдеры поверхностей. Отражательная способность поверхности. Текстура поверхности. Наложение текстур.

Раздел 4: Рендеринг

4.1 Основные концепции рендеринга Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга.

4.2 Композиция и постановка Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Движения камеры. Кадрирование.

4.3 Монтаж и композитинг. Композитинг и сопряжение изображений. Монтаж последовательности изображений.

5.3. Практическая подготовка

Код, направление, направленность	Наименование дисциплины	Количество часов дисциплины, реализуемые в форме практической подготовки		
		Всего	Семестр 3	
			Лекции	Лаб.р.
09.03.02 Информационные системы и технологии; Профиль Информационные технологии в медиаиндустрии	3d моделирование	20	-	20

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лекции	Курсовой проект	Лаб. раб
ПК-4	ПК-4.1	Изучение нодов	4	-	-	4
ПК-4	ПК-4.2	Разработка анимационного ролика с использованием 3d технологий	8	-	-	8
		Разработка рекламной заставки (Моушн-дизайн)	8	-	-	8

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Введение	1. Повторение пройденного материала. 2. Подготовка к лабораторной работе. 3. Создание отчета по лабораторной работе.	8	См. список литературы	Устная Отчет Зачет
2	Раздел 1: Моделирование		24		
3	Раздел 2: Анимация		24		
4	Раздел 3: Освещение		20		
5	Раздел 4: Рендеринг		18		

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Введение. «Интерфейс программы»

Раздел 1: Моделирование. «Моделирование архитектурных объектов»

«NURBS-моделирование»

«Частицы»

«Моделирование человека»

«Скульптинг»

Раздел 2: Анимация. «Покадровая анимация»

«Скелетная анимация»

Раздел 3: Освещение. «Свет в интерьере»

«Экстерьер»

«Эффекты в освещении сцены»

Раздел 4: Рендеринг. «Виды рендеринга»

«Видео-обработка»

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Мясоедова, Т.М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD : учебное пособие / Т.М.Мясоедова, Ю.А.Рогоза ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. -Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. -112 с. : табл., схем., ил. -Библиогр. в кн. -ISBN 978-5-8149-2498-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417>
2. Васильев, С.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах : учебное пособие : в 2 ч. / С.А.Васильев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический

университет». -Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. -Ч. 2. -82 с. : ил.-Библиогр. в кн. -ISBN 978-5-8265-1432-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445059>

Дополнительная литература

1. Прахов, А. А. Самоучитель Blender 2.7: Самоучитель / Прахов А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 398 с.ISBN 978-5-9775-3494-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/944556> (дата обращения: 04.05.2020)
2. Линовес, Д. Виртуальная реальность в Unity / Джонатан Линовес ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 316 с. - ISBN 978-5-97060-234-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1028048> (дата обращения: 04.05.2020)
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> (дата обращения: 04.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, В. А. Шкаберин [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9765-4216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125515> (дата обращения: 04.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации.

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Университетская библиотека online».
3. ЭБС «Znanium».
- 4.ЭБС «ИНТУИТ».

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

Для проведения всех видов занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Для проведения всех видов занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/ п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-326
2	Компьютерные классы	Е-325,323
Учебное оборудование		
Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет		
№ п/ п	Программное обеспечение	
1	MS Windows (Dream Spark Premium)	Поставщик ООО Форвард Софт Бизнес Договор № 6-ЭА-2014 от 31.10.2014
2	MS Office Std	Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014
3	Blender	Лицензия GNU GPL 3