Нестеренко Ирина Юрьевна

Подписано цифровой подписью: Нестеренко Ирина Юрьевна
Дата: 2024.10.21 16:00:30 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора УрСЭИ (филиал)
ОУП ВО "АТиСО" по УВР
_____О.В. Зубкова
23.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Основы компьютерной графики

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)
Корпоративные информационные системы

Квалификация выпускника
Бакалавр

Кафедра: Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин

Разработчики программы:
Маскайкин Евгений Павлович

Программа обсуждена на заседании кафедры Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин
протокол № 7 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин
_____Маскайкин Е. П.

18.03.2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 3
2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине 3
2.2. Результаты освоения образовательной программы 3
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 4
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
5.1. Содержание дисциплины (модуля) 4
5.2. Разделы / темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий 5
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 6
7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА 9
8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 9
9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 10
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:

Изучить современные методы создания компьютерной графики и сформировать навыки их применения в профессиональной деятельности.

Задачи:

1. освоить методы компьютерной геометрии, растровой и векторной графики.
2. приобрести навыки самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач.
3. приобрести навыки работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.
4. усвоить полученные знания, а также сформировать мотивацию к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины Основы компьютерной графики направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Категория (группа) ПК	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Организационно-управленческие	ПК-5 Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	ПК-5.1. Знает методы осуществления презентации информационной системы.. ПК-5.2. Умеет осуществлять переговоры с заказчиком и презентацию проектов. Уметь координировать работы по созданию, адаптации и сопровождению информационной системы.. ПК-5.3. Владеет методами организации работ по управлению проектами информационной системы и методами начального обучения пользователей..

2.2. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

1. методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.
2. основы векторной и растровой графики.
3. теоретические аспекты фрактальной графики,основные методы компьютерной геометрии.

Уметь:

1. программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики.
2. использовать графические стандарты и библиотеки.

Владеть (навыки и/или опыт деятельности):

1. основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах.
2. навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика профиль "Корпоративные информационные системы".

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины	Всего часов		
	Для очной формы обучения	Для очно-заочной формы обучения	Для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/часов)	2 / 72	0 / 0	2 / 72
Контактная работа – аудиторные занятия:	38		4
Лекции			
Семинары, практические занятия	36		4
Контактная работа (зачет, экзамен, курсовая работа)	2		
Самостоятельная работа обучающегося	34		64
Промежуточная аттестация			4
Вид промежуточной аттестации	Зачет		Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в компьютерную графику

1. Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса.
2. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.
3. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.
4. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.
5. Форматы графических файлов.

Тема 2. Представление цвета в компьютере.

1. Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза.
2. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон.
3. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.
4. Системы управления цветом.

Тема 3. Обработка растровых изображений.

1. Регулировка яркости и контрастности
2. Построение гистограммы.
3. Масштабирование изображений.
4. Геометрические преобразования изображений.
5. Фильтрация изображений

Тема 4. Обработка векторных изображений.
1. Определение точек на плоскости.
2. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг.
3. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат.
4. Однородные координаты.
5. Нормализация и ее геометрический смысл.
6. Комбинированные преобразования.

Тема 5. Аппаратные средства компьютерной графики.
1. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры.
2. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы)
3. Устройства обработки (графические ускорители)

5.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий
Общая трудоемкость изучения дисциплины по учебному плану: З.Е. (часов) 2/72

Форма обучения: очная Вид контроля: Зачет

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Семинары	Консультации / Аттестация	Самостоятельная работа	Компетенции	Литература (ссылка на номер)
1	Тема 1. Введение в компьютерную графику	14	7			7	ПК-5	Л.1-5
2	Тема 2. Представление цвета в компьютере.	14	7			7	ПК-5	Л.1-5
3	Тема 3. Обработка растровых изображений.	15	8			7	ПК-5	Л.1-5
4	Тема 4. Обработка векторных изображений.	14	7			7	ПК-5	Л.1-5
5	Тема 5. Аппаратные средства компьютерной графики.	13	7			6	ПК-5	Л.1-5
6	Консультации (контактная).	2			2			
7	Промежуточная аттестация (часов).							
	Всего часов	72	36		2	34		

Форма обучения: заочная Вид контроля: Зачет

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Семинары	Консультации / Аттестация	Самостоятельная работа	Компетенции	Литература (ссылка на номер)
1	Тема 1. Введение в компьютерную графику	13		1		12	ПК-5	Л.1-5
2	Тема 2. Представление цвета в компьютере.	14		1		13	ПК-5	Л.1-5
3	Тема 3. Обработка растровых изображений.	14		1		13	ПК-5	Л.1-5
4	Тема 4. Обработка векторных изображений.	14		1		13	ПК-5	Л.1-5

5	Тема 5. Аппаратные средства компьютерной графики.	13				13	ПК-5	Л.1-5
6	Консультации (контактная).							
7	Промежуточная аттестация (часов).	4			4			
	Всего часов	72		4	4	64		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа включает следующие ее виды:
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- самоподготовка к практическим и другим видам занятий – расчетно-аналитическая работа по индивидуальному учебному заданию;
-самостоятельная работа слушателей при подготовке к итоговому тестированию.

Эти виды работ предполагают:
- самостоятельную работу слушателя в библиотеке;
- изучение материалов специализированных сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников, методических материалов, представленных на сайте УрСЭИ);

Задания для самостоятельной работы слушателей включают в себя:
- выполнение тестовых заданий, размещенных в программной оболочке Moodle – по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовка докладов по отдельным вопросам курса.

Указания и задания по самостоятельной работе выдаются на практических занятиях с учетом индивидуального уровня освоения материала слушателями.

Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Основные понятия растровой и векторной графики.
2. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.
3. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.
4. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.
5. Форматы графических файлов.
6. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон.
7. Цветовые модели, цветовые пространства.
8. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.
9. Системы управления цветом.
10. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.
11. Понятие растеризации.
12. Растровое представление отрезка.
13. Закраска области заданной цветом границы.
14. Заполнение многоугольников.
15. Регулировка яркости и контрастности
16. Масштабирование изображений.
17. Геометрические преобразования изображений.
18. Понятие линейного фильтра.
19. Фильтрация на границе изображения.
20. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр.
21. Контрастноповышающие фильтры.
22. Разностные фильтры.
23. Определение точек на плоскости.
24. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг.
25. Преобразования в пространстве
26. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей.
27. Классификация проекций.
28. Зеркальное отражение.
29. Создание графических примитивов.
30. Преобразования в пространстве.
31. Получение проекций.
32. Наложение текстур.
33. Примеры программных реализаций.
34. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры.
35. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы)
36. Устройства обработки (графические ускорители)

Тема 1. Введение в компьютерную графику

Вопросы для дискуссии

1. Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса.
2. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.
3. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.
4. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.
5. Форматы графических файлов.

Практические задания

Найти графические изображения различных форматов.

Тема 2. Представление цвета в компьютере.
Вопросы для дискуссии
1. Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза.
2. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон.
3. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.
4. Системы управления цветом.
Практические задания
Используя различные наборы кистей создать изображение в стиле детского рисунка.

Тема 3. Обработка растровых изображений.
Вопросы для дискуссии
1. Регулировка яркости и контрастности
2. Построение гистограммы.
3. Масштабирование изображений.
4. Геометрические преобразования изображений.
Практические задания
Фотомонтаж: Смонтировать на пейзажной фотографии несколько объектов (фигур людей, животных, небесных светил). Сделать надпись, имитирующую дату, проставляемую фотоаппаратом.

Тема 4. Обработка векторных изображений.
Вопросы для дискуссии
1. Правосторонняя и левосторонняя система координат.
2. Однородные координаты.
3. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей.
4. Программная реализация для трехмерных преобразований.
Практические задания
Реализовать с заданным телом все виды преобразований в пространстве: перенос вдоль координатных осей, отражение относительно основных плоскостей, масштабирование, поворот на заданные углы относительно координатных осей. Предусмотреть восстановление исходной позиции тела.

Тема 5. Аппаратные средства компьютерной графики.
Вопросы для дискуссии
1. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры.
2. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы)
3. Устройства обработки (графические ускорители)
Практические задания
Отсканировать старую фотографию и отретушировать ее. Устранить разрывы и царапины. Очистить артефакты.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.
2. Лисяк, В. В. Математические основы компьютерной графики: преобразования, проекции, поверхности : [16+] / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 103 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612226 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3490-6. – Текст : электронный.
3. Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Г. Шульдова. – Минск : РИПО, 2020. – 301 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599804 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-987-8. – Текст : электронный

Дополнительная литература

4. Лисяк, В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать : учебное пособие : [16+] / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 109 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683948 . – Библиогр: с. 103-106. – ISBN 978-5-9275-3825-6. – Текст : электронный.
5. Стриганова, Л. Ю. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Л. Ю. Стриганова, Т. И. Кириллова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 143 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697570 . – Библиогр.: с. 119-121. – ISBN 978-5-7996-2678-5. – Текст : электронный.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программное обеспечение

№	Наименование	Описание
1	MS Office 2007 - 2019	Пакеты прикладных программ, включающие текстовые процессоры, табличные процессоры, инстументы создания презентаций.
2	Adobe Acrobat Reader	Программное обеспечение для чтения файлов в формате PDF.
3	Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер	Интернет-браузеры.
4	Open Office, Libre Office	Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.

Интернет-ресурсы, информационные и справочные системы

№	Наименование	Описание
1	IT-портал «Сервер Информационных Технологий»	http://citforum.ru/
2	MSDN – сеть разработчиков Microsoft	https://msdn.microsoft.com/ru-ru/
3	Интернет Университет Информационных Технологий - бесплатное дистанционное образование.	www.intuit.ru/
4	Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ специалистов.	https://docs.microsoft.com/ru-ru/

9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения, в которых проводятся занятия, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий. Данные аудитории оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, находящиеся в учебных аудиториях:

- персональный компьютер или ноутбук (для преподавателя) с выходом в сеть интернет;
- проектор;
- аккустическая система
- экран для проектора;
- доска маркерная (ученическая доска);

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и имеют возможность подключения к сети интернет и обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде академии.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим/лабораторным занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№	Подразделение	ФИО	Подпись	Дата
1	Кафедра экономики	О.В. Зубкова		23.04.2024
2	Кафедра МиУП	Е.В. Маскайкина		23.04.2024
3	Кафедра ГЕМД	Е.П. Маскайкин		23.04.2024
4	Учеб. метод. отдел	Н.С. Ульянова		23.04.2024
5	Библиотека	Г.В. Шпакова		23.04.2024