

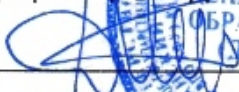
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.


КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Компьютерная графика Б1.В.ОД.19

Направление подготовки: 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Усманов Б.М.

Рецензент(ы):

Мозжерин В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

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

Регистрационный No 250117

Казань
2017

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) старший преподаватель, б/с Усманов Б.М. Кафедра ландшафтной экологии отделение природопользования, Bulat.Uzmanoff@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

формирование и углубление навыков работы с графическими программами, воспитание навыков комбинаторного мышления и генерации множества творческих идей путем развития и стимулирования образно-графического мышления студента. В теоретическом разделе курса приведены сведения о свете и цвете в дизайне: психологическое и физиологическое воздействие цвета на человека, влияние освещения на цвет, колориметрические круги и гармоничность сочетания цветов, компьютерное представление цвета, цветовые модели.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть (Б.2.В.2) раздела 'Математические и естественнонаучные дисциплины' ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО 'Землеустройство и кадастры'. Для изучения курса студентам достаточно знаний, полученных в процессе обучения в пятом семестре по дисциплине 'Картография', а также дисциплинам 'Геодезические основы карт', 'Математика', полученных в процессе обучения в 1-4 семестрах.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность использовать знание современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность использовать знание современных географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС), способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способность использовать знание современных технологий создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-Обладать (знать) теоретическими знаниями о методах компьютерной графики, основных средствах компьютерного дизайна и визуализации геоизображений; роли цвета, света, формы в дизайне

2. должен уметь:

находить причинно-следственную связь принятия тех или иных дизайнерских решений; принципы создания цветовой гармонии для решения разнообразных дизайнерских задач

3. должен владеть:

различными типами графических форматов; в психофизиологических особенностях цветов, навыками работы с растровыми и векторными изображениями; создания цветовой гармонии

4. должен демонстрировать способность и готовность:

решать задачи с использованием графических редакторов, грамотно оформлять картографические произведения, обрабатывать растровые, векторные, трехмерные изображения.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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. История развития компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Разновидности компьютерной графики.	6	1-2	4	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Координаты и преобразования. Координатный метод. Проекция.	6	3-4	4	0	8	Устный опрос
3.	Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы.	6	5-7	6	0	8	Устный опрос
4.	Тема 4. Векторная графика.	6	8-10	6	0	8	Коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Фрактальная графика.	6	11-12	4	0	8	Контрольная работа
6.	Тема 6. Цветовые модели компьютерной графики.	6	13-14	4	0	8	Устный опрос
7.	Тема 7. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов.	6	15-16	4	0	8	Коллоквиум
8.	Тема 8. Форматы графических файлов.	6	17-18	4	0	6	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Разновидности компьютерной графики.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Разновидности компьютерной графики. Принципы организации графических программ.

Тема 2. Координаты и преобразования. Координатный метод. Проекции.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Преобразование координат. Аффинные преобразования на плоскости. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Формирование изображения в некоторой проекции средствами компьютерной графики. Последовательность преобразований координат: мировые координаты, видовые, проецирование, экранные координаты.

Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Растровые изображения и их основные характеристики. Вывод изображений на растровые устройства. Методы улучшения растровых изображений. Базовые растровые алгоритмы. Инструменты растровых графических пакетов. Преимущества и недостатки растровой графики.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Знакомство с растровыми графическими редакторами. Геометрические преобразования изображения. Цветовые каналы. Инструменты рисования и редактирования. Работа со слоями. Использование фильтров.

Тема 4. Векторная графика.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Средства создания векторных изображений. Сравнение механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике. Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики. Элементы (объекты) векторной графики. Достоинства и недостатки векторной графики?

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Знакомство с векторными редакторами. Создание и редактирование векторных объектов. Преобразования растровых изображений в векторную форму.

Тема 5. Фрактальная графика.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Математика фракталов. Алгоритмы фрактального сжатия изображений. Обзор основных фрактальных программ.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Знакомство с фрактальной графикой. Построение фракталов: множество Жюлиа, множество Мандельброта, множество Ньютона, фрактал ?Крест?.

Тема 6. Цветовые модели компьютерной графики.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Элементы цвета. Характеристики источника света. Цветовой и динамический диапазоны. ипы цветовых моделей.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Работа с цветовыми моделями RGB, HSB и т.д. Составление цветовой схемы.

Тема 7. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Модели описания поверхностей. Визуализация трехмерных объектов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Обработка данных лазерного сканирования в программе Trimble RealWorks.

Тема 8. Форматы графических файлов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Преобразование файлов из одного формата в другой.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Сохранение графической информации. Экспорт, импорт.

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. История развития компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Разновидности компьютерной графики.	6	1-2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Координаты и преобразования. Координатный метод. Проекция.	6	3-4	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
3.	Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы.	6	5-7	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
4.	Тема 4. Векторная графика.	6	8-10	подготовка к коллоквиуму	7	коллоквиум
5.	Тема 5. Фрактальная графика.	6	11-12	подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
6.	Тема 6. Цветовые модели компьютерной графики.	6	13-14	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
7.	Тема 7. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов.	6	15-16	подготовка к коллоквиуму	7	коллоквиум
8.	Тема 8. Форматы графических файлов.	6	17-18	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предусматривается проведение практических и лабораторных работ в компьютерном классе, задания к которым выкладываются на общедоступном образовательном ресурсе в сети интернет.

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

Тема 1. История развития компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Разновидности компьютерной графики.

устный опрос , примерные вопросы:

Разновидности компьютерной графики: Полиграфия, Мультимедиа, World Wide Web (WWW), 3D-графика и компьютерная анимация, САПР и деловая графика, Геоинформационные системы (ГИС). Принципы организации графических программ: Растровые программы, Векторные программы, Фрактальные программы.

Тема 2. Координаты и преобразования. Координатный метод. Проекция.

устный опрос , примерные вопросы:

Простейшие двумерные преобразования, Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований, Композиция двумерных преобразований, Матричное представление трехмерных преобразований, Композиция трехмерных преобразований, Преобразование объектов, Преобразование как изменение систем координат. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.

Тема 3. Растровая графика. Базовые растровые алгоритмы.

устный опрос , примерные вопросы:

Методы улучшения растровых изображений, Инструменты растровых графических пакетов, Преимущества и недостатки растровой графики.

Тема 4. Векторная графика.

коллоквиум , примерные вопросы:

Сравнение механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике, Элементы (объекты) векторной графики, Достоинства и недостатки векторной графики

Тема 5. Фрактальная графика.

контрольная работа , примерные вопросы:

Алгоритмы фрактального сжатия изображений. Обзор основных фрактальных программ.

Тема 6. Цветовые модели компьютерной графики.

устный опрос , примерные вопросы:

Физическая природа света и цвета, Особенности восприятия цвета человеком, Ограничения RGB-модели, Ограничения модели CMYK, Кодирование цвета. Палитра.

Тема 7. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов. Методы и алгоритмы построения сложных трехмерных объектов.

коллоквиум , примерные вопросы:

Аналитическая модель, Векторная полигональная модель, Воксельная модель, Равномерная сетка, Неравномерная сетка. Изолинии.

Тема 8. Форматы графических файлов.

контрольная работа , примерные вопросы:

Векторные форматы, Растровые форматы, Методы сжатия графических данных, Преобразование файлов из одного формата в другой.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Приложение 1.

Примерные вопросы к экзамену/зачету

1. Разновидности компьютерной графики
2. Принципы организации графических программ.
3. Простейшие двумерные преобразования
4. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.
5. Методы улучшения растровых изображений.
6. Преимущества и недостатки растровой графики.
7. Сравнение механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике.
8. Достоинства и недостатки векторной графики.
9. Алгоритмы фрактального сжатия изображений.
10. Физическая природа света и цвета, Особенности восприятия цвета человеком.
11. Ограничения RGB-модели.
12. Ограничения модели CMYK.

7.1. Основная литература:

1. Еникеев А.И. Основы компьютерной графики [Текст: электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Н. Еникеев, Э. Р. Степанова ; Казан. федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информ. технологий, Каф. технологий программирования .? Электронные данные (1 файл: 3,87 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2015) http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/22079/09_149_000934.pdf

2. Красильников Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений: учеб. пособие. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 608 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=355314>
3. Немцова Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=458966>
4. Кириллова Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014: Учебное пособие / Кириллова Т.И., Поротникова С.А., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 124 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=947689>

7.2. Дополнительная литература:

1. Розенсон, Инна Александровна. Основы теории дизайна: учебник для студ. вузов / И. А. Розенсон. ?СПб.: Питер, 2008. ?219 с.
2. Королёв, Ю. И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений технических специальностей / Ю. И. Королёв, С. Ю. Устюжанина .? Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014 .? 427 с.
3. Игудесман К.Б. Фрактальная геометрия [Текст: электронный ресурс] / Игудесман Константин Борисович ; Казан. гос. ун-т .? Электронные данные (1 файл: 3,53 Мб) .? (Казань : Казанский государственный университет, 2010) http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21564/05_34_2010_kl-00005.20.pdf
4. Photoshop CS5 в примерах [Текст: электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. М. Карчевский, И. Е. Филиппов . (Казань : Казанский федеральный университет, 2011) Для 1-го, 2-го, 4-го, 5-го и 6-го семестров. http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21242/09_64_ds016.pdf

7.3. Интернет-ресурсы:

Галерея компьютерной графики. - <http://www.art-gu.ru/>
Компьютерная графика. Теория, алгоритмы, примеры. - <http://compgraphics.info/>
Крупнейший информационный ресурс по компьютерной графике и анимации - <http://www.render.ru/>
Ресурс по компьютерной графике - <http://www.Cgresource.Net/>
Современные компьютерные технологии. Практические задания для отработки учащимися. - <http://modern-computer.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерная графика" 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.

Компьютерный класс цифровой картографии, фотосканер, картографический сканер, ламинатор, плоттер высокого разрешения, другая компьютерная и оргтехника, мультимедийный проектор (все - в стандартной комплектации для лабораторных занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки и на лабораторных занятиях).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" и профилю подготовки Землеустройство

.

Автор(ы):

Усманов Б.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мозжерин В.В. _____

"__" _____ 201__ г.