

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерная графика и дизайн БЗ.ДВ.9

Направление подготовки: 230400.62 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Миннегалиева Ч.Б.

Рецензент(ы):

Аюпов М.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 94415

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Миннегалиева Ч.Б. Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Chulpan.Minnegalieva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью данного курса является рассмотрение принципов, методов и программных средств компьютерной графики.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.9 Профессиональный" основной образовательной программы 230400.62 Информационные системы и технологии и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Дисциплина "Компьютерная графика и дизайн" относится к профессиональному циклу обучения и является курсом по выбору

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОК-6 (общекультурные компетенции)	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
ПК-18 (профессиональные компетенции)	способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия
ПК-28 (профессиональные компетенции)	способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Теорию компьютерной графики и дизайна, включающую основные сведения о синтезе изображений и обработке визуальной информации.

2. должен уметь:

1. использовать существующие графические пакеты для разработки удобных графических приложений;

2. анализировать графические и мультимедийные интерфейсы с точки зрения взаимодействия человека и компьютера;

3. применять основополагающие принципы разработки графических и мультимедийных систем;

4. описывать набор программных средств, которые могут быть использованы в процессе разработки графических и мультимедийных систем.

3. должен владеть:

навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками исследования геометрических свойств фигур и тел по заданным изображениям; навыками выполнения и составления чертежей, чтения графической информации.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Компьютерная графика в современных информационных системах.	7	1-2	4	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Алгоритмы растровой графики.	7	3-6	8	0	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Геометрические преобразования.	7	7-10	8	0	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Рисование 3D сцен и рельефа.	7	11-14	8	0	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Векторная графика	7	15-18	8	0	8	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Компьютерная графика в современных информационных системах.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Компьютерная графика. Обработка изображений. Распознавание образов. Проблемы, с которыми сталкивается разработчик графической системы. Иерархия графических программных средств; использование базовых графических средств

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Тема 2. Алгоритмы растровой графики.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Растровые представления изображений. Параметрический алгоритм рисования линии. Алгоритмы построения окружности. Отсечение по полю вывода. Алгоритм отсечения по прямоугольной области. Методы устранения ступенчатости. Закраска областей.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Тема 3. Геометрические преобразования.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Координаты и преобразования. Двумерные геометрические преобразования. Параллельный перенос. Преобразование масштабирования. Поворот.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Тема 4. Рисование 3D сцен и рельефа.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Алгоритм художника. Алгоритм отсечения по пирамиде видимости. Современные графические редакторы для изображения 3D сцен. Обобщенная структурная схема 3D-акселератора. Современные методы текстурирования, фильтрации, сглаживания.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Тема 5. Векторная графика

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Векторная графика. Способ хранения изображения. Преимущества векторного способа описания графики над растровой графикой. Типичные примитивные объекты. Векторные операции. Редакторы векторной графики.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Компьютерная графика в современных информационных					

системах.

7	1-2	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
---	-----	------------------------------	----	------------------

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Алгоритмы растровой графики.	7	3-6	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
3.	Тема 3. Геометрические преобразования.	7	7-10	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
4.	Тема 4. Рисование 3D сцен и рельефа.	7	11-14	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
5.	Тема 5. Векторная графика	7	15-18	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
	Итого				108	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- активная и интерактивная форма проведения занятий

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Компьютерная графика в современных информационных системах.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекции. Ознакомление с современными графическими редакторами. Подготовка к выполнению лабораторной работы.

Тема 2. Алгоритмы растровой графики.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение алгоритмов растровой графики. Подготовка к выполнению лабораторной работы.

Тема 3. Геометрические преобразования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение темы "Преобразования на плоскости". Подготовка к выполнению лабораторной работы.

Тема 4. Рисование 3D сцен и рельефа.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекции. Ознакомление с современными редакторами 3D графики. Подготовка к выполнению лабораторной работы.

Тема 5. Векторная графика

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекции. Ознакомление с современными редакторами векторной графики. Подготовка к выполнению лабораторной работы.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету

1. Предмет компьютерной графики (информационная модель, аппаратные и программные средства).
2. Области, в которых широко используется компьютерная графика.
3. Векторная модель изображения.
4. Растровая модель изображения
5. Фрактальная модель изображения
6. Природа цвета и физиологические основы его восприятия.
7. Ахроматические цветовые модели в компьютерной графике
8. Монохромная цветовая модель
9. Модель индексированного цвета
10. Аддитивная модель (RGB)
11. Субтрактивная модель (CMY и CMYK)
12. Перцепционные цветовые модели (HSB, HSL). Цветность, насыщенность, яркость.
13. Модель Lab
14. Объектно-ориентированное векторное моделирование. Графические объекты и их классы.
15. Объектно-ориентированное векторное моделирование. Атрибуты и методы класса графических объектов.
16. Параметрические примитивы в векторной графике.
17. Информационная модель линии: приемы построения и редактирования.
18. Обводка и заливка объектов.
19. Информационная модель векторного текста. Фигурный текст и его атрибуты.
20. Информационная модель векторного текста. Простой текст и его атрибуты.
21. Верстка простого текста. Этапы верстки.
22. Работа с графическими объектами.
23. Агрегация графических объектов.
24. Составные графические объекты.
25. Растровое изображение. Источники получения.
26. Разрешение и размеры пиксельного изображения.
27. Разрешающая способность устройств ввода/вывода.
28. Пиксельный документ. Слои. Прозрачность и режимы наложения слоев.
29. Выделение части пиксельного изображения.
30. Маски и маскирование.
31. Каналы: цветовые и альфа- каналы.
32. Инструменты и методы ретуширования.
33. Цветовая коррекция изображения.
34. Тексты в составе пиксельного изображения.
35. Дополнительная техника работы с пиксельными изображениями (фильтры).
36. Основные форматы векторных и растровых графических файлов.
37. Коллаж с применением векторных и растровых изображений
38. Растеризация векторных объектов и векторизация пиксельных объектов.

7.1. Основная литература:

Математические основы компьютерной графики и анимации, Столов, Евгений Львович, 2007г.

Аналитическая геометрия на плоскости, Секаева, Лилия Раилевна; Тюленева, Ольга Николаевна, 2008г.

Столов Е.Л. Электронный образовательный ресурс "Компьютерная графика", 2013 - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=32>

Столов Е.Л. Электронный образовательный ресурс "Цифровая обработка сигналов и изображений", 2013 - <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=43>

Лейкова М.В., Мокрецова Л.О., Бычкова И.В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования.- М.: МИСИС, 2013. - 76 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47486

Васильева Т.Ю., Мокрецова Л.О., Чиченева О.Н. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. - М.: МИСИС, 2013. - 76 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47485

Компьютерная графика: Учебное пособие / А.С. Летин, О.С. Летина, И.Э. Пашковский. - М.: Форум, 2007. - 256 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=127915>

Красильников Н.Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений. - БХВ-Петербург, 2011, 601 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=355314>

7.2. Дополнительная литература:

1. Практикум по Web-технологиям / В.В. Васильев, Н.В. Сороколетова, Л.В. Хливненко. - М.: Форум, 2009. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-339-2, 2000 экз

<http://znanium.com/bookread.php?book=166294>

2. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности: Учеб. пособие / Под ред. С.Д. Резника. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 361 с.: 60x90 1/16. - (Менеджмент в высшей школе). (переплет) ISBN 978-5-16-004478-1, 1500 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=251309>

3. Интернет-технологии в экономике знаний: Учебник / Под ред. Н.М. Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 448 с.: 60x90 1/16. - (Учебники для программы MBA). (переплет) ISBN 978-5-16-003813-1, 500 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=183461>

7.3. Интернет-ресурсы:

Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2319/619/info>

Алгоритмические основы современной компьютерной графики - <http://www.intuit.ru/department/graphics/graphalg>

Алгоритмические основы растровой графики - <http://www.intuit.ru/studies/courses/993/163/info>

Компьютерная графика - <http://compgraphics.info/>

Создание графических моделей с помощью Open Graphics Library - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2313/613/info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерная графика и дизайн" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лекционная аудитория с мультимедиапроектором

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230400.62 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):

Миннегалиева Ч.Б. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Аюпов М.М. _____

"__" _____ 201__ г.