

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Милошад Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2025 12:05:32

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И.Г. Гайрабеков



« 01 » 09 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерная геометрия и графика»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

бакалавр

Грозный – 20_20

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Компьютерная графика» является формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

Задачи дисциплины:

- методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере;
- основных способов и методов обработки изображений;
- разработка пользовательского графического интерфейса.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Компьютерная геометрия и графика» относится к базовой части, профессионального цикла, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «бакалавр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информатика
- Операционные системы
- Основы алгоритмизации и программирования
- Учебная практика, эксплуатационная.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Объектно-ориентированное программирование
- Автоматизированные системы обучения
- Системное программное обеспечение
- Информационные системы логистики
- Информационные технологии аттестации, обучения и сертификации персонала
- Мультимедиа технологии и системы
- Информационные технологии
- Системная и программная инженерия
- Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)
- Производственная практика, научно-исследовательская работа
- ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид учебной работы | | Всего часов/ зач.ед. |
|--|-------------------------|----------------------|
| | | ОФО |
| | | 7 семестр |
| Контактная работа (всего) | | 51/1,41 |
| В том числе: | | |
| Лекции | | 17/0,5 |
| Лабораторные работы | | 34/1 |
| Самостоятельная работа (всего) | | 57/1,58 |
| В том числе: | | |
| Курсовая работа (проект) | | - |
| Расчетно-графические работы | | - |
| ИТР | | - |
| Рефераты | | |
| Доклады с видео презентацией | | 36/1 |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> | | - |
| Подготовка к лабораторным работам | | 21/0,58 |
| Подготовка к практическим занятиям | | - |
| Вид отчетности | | Зачет |
| Общая трудоемкость дисциплины | ВСЕГО в часах | 108 |
| | ВСЕГО в зач. ед. | 3 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины по семестрам | Часы лекционных занятий | Часы лабораторных занятий | Всего часов |
|-------|--|-------------------------|---------------------------|-------------|
| | | ОФО | ОФО | ОФО |
| 1. | Введение в компьютерную графику | 2 | 6 | 12 |

| | | | | |
|----|--|-----------|-----------|-----------|
| 2. | Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации) | 6 | 6 | 12 |
| 3. | Инфографика как средство визуализации информации | 2 | 6 | 12 |
| 4. | Представление графических данных | 5 | 6 | 11 |
| 5. | OpenGL в Windows | 2 | 6 | 12 |
| 6. | 2D и 3D преобразования | 2 | 4 | 6 |
| | Итого | 18 | 36 | 51 |

2. Лекционные занятия

Таблица 3

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|----------|--|---|
| 1. | Введение в компьютерную графику | Основная терминология. Краткая историческая справка. Виды графики Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов |
| 2. | Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации) | Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики. Принципы формирования изображений на компьютере. |
| 3. | Инфографика как средство визуализации информации | Категории инфографики Принципы инфографики Технология создания инфографики. 10 советов по созданию качественной инфографики Составляющие успеха инфографики. Сервисы для создания инфографики |
| 4. | Представление графических данных | Форматы графических файлов. Понятие цвета. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана. Пиксельная глубина цвета. Черно-белый режим. Полутоновый режим. Виды цветовых моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки. Кодирование цвета. |
| 5. | OpenGL в Windows | OpenGL в Windows. Библиотеки GLU, GLUT, GLX. Синтаксис OpenGL. Функция для начала работы. Буферы OpenGL. Создание графических примитивов. Матрицы OpenGL. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных реализаций. Аппаратные средства компьютерной графики. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы). Устройства обработки (графические ускорители) |

| | | |
|----|------------------------|--|
| 6. | 2D и 3D преобразования | <p>Определение точек на плоскости. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат. Однородные координаты. Нормализация и ее геометрический смысл. Комбинированные преобразования. Преобразования в пространстве. Правосторонняя и левосторонняя система координат. Однородные координаты. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей. Программная реализация для трехмерных преобразований.</p> |
|----|------------------------|--|

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ |
|-------|--|---|
| 1. | Введение в компьютерную графику | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка растровой графики в редакторе GIMP 2. Фотомонтаж |
| 2. | Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Редактирование графических объектов. 2. Операции с несколькими объектами. 3. Создание логотипа в CORELDRAW |
| 3. | Инфографика как средство визуализации информации | <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание инфографики с помощью Canva.com - on-line сервис для создания инфографики 2. Powtoon.com - on-line сервис для создания инфографики |
| 4. | Представление графических данных | <p>Цветовая коррекция фото в Adobe Photoshop</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ретушь фотографии, проводить тоновую и цветовую коррекцию в Adobe Photoshop 2. Работа с фильтрами 3. Создание коллажа из одной фотографии в Photoshop 4. Сюрреалистический коллаж –в Photoshop |
| 5. | OpenGL в Windows | <ol style="list-style-type: none"> 1. Трехмерные преобразования |
| 6. | 2D и 3D преобразования | <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать векторный графический редактор Adobe Illustrator CS2 для создания и редактирования рисунков. 2. Сосздание буклета и журнала в Adobe InDesign |

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Способ организации самостоятельной работы: подготовка видео презентацией

Тематика докладов для видео:

1. История развития компьютерной графики.
2. Виды фотографии.
3. Повышение резкости фотографий.
4. Цифровые фотоальбомы.
5. Восстановление изображений.
6. Физические принципы и технология цветной печати.
7. Построение кадра. Выразительные средства фотографии.
8. Средства для работы с растровой графикой.
9. Форматы графических файлов.
10. Средства для создания векторных изображений.
11. Основные понятия трехмерной графики.
12. Виды цветowych моделей
13. Пять известных создателей компьютерной графики
14. Сюрреализм
15. Сюрреалистические фотографии Хусейна Шахина
16. Выдающиеся личности в компьютерной графике

Тематика рефератов:

1. Возможности CorelDraw
2. Что может Adobe Photoshop
3. Обзор графических редакторов для IBM PC
4. Компьютерная анимация
5. Сканирование и распознавание изображений
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики
7. Форматы графическ астровая графика
8. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением
9. Достоинства и недостатки растровой графики
10. Векторная компьютерная графика
11. Иллюстрационная графика и дизайн
12. Организация мультипликации и анимации.
13. Трекбол. Тачпады и трекпойнты. Средства диалога для систем виртуальной реальности.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. / Олби, Т. Т Компьютерная графика в кинематографе: создание фильма "Призрачный воин" [Электронный ресурс] / Т. Олби - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008." Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980032541.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

2. Таранцев, И.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учеб, пособие / Таранцев И.Г. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

7. Оценочные средства

Вопросы к рубежной аттестации

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Определение, основные задачи компьютерной графики
2. Сферы применения компьютерной графики
3. Классификация применений компьютерной графики
4. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики
5. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.

Видеоадаптер

6. Плоттеры (графопостроители)
7. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики
8. Сканеры, классификация и основные характеристики
9. Дигитайзеры. Манипулятор «мышь», Джойстики и Трекболы - назначение, классификация
10. Форматы графических файлов
11. Понятие цвета
12. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике
13. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Пиксельная глубина цвета
2. Черно-белый режим. Полутоновый режим
3. Виды цветowych моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки.

Кодирование цвета

4. Растровая графика, общие сведения
5. Растровые представления изображений
6. Достоинства и недостатки растровой графики
7. Геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей). Количество цветов растрового изображения
8. Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации
9. Достоинства и недостатки векторной графики
10. Пиксель. Битовая глубина, определение доступных цветов в компьютерной графике
11. Основные понятия трехмерной графики
12. Области применения трехмерной графики
13. Программные средства обработки трехмерной графики

Вопросы к экзамену

1. Определение, основные задачи компьютерной графики
2. Сферы применения компьютерной графики
3. Классификация применений компьютерной графики
4. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики
5. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.

Видеоадаптер

6. Плоттеры (графопостроители)
7. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики
8. Сканеры, классификация и основные характеристики
9. Дигитайзеры. Манипулятор «мышь», Джойстики и Трекболы - назначение, классификация
10. Форматы графических файлов
11. Понятие цвета
12. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике
13. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана
14. Пиксельная глубина цвета
15. Черно-белый режим. Полутоновый режим
16. Виды цветowych моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки.

Кодирование цвета

17. Растровая графика, общие сведения
18. Растровые представления изображений
19. Достоинства и недостатки растровой графики
20. Геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей). Количество цветов растрового изображения
21. Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации
22. Достоинства и недостатки векторной графики
23. Пиксель. Битовая глубина, определение доступных цветов в компьютерной графике
24. Основные понятия трехмерной графики
25. Области применения трехмерной графики
26. Программные средства обработки трехмерной графики

Образцы билета рубежной к I рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Компьютерная графика»
1-я рубежная аттестация

Группа:

Семестр:

Билет № 1

1. Классификация применений компьютерной графики
2. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике

Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Компьютерная графика»
1-я рубежная аттестация

Группа:

Билет №2

Семестр:

1. Растровые представления изображений
2. Программные средства обработки трехмерной графики

Преподаватель _____

Образцы билета рубежной к II рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Компьютерная графика»
1-я рубежная аттестация

Группа:

Билет № 2

Семестр:

1. Классификация применений компьютерной графики
2. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике

Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Компьютерная графика»
1-я рубежная аттестация

Группа:

Билет №2

Семестр:

1. Растровые представления изображений
2. Программные средства обработки трехмерной графики

Преподаватель _____

Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Компьютерная графика»

Группа:

Билет № 1

Семестр:

1. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики
2. Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации

Подпись преподавателя _____

Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет

им. акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Информационные технологии»

Дисциплина «Компьютерная графика»

Группа:

Семестр: 3

Билет № 2

1. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики
2. Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий Лабораторная работа №2

Создание коллажа из одной фотографии в Photoshop

- 2.1. Цель работы: Научится создавать коллаж
- 2.2. Основные теоретические сведения

Создадим коллаж из одной фотографии сначала необходимо открыть фотографию (Рис 2.1).

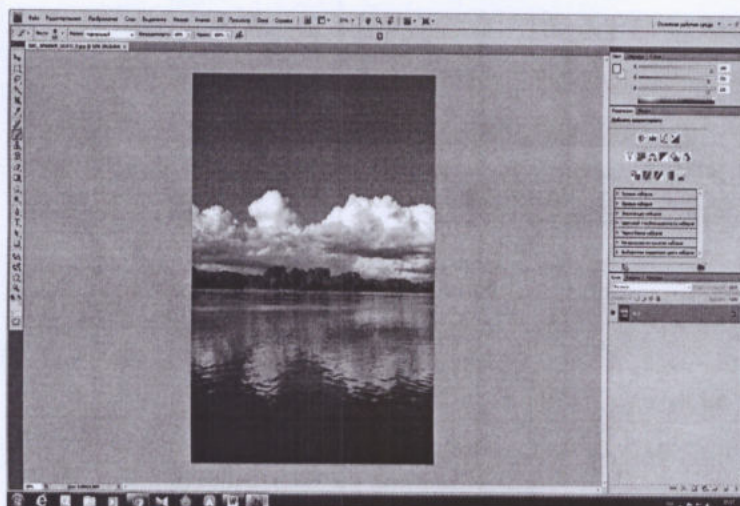


Рис. 2.1. Фотография

Далее необходимо создать новый слой → слои – создать дубликат слоя, или сочетание клавиш **Ctrl + J** (Рис 2.2).

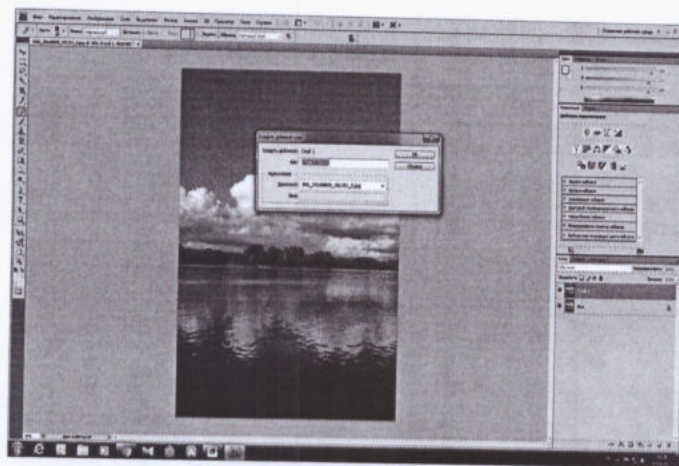


Рис 2. 2. Создание слоя

Необходимо обесцветить фотографию для этого мы нажимаем сочетания клавиш **Shift+ Ctrl+U**: Рис 2. 3.

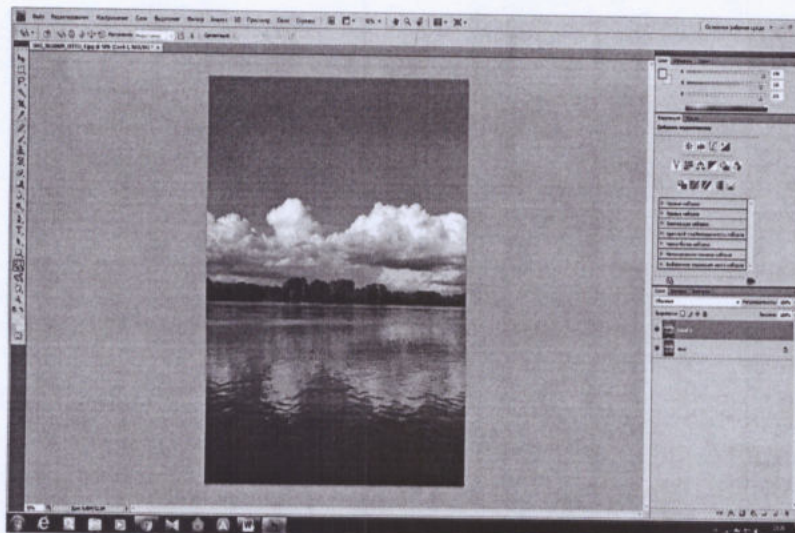


Рис 2. 3. Бесцветная фотография

Инструментом прямоугольная область выделяем половина фотографии: Рис 2. 4.



Рис 1. 4. Прямоугольное выделение

Нажимаем **Ctrl + J** получился слой с выделенной половинкой фотографии: Рис 1. 5.

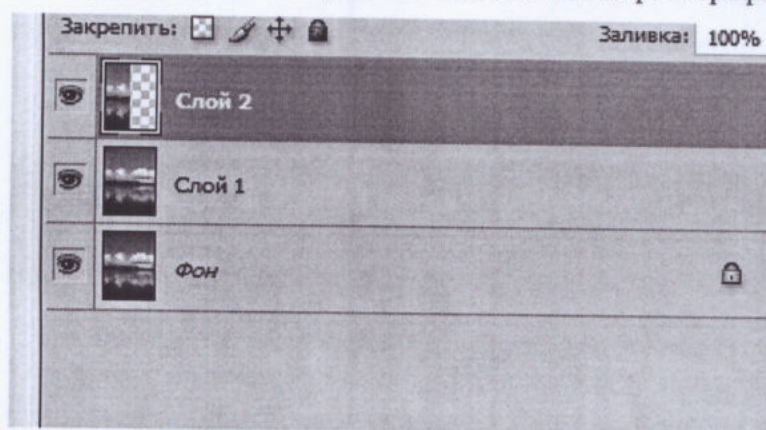


Рис 2. 5. Слои

Подводим курсор к левому слою кликаем **Ctrl** и левую кнопку мыши переходим на нижний слой и нажимаем **Del** сочетаниями клавиш **Ctrl+D** снимаем выделения переходим на слой два и нажимаем **Ctrl+T** затем правой кнопкой мыши деформация и тянем за угол: Рис 2. 6



Рис 2.6. Деформация

Нажимаем **Enter** тоже самое делаем и со следующим слоем нажимаем **Enter** и получаем наш коллаж Рис 2.7.



Рис 2.7. Коллаж

3. Задание:

Создать коллаж из следующих фотографии:



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Петровичев, Е.И. Компьютерная графика: Учебное пособие [Электронный ресурс] - М.: Горная книга, 2003. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN574180294.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

Дополнительная литература

1. / Олби, Т. Т Компьютерная графика в кинематографе: создание фильма "Призрачный воин" [Электронный ресурс] / Т. Олби - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008." Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980032541.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

2. Таранцев, И.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учеб, пособие / Таранцев И.Г. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- компьютеры с необходимым ПО;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры
«Информационные технологии»



/Бисултанова А. А./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедры
«Информационные технологии»



/Моисеенко Н.А./

Зав. выпускающей кафедрой
«Информатика и вычислительная техника»



/Алисултанова Э. Д. /

Директор ДУМР

/ Магомаева М.А./