

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и  
Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

Направление подготовки 42.03.04. Телевидение

Профиль подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекции час.	Практич. занятия час.	Лаборат. занятия час.	СРС,	Форма промежуточного контроля (экс/зачет)
3	4/144	18	18	18	54	Экзамен (36)
Итого	4/144	18	18	18	54	Экзамен (36)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы компьютерной графики» являются: получение общей графической подготовки, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию; получение практических навыков в области графического моделирования с использованием информационных компьютерных технологий и современных графических систем, применяемых на телевидении в радио- и интернет-вещании, в средствах массовой информации интернета и мобильных медиа.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение методов построения моделей и сложных сцен для использования затем в виртуальном моделировании; получение практических навыков в области геометрического моделирования; умение конструировать сложные графические объекты; овладение навыками работы с графическими системами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина «Основы компьютерной графики» относится к базовой части ОПОП в соответствии с ФГОС данного направления.

Дисциплина изучается на втором курсе, в связи с чем, требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по «Информатике».

Программа предусматривает 144 часа максимальной нагрузки (4 зачетных единицы). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности: теоретические лекции - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов, практические работы - 18 часов, ориентированных на освоение студентами основ компьютерной графики и основных принципов и методов моделирования, умение применять современные программные средства для создания и обработки визуальной информации, полученной из реального мира.

Предусмотрено на самостоятельную работу студентов 54 часа.

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин «Информационные технологии на телевидении» и в ряде других дисциплин, связанных с изучением компьютерного моделирования.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

владением современной технической базой и новейшими цифровыми технологиями, применяемыми на телевидении, в радио- и интернет-вещании, в средствах массовой информации интернета и мобильных медиа (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия и термины компьютерной графики в объеме, необходимом для практического использования; способы представления, хранения и преобразования видеoinформации; современные компьютерные технологии и программное обеспечение для создания и воспроизведения графической информации; новейшими цифровыми технологиями, применяемыми на телевидении, в радио- и интернет-вещании, в средствах массовой информации интернета и мобильных медиа. (ПК-7).

2) Уметь: создавать, редактировать, трансформировать и оценивать видеоматериал предназначенный для телевещания; анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности и выбирать адекватные информационные технологии для их решения; пользоваться новейшими цифровыми технологиями, применяемыми на телевидении, в радио- и интернет-вещании, в средствах массовой информации интернета и мобильных медиа. (ПК-7).

3) Владеть: новейшими цифровыми технологиями, применяемыми на телевидении в радио- и интернет-вещании, в средствах массовой информации интернета и мобильных медиа; навыками создания и редактирования изображений с использованием современных компьютерных технологий; навыками выбора оптимальных методов представления, обработки и хранения графической видеoinформации. (ПК-7).

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

п \ п	Семест	Недел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Объем учебной работы, с применением м интерактив	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям)

	Раздел дисциплины			Лекции	Лабораторные занятия	Практич. занятия	Сам. работа	ных методов в часах /%	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Введение в компьютерную графику 1. Основные направления компьютерной графики. 2. История развития компьютерной графики. 3. Области применения компьютерной графики	3	1-2	2			6	1/50	
2	4. Виды компьютерной графики. 4.1. Растровая графика 4.2. Геометрические характеристики растра. 4.3. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением. 4.4. Достоинства и недостатки растровой графики.	3	3-4	2	-	-	6	1/50	
3	5. Векторная графика 5.1. Элементы векторной графики 5.2. Цвет в векторной графике. 5.3. Структура векторной иллюстрации. 5.4. Достоинства и недостатки векторной графики.	3	5-6	2	2	4	6	7/87,5	1-ый рейтинг-контроль (5-6 неделя)
4	6. Фрактальная графика 6.1. Понятие фрактала и история появления фрактальной графики. 6.2. Геометрические фракталы. 6.3. Алгебраические фракталы. 6.4. Стохастические фракталы.	3	7-8	2	-	-	6	1/50	
5	7. Трехмерная графика 7.1. Основные понятия	3	7-8	2	8	6	12	12/85,7	

	трехмерной графики 7.2. Основные принципы моделирования 7.3. Программные средства обработки трехмерной графики								
6	8. Графические файлы и графические форматы Форматы графических файлов TIFF, PSD, JPEG, GIF, PNG, WMF, EPS, PDF, BMP,	3	11-12	2			4	2/100	
7	9. Цветовые модели 9.1. Понятие цвета и его характеристики 9.2. Зрительный аппарат человека 9.3. Цветовые модели и их виды. 9.4. Цветовая модель RGB. 9.5. Цветовая модель CMYK. 9.6. Цветовая модель HSB. 9.7. Цветовая модель Lab. 9.8. Перцепционные цветовые модели.	3	13-14	2	4	4	4	9/90	2-ый рейтинг-контроль
8	10. Аппаратные средства получения информационной модели изображения объекта 10.1. Создание информационной модели изображения. 10.2. Сканеры, классификация и основные характеристики 10.3. Цифровые фотоаппараты. 10.4. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики. 10.5. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы. 10.6. Графический адаптер.	3	15-16	2			4	1/50	
9	11. Анимация 11.1. Виды анимации 12. Виртуальная реальность	3	17-18	2	4	4	6	9/90	3-ый рейтинг-контроль
	<b>Всего</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>44.5/82</b>	<b>экзамен</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Основы компьютерной графики» включает освоение теоретического курса, предполагает анализ, синтез, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала. Геометрическое моделирование, пространственное воображение, стройность и строгость графической деятельности призвана воспитывать у студентов общую культуру мышления. Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы: учебную дискуссию; электронные мультимедийные средства обучения (слайд-лекции, презентации); электронный учебник; систему контроля и самоконтроля (компьютерные тесты и тренажеры).

Как традиционные, так и лекции инновационного характера могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд - лекциями. Основное требование к слайд - лекции – применение динамических эффектов (анимированных объектов), функциональным назначением которых является наглядно-образное представление информации, сложной для понимания и осмысления студентами.

Для проведения лабораторных занятий предлагается использовать лабораторные работы, в которых студенту предлагается выполнить набор типовых упражнений в режиме интерактивного диалога с системой, а также задания для самостоятельной работы. Для проведения практических занятий предлагается использовать методические указания к практическим занятиям.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием ресурсов Интернет.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практически всем видам учебных занятий. При этом делается акцент на развитие самостоятельного, продуктивного мышления. Тем самым создаются условия для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Инженерной и компьютерной графики».

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины

«Основы компьютерной графики», и в целом в учебном процессе они составляют 82% аудиторных занятий.

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

**Самостоятельная работа студентов**

**Задания для самостоятельной работы студентов**

Задание 1. Знакомство с интерфейсом программы 3D Studio Max. Работа с базовыми объектами.

Задание 2. Работа с геометрическими модификаторами и создание составных объектов на основе базовых.

Задание 3. Создание и редактирование сплайнов. Модификаторы создания объектов из сплайнов.

Задание 4. Работа с полигональными объектами. Редактирование сеточных объектов.

Задание 5. Работа с материалами. Текстурирование объектов сцены.

Задание 6. Работа с полигональными объектами. Редактирование сеточных объектов.

Задание 7. Анимация сцен в 3DStudio MAX.

**Текущий контроль успеваемости**

**Вопросы рейтинг-контролю**

**Рейтинг – контроль №1**

1. Что изучат дисциплина «Компьютерная графика»?
2. Каковы преимущества графического представления информации?
3. Основные направления компьютерной графики.
4. Какие преобразования изображений выполняются при обработке изображений?
5. Каковы задачи обработки изображений?
6. Что такое «Распознавание изображений» и какова его цель?
7. Каковы задачи распознавания изображений?
8. Что такое «визуализация» и какова цель визуализации?
9. Что такое «виртуальное моделирование»?
10. Что такое геометрическое моделирование?
11. Что такое научная графика?
12. Что изучает «Инженерная графика»?
13. Что представляет собой растровая графика?

14. Что представляет собой векторная графика?
  15. Что такое пиксел?
  16. Что такое цифровое изображение?
  17. Что такое растр?
  18. Какие существуют виды растров?
  19. Достоинства и недостатки растровой графики.
  20. Достоинства и недостатки векторной графики.
- На рейтинг-контроль №1 предоставляется задание. Работа со стандартными примитивами в 3d Max.

#### Рейтинг – контроль №2

1. Графические форматы TIFF, PDS, JPEG.
  2. Графические форматы GIF, PNG, WMF.
  3. Что такое каркасная модель?
  4. Что такое поверхностная модель?
  5. Что такое твердотельная модель?
  6. Что такое цвет?
  7. Какие атрибуты используют для характеристики цвета?
  8. На чем базируется цветовая модель RGB?
  9. Основные цвета субтрактивной модели?
  10. Перцепционные цветовые модели.
  11. Как называют наименьший элемент растровой графики?
  12. Как называют наименьший элемент векторной графики?
  13. Как называют наименьший элемент фрактальной графики?
  14. Какое изображение масштабируется без потери качества?
  15. Файлы с какой графикой имеют наименьший размер?
- На рейтинг-контроль №2 предоставляются задания: Создать модель вазы в 3d Max.

#### Рейтинг – контроль №3

1. Что такое сканер?
2. Что такое сканирование?
3. Что такое цифровая фотография?
4. Принтеры и их классификация.
5. Какие существуют виды анимации?



6. Классическая анимация.
7. Метод ключевых или опорных кадров.
8. Какую возможность дает захват движения?
9. Когда используется процедурная анимация?
10. Что означает трекпойнт, тачпад, трекбол?

На рейтинг-контроль №3 представляются задание: Создать модель дома в 3D Studio Max. Выполнить текстурирование объектов сцены.

#### Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

##### Вопросы к экзамену

1. Компьютерная графика. Цель и задачи дисциплины.
2. Обработка изображений.
3. Распознавание изображений.
4. Визуализация или компьютерная графика.
5. Сфера применения компьютерной графики.
6. Виды компьютерной графики.
7. Растровая графика.
8. Растровые представления изображений.
9. Виды растров.
10. Геометрические характеристики растра.
11. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением.
12. Достоинства и недостатки растровой графики и векторная графика.
13. Элементы векторной графики.
14. Структура векторной иллюстрации.
15. Применение векторной графики.
16. Средства для создания векторных изображений.
17. Сравнительная характеристика растровой и векторной графики.
18. Понятие фрактала и история появления фрактальной графики.
19. Основные свойства фрактала.
20. Понятие размерности фрактала.
21. Геометрические фракталы.
22. Алгебраические фракталы.
23. Стохастические фракталы.
24. Типы трехмерного моделирования. Каркасное, поверхностное, твердотельное

моделирование.

25. Программы для трехмерного моделирования.
26. Форматы графических файлов.
27. Принципы сжатия данных
28. Собственные форматы. Формат PDF
29. Растровые форматы. Форматы GIF, PNG
30. Форматы JPEG, TIFF, BMP
31. Векторные форматы. Формат SWF.
32. Форматы EPS, WMF. Язык PostScript
33. Природа света и цвета.
34. Графическая система и операции со светом и цветом.
35. Цветовые модели
36. Аддитивная цветовая модель RGB
37. Субтрактивная цветовая модель CMYK.
38. Цветовая модель HSV, HSB
39. Другие цветовые модели
40. Цветовые профили
41. Кодирование цвета. Палитра.
42. Индексные палитры.
43. Фиксированная палитра. Безопасная палитра.
44. Понятие примитив. Стандартные примитивы в 3ds max, группировка объектов и создание двумерного массива.
- 45 Модификаторы в 3ds max. Глобальные и объектные модификаторы.
45. Слайны. Типы слайнов в 3ds max. Редактирование слайнов. Создание тел вращения из слайнов.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

1. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2013.- 87 с. ISBN 978-5-7882-1459-7.
2. Плаксин А.А., Лобанов А.В. Mental ray/iray. Мастерство визуализации в Autodesk 3ds Max - М.: ДМК Пресс, 2012. - 258 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-645-4.

3. Аббасов И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне [Электронный ресурс] / Аббасов И.Б. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 92 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-909-7.

б) дополнительная литература:

1. Флеминг. Б. Текстурирование трехмерных объектов [Электронный ресурс] / Флеминг. Б. ; Пер. с англ. Талачевой М. И. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 240 с. : ил. - ISBN 5-94074-282-3.

2. Стиренко А.С. 3ds Max 2009-2010. Самоучитель. - М.: ДМК Пресс, 2011, 612 с., ил. - ISBN 978-5-94074-663-8.

3. Соловьев М.М. 3DS Max 9. Самоучитель. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007. - 376 с.: ил. - ISBN 5-98003-302-5.

в) периодические издания:

1. Ларссон Ян. Проектирование на основе компьютерного моделирования. // Автоматизация в промышленности – 2013 - №9, сентябрь 2013- с. 36. Издатель журнала - ООО Издательский дом "ИнфоАвтоматизация". ISSN 1819-5962.

2. Артищева Е.К., Брызгалова С.И. Коррекция знаний студентов вуза в системе внеаудиторных занятий // Педагогическое образование и наука. Научно-методический журнал – 2013 - №6, июль 2013. –с. 51. ISSN 2072-2524.

в) интернет-ресурсы:

3. Дащенко В. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для курсантов / В. В. Дащенко ; ЯЗРИ. — Режим доступа: <http://kafedra-7.narod.ru/grafio>.

4. Полный видео курс "3ds Max для начинающих" <http://www.3dsociety.ru/video-lessons/3ds-max-pervyi-zapusk-programmy>.

5. Олби Т. Компьютерная графика в кинематографе: создание фильма "Призрачный воин": Пер. с англ. - М.: СОЛОН-Пресс, 2008. - 368 с.: ил. - ISBN 5-98003-254-1.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980032541.html>.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторное оборудование

1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП (лаб. 314а-3, 214а-3) с использованием установленного программного обеспечения.

2. Лекции читаются в аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами (ауд. 314а-3; 214а-3), с использованием комплекта слайдов.

