

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 28 » 08 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТРЕХМЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки Математика. Информатика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./ час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 10 | 2/72 | 10 | | 20 | 42 | Зачет с оценкой |
| Итого | 2/72 | 10 | | 20 | 42 | Зачет с оценкой |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области трехмерной компьютерной графики и анимации; выработка умений по моделированию трехмерных объектов и по созданию анимации; привитие навыков использования графических информационных технологий, создания графических информационных ресурсов; знакомство с программами 3D компьютерной графики и анимации; изучение возможностей и особенностей популярных программ трехмерной графики и анимации.

Задачи: знакомство с методами двумерного и трехмерного моделирования, текстурирования, визуализации и анимации в популярных программах трехмерной графики и анимации; знакомство с технологическим оборудованием для производства компьютерной графики и анимационных компьютерных фильмов; знакомство с представлением о принципах создания мультимедийных продуктов, программно-техническом обеспечении и перспективах предоставления мультимедийных услуг пользователям образовательных учреждений, а также рассмотреть технологии создания и использования мультимедийных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Трехмерная компьютерная графика и мультимедиа технологии» реализуется в вариативной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Алгебра», «Геометрия», «Математическая логика», «Численные методы и исследование операций», «Компьютерное моделирование», «Компьютерная графика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Трехмерная компьютерная графика и мультимедиа технологии», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|-----------------------------|------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК-6 | частичное | <i>Знать</i> особенности 3d-графики, сферы ее применения, основные алгоритмы и программы <i>Уметь</i> создавать объекты трехмерной графики в программе 3D Blender <i>Владеть</i> навыками работы в программе 3D Blender |
| ПК-1 | частичное | <i>Знать</i> особенности и области применения изучаемых программных продуктов <i>Уметь</i> создавать и обрабатывать компьютерные модели оптимальным способом <i>Владеть</i> основами комбинирования трехмерных объектов |
| ПК-11 | частичное | <i>Знать</i> назначение и функции различных графических программ <i>Уметь</i> выполнять обмен файлами между графическими программами <i>Владеть</i> навыками работы с материалами, освещением сцен, визуализацией |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | | |
| 1 | История компьютерной графики | 10 | 1-2 | 2 | | | 7 | 2/100% | |
| 2 | Виды компьютерной графики. 3D графика | 10 | 3-4 | 2 | | 4 | 7 | 6/100% | Рейтинг-контроль № 1 |
| 3 | Области применения 3D графики | 10 | 5-6 | 2 | | 4 | 7 | 6/100% | |
| 4 | Этапы создания 3D проекта | 10 | 7-8 | 2 | | 4 | 7 | 6/100% | Рейтинг-контроль № 2 |
| 5 | Простые и сложные объекты. Трансформация | 10 | 9-10 | 2 | | 4 | 7 | 6/100% | |
| 6 | Булевы операции для объектов. Модификаторы | 10 | 11-12 | | | 4 | 7 | 4/100% | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 10 семестр: | | | | 10 | | 20 | 42 | 20/100% | Зачет с оценкой |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | - | | | |
| Итого по дисциплине | | | | 10 | | 20 | 42 | 20/100% | Зачет с оценкой |

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. История компьютерной графики

Тема 1 История развития компьютерной графики

История развития компьютерной графики

Раздел 2. Виды компьютерной графики. 3D графика

Тема 1 Различные виды графики: растровая, векторная, фрактальная, трехмерная

Примеры видов графики. Признаки. Различия построения изображения

Раздел 3. Области применения 3D графики

Тема 1 Обучение, реклама, строительство, дизайн, медицина, симуляторы.

Примеры применения 3D графики в различных областях деятельности человека.

Раздел 4. Этапы создания 3D проекта

Тема 1 Моделирование, анимация, съемка, освещение, текстурирование, визуализация

Рассмотр этапов моделирования на примере сюжетной сцены.

Раздел 5. Простые и сложные объекты. Трансформация

Тема 1 Создание сложных объектов из раздела Геометрия.

Работа с основными примитивами. Изменение исходных примитивов с помощью модификаторов

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 2. Виды компьютерной графики. 3D графика

Тема 1 Различные виды графики: растровая, векторная, фрактальная, трехмерная

Примеры видов графики. Признаки. Различия построения изображения

Раздел 3. Области применения 3D графики

Тема 1 Обучение, реклама, строительство, дизайн, медицина, симуляторы.

Примеры применения 3D графики в различных областях деятельности человека.

Раздел 4. Этапы создания 3D проекта

Тема 1 Моделирование, анимация, съемка, освещение, текстурирование, визуализация

Рассмотр этапов моделирования на примере сюжетной сцены.

Раздел 5. Простые и сложные объекты. Трансформация

Тема 1 Создание сложных объектов из раздела Геометрия.

Работа с основными примитивами. Изменение исходных примитивов с помощью модификаторов

Раздел 6. Булевы операции для объектов. Модификаторы

Тема 1 Сложные объекты

Создание сложных объектов с помощью булевых операций из примитивов

Тема 2 Модификаторы и сплайны

Создание объектов с помощью сплайнов и модификаторов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Трехмерная компьютерная графика и мультимедиа технологии» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы обучения:

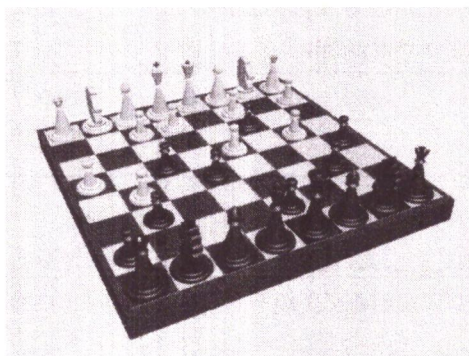
- 1) *интерактивная лекция (разделы 1, 2, 5)*
- 2) *групповая дискуссия (разделы 2, 3, 4, 6)*

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

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

Создайте трехмерную шахматную доску, используя моделирование сплайнов и полигональное моделирование:



Рейтинг-контроль 2

Дополните сцену с шахматной доской и фигурами освещением, различными текстурами и материалами. Например, белые фигуры сделать «стеклянными», а черные «металлическими».

Рейтинг-контроль 3

Создайте с помощью интернет приложений мультимедийный ресурс, в котором используются видео, аудио, текст и графика.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт с оценкой)

Примерный перечень вопросов к зачёту с оценкой

1. Векторная графика
2. Растровая графика
3. Фрактальная графика
4. Трёхмерная графика
5. Области применения трёхмерной компьютерной графики
6. Этапы трёхмерного моделирования объекта
7. Реализация этапов моделирования в редакторе Blender
8. Реализация этапов моделирования в редакторе Autodesk 3ds Max
9. Реализация этапов моделирования в редакторе Autodesk Maya
10. Простые и сложные объекты. Простая трансформация
11. Булевы операторы для работы с 3D объектами
12. Модификаторы
13. Работа со сплайнами. Моделирование с помощью сплайнов.
14. Полигональное моделирование. Модификатор EditMesh
15. Полигональное моделирование. Модификатор Extrude
16. Освещение сцены. Типы источников света.
17. Карты и материалы объектов
18. Визуализация полной сцены и визуализация выделенной области
19. Эффекты и фильтры. Атмосферные осадки
20. Эффекты и фильтры. Туман
21. Эффекты и фильтры. Огонь.
22. Эффекты и фильтры. Линза.
23. Анимация по ключевым кадрам
24. Виртуальные камеры
25. Мультимедиа Flash
26. Учет и регистрация мультимедиа.
27. Интернет ресурсы для создания мультимедиа.

Самостоятельная работа студентов

1. Назначение 3D графики и области применения
2. Достоинства и недостатки 3D графики
3. Основные компоненты 3D-мира
4. Назначение и основные особенности пакета Autodesk Maya
5. Требования к системе для работы в Autodesk Maya
6. Шаблоны в Autodesk Maya
7. Открытие сцен в Autodesk Maya
8. Создание сложных объектов и сцен в Autodesk Maya
9. Определение границ объекта в Autodesk Maya. Определение параметров сетки.
10. Определение шага привязки
11. Совмещение шаговой привязки с полярным отслеживанием
12. Создание 3D-сцены
13. Загрузка и просмотр готовой 3D-сцены
14. Использование 2D-примитивов при моделировании простейших объектов
15. Использование 2D-примитивов как самостоятельных объектов в 3D- сцене и при моделировании сложных объектов

16. Использование 3D-примитивов как самостоятельных объектов в 3D- сцене и при моделировании сложных объектов

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ | |
|---|-------------|---|---|
| | | Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основная литература* | | | |
| 1. Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики | 2015 | | http://www.iprbookshop.ru/54792.html |
| 2 Кондрачева Т.М. Инженерная и компьютерная графика. Часть I. Теория построения проекционного чертежа. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ | 2013 | | http://www.iprbookshop.ru/42898 |
| 3. Раклов В. П., Федорченко М. В., Яковлева Т. Я. Инженерная графика. – М.: КолосС | 2013 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200404.html |
| 4. Аббасов И.Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6. – М.: ДМК Пресс | 2013 | | http://www.iprbookshop.ru/29256 |
| 5. Компьютерная графика (практикум). – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет | 2015 | | http://www.iprbookshop.ru/63096.html |
| Дополнительная литература | | | |
| 1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика.— Саратов: Профобразование | 2017 | | http://www.iprbookshop.ru/63948.html |
| 2. Лейкова М.В. Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования.— М.: Издательский Дом МИСиС | 2016 | | http://www.iprbookshop.ru/64175.html |

7.2. Периодические издания

7.3. Интернет-ресурсы

<http://infojournal.ru/>
graphics.cs.msu.su/
ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/
www.anriintern.com/kg/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в лабораториях кафедры «МОиИТ» ауд. 242.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Windows 7, 8

Перечень используемого свободного программного обеспечения: Blender

Рабочую программу составил ст. пр. Курлыкова Л.И.

Рецензент

(представитель работодателя) директор лицея №17

Глухов И.И.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МОиИТ

Протокол № 10 от 29.06.2018 года

Заведующий кафедрой к. ф.-м. н., доц. Евсеева Ю.Ю.

Ю.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 1 от 28.08.2018 года

Председатель комиссии к. филол. н., доц. Артамонова М.В.

М.В.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____