

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности

/ П. Ю. Гусев /

31 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
3D моделирование и анимация

Направление подготовки (специальность) 09.04.02 Информационные системы
и технологии

Магистерская программа Информационный анализ и синтез объектов про-
мышленного дизайна

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года/ 2 года 3 месяца

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор(ы) программы _____ А.П. Суворов

Заведующий кафедрой
Графики, конструирования
и информационных технологий
в промышленном дизайне _____ А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП _____ А.В. Кузовкин

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является изучение эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования и синтеза графических объектов и приобретение опыта синтеза сложных динамических сцен из разновидностей геометрических примитивов.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	- приобретение навыков по выбору средств геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области;
1.2.2	- реализация на практике методов рационального использования графических средств для наглядного представления данных.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

раздел ОПОП	Код дисциплины в УП: Б1.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося
	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку по таким дисциплинам, как «Информатика», «Информационные технологии», «Теория конструирования сложных пространственных форм», «Дизайн промышленных изделий и конструкций»
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее
	Компьютерная обработка изображений
	Фото-дизайн/ Геометрическое исследование объектов дизайна
	Компьютерная обработка изображений
	Web-дизайн

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	
ПК–1	Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС
ПК–5	Способен разрабатывать и реализовывать рекомендации по оптимизации интерфейсов программных продуктов и аппаратных средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования;
3.1.2	приемы синтеза графических объектов;
3.1.3	основные разновидности геометрических примитивов;
3.1.4	способы синтеза сложных динамических сцен.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать средства геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области;
3.2.1	практически использовать распространенные графические средства для наглядного представления данных.
3.3	Владеть
3.3.1	навыками геометрического моделирования графических объектов;
3.3.2	навыками работы с современными техническими и программными средствами графики, в том числе с программами-моделерами и компьютерной графической библиотекой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя се- мestra	Вид учебной нагрузки и их трудоем- кость в часах				
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лаб. ра- боты	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Методы эргономических, тех- нических и математических (геометрических) аспектов проектирования	6	1 - 4	2	-	2	4	8
2	Приемы синтеза графических объектов	6	5 - 8	2	-	2	4	8
3	Основные разновидности геометрических примитивов	6	9 - 12	2	-	2	4	8
4	Способы синтеза сложных динамических сцен	6	13 - 18	3	-	3	6	12
Итого				20		20	104	144

4.1 Лекции

Неделя се- мestra	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерак- тивной форме (ИФ)
1	2	3	4
Номер семестра 2		9	4
Наименование раздела дисциплины: Методы эргономиче- ских, технических и математических (геометрических) ас- пектов проектирования		2	1
1-2	<u>Лекция 1</u> методы проектирования	1	1
3-4	<u>Лекция 2</u> Основы трехмерного проектирование	0,5	
3-4	<u>Лекция 3</u> Вопросы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проекти- рования	0,5	
Наименование раздела дисциплины: Приемы синтеза гра- фических объектов		2	1
5-6	<u>Лекция 4</u> Синтез графических объектов	1	
7-8	<u>Лекция 5</u> Приемы создания сложных графических изображений	0,5	
7-8	<u>Лекция 6</u> Основы MattePainting-a	0,5	
Наименование раздела дисциплины: Основные разновид- ности геометрических примитивов		2	
9-10	<u>Лекция 7</u> Трехмерные примитивы	1	

11-12	<u>Лекция 8</u> Сплайны	1	
Наименование раздела дисциплины: Способы синтеза сложных динамических сцен		3	
13-14	<u>Лекция 9</u> Создание анимационных сцен средства 3ds MAX	1	
15-16	<u>Лекция 10</u> Технические средства дизайна	1	
17-18	<u>Лекции 11</u> Способы синтеза сложных динамических сцен	1	
Итого часов		20	1

4.2 Практические работы

Учебным планом не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование практической работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Номер семестра 1		9	-	-
1-2	Работа с примитивами 3d max	1		Отчет
3-4	Сплайны в 3d max	1		Отчет
5-6	Модификаторы в 3d max	1		Отчет
7-8	Текстуры и материалы	1		Отчет
9-10	Освещение в 3d max	1		Отчет
11-12	Камеры в 3d max	1		Отчет
13-14	Создание атмосферных эффектов	1		Отчет
15-16	Пост обработка	1		Отчет
17-18	Настройка визуализации	1		Отчет
Итого		20		

4.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
1	2	3	4
Номер семестра 1			
Методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования			
1-2	Работа с примитивами 3d max	Тестирование	2
3-4	Сплайны в 3d max	Тестирование	2
5-6	Модификаторы в 3d max	Тестирование	2
Приемы синтеза графических объектов			
7-8	Текстуры и материалы	Тестирование	2
9-10	Освещение в 3d max	Тестирование	2
11-12	Камеры в 3d max	Тестирование	2
Основные разновидности геометрических примитивов			
13-14	Создание атмосферных эффектов	Тестирование	2
15-16	Пост обработка	Тестирование	2
Способы синтеза сложных динамических сцен			
17-18	Настройка визуализации	Тестирование	2
	Выполнение реферата		
Итого			18

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции - (ИФ) совместное обсуждение материала лекций, контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения задач; - использование видео и аудиоматериалов, - использование интерактивных средств преподавания материала, - проведение промежуточного контроля знаний, - выступления по темам рефератов, - презентации.
5.2	Лабораторные работы - использование слайдов и видеороликов по темам практических работ, - натурные образцы, - презентации студентов по тематике лабораторных работ.
5.3	Самостоятельная работа: - (ИФ) индивидуальная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой студент выполняет написание реферата на заданную тему, - подготовка презентаций по тематике самостоятельной работы, - подготовка к итоговому контролю (экзамену).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: - проверка усвоения разделов дисциплины (по разным темам), - типовые темы презентаций по материалам практической работы студентов, самостоятельной работы и выполненным лабораторным работам, - реферат.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного и текущего (усвоение материала по темам) контроля.
6.2	Курсовое проектирование не планируется
6.3	Самостоятельная работа: подготовка к итоговой аттестации (экзамен). Фонд включает вопросы к экзамену с оценкой и типовые темы рефератов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
7.1.1. Основная литература				
1	Аббасов И.Б.	Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max	2009, Учебное пособие	1 (Лань)
2	Данилов Ю.М.	Дизайн и художественное конструирование	2005, учеб. пособие.	1
7.1.2. Дополнительная литература				
3	Пер. с англ. / В.А.Питателев, А.Ю.Давыдов, А.В.Молчанов. - М.	Дизайн	1994 учеб. пособие.	0,1
4	Волкова В.В.	Дизайн рекламы	1999 Учеб. пособие.	0,1
5	Ким Ли	3D Studio Max для дизайнера	Электр. ресурс кафедры 2009,	1
7.1.3 Видеоматериалы, программное обеспечение и Интернет ресурсы				
6	Коллектив авторов	Видеоуроки по 3Ds MAX	Электр. ресурс кафедры \\COMP-23\comp-3D\Книги и Учебники\САПР Autodesk	1

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Плакаты по разделам дисциплины
8.2	Комплект слайдов и презентаций по тематике лекционных занятий
8.3	Макеты
8.4	Раздаточный материал
8.5	Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№ п\п	Текущий контроль	
Раздел «Методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования»		
1	Проверка конспекта лекций	
2	Проверка рефератов по темам	
3	Тестовые задания в форме опроса по теме	
Раздел «Приемы синтеза графических объектов»		
4	Проверка конспекта лекций	
5	Проверка рефератов по темам	
6	Тестовые задания в форме опроса по теме	

Итоговый контроль заключается в проведении экзамена. Билет состоит из двух вопросов.

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы изда- ния	Обеспе- чен- ность
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Аббасов И.Б.	Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max	2009, Учебное пособие	1 (Лань)
2	Данилов Ю.М.	Дизайн и художественное конструирование	2005, учеб. посо- бие.	1
Дополнительная литература				
3	Пер. с англ. / В.А.Питателев, А.Ю.Давыдов, А.В.Молчанов. - М.	Дизайн	1994 учеб. посо- бие.	0,1
4	Волкова В.В.	Дизайн рекламы	1999 Учеб. посо- бие.	0,1
5	Ким Ли	3D Studio Max для дизайнера	Электр . ре- сурс ка- федры 2009,	1
Видеоматериалы, программное обеспечение и Интернет ресурсы				
6	Коллектив авторов	Видеоуроки по 3Ds MAX	Электр . ре- сурс ка- федры \\COMP- 23\comp- 3D\Книг и и Учеб- ники\СА ПР Autodesk	1

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Контрольно-измерительные материалы к экзамену.

Составлены по вопросам для подготовки к зачету по дисциплине "Каркасное, полигональное и NURBS моделирование".

Содержат по одному вопросу из каждого раздела.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ по дисциплине "3Д моделирование и анимация" магистрам направления 09.04.02 "Информационные системы и технологии".

1. Особенности трехмерной компьютерной графики и области ее применения. Возможности программы 3Ds Max, запуск и закрытие системы, интерфейс, настройка рабочего места, клавиатурные комбинации.
2. Элементы интерфейса 3Ds Max. Главное меню, панель инструментов, командные панели, назначение и использование окон диалога.
3. Отображение трехмерного пространства. Конфигурирование окон проекции. Управление окнами проекции.
4. Выделение и преобразование объектов. Средства и способы выделения. Свойства объектов, ввод точных параметров преобразования. Выбор элементов. Вставка растровых изображений в проекты.
5. Обеспечение точности моделирования. Настройка единиц измерения. Использование вспомогательных объектов. Выравнивание
6. и построение выровненных объектов.
7. Работа с файлами. Создание новой сцены. Импорт и экспорт файлов. Сохранение сцены. Редактирование линии сечения. Глубина разреза. Визуализация. Параметры 3В изображений.
8. Создание геометрических примитивов, кусков Безье, NURBSповерхностей. Инструментальные средства на панели инструментов.
9. Рисование и создание объектов по сечениям, создание сплайнов. Создание и редактирование разрезов и фасадов.
10. Моделирование и чертежи. Способы анимации. Просмотр, редактирование и обновление изображений разрезов и фасадов.
11. Создание составных объектов. Характеристики основных типов составных объектов. Особенности лофтинга NURBS- поверхностей.
12. Создание объектов методом лофтинга. Деформации о Редактирование формы тел лофтинга. Создание булевских объектов. Порядок создания систем частиц.
13. Создание сложных стандартных объектов и объемных деформаций. Создание динамических объектов. Создание моделей окон и дверей. Создание объемных деформаций.
14. Использование примитивов: тела и фигуры геометрические. Принцип работы с библиотеками.
15. Создание и настройка источников света и камер. Создание моделей съемочных камер.

16. Параметры объектов. Размеры и положение объекта. Редактирование объектов. Параметры источников света и палитра цветов. Параметры текстур и покрытий. Редактирование и модификация объектов.

17. Редактирование сплайнов и полигональных сеток. Редактирование сеток кусков Безье и NURBSкривых.

18. Импорт 3 D-объектов из других программ. Форматы и способы импорта. Использование библиотек 3Ds Max.

19. Создание и назначение материалов. Редактор материалов. Стандартные и усовершенствованные материалы. Карты текстур. Составные карты текстур. Многокомпонентные материалы.

20. Визуализация сцен и имитация эффектов внешней среды. Средства управления визуализацией.

Лист регистрации изменений

Поряд- ковый номер измене- ния	Раздел, пункт	Вид измене- ния (заменить, аннулировать, добавить)	Номер и дата при- каза об из- менении	Фамилия и инициалы, подпись лица, внес- шего изме- нение	Дата внесе- ния из- менения