АКАДЕМИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ; ОУП ВО "АТИСО"
Подписано цифровой подписью: АКАДЕМИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ; ОУП ВО "АТИСО"
Дата: 2022.10.05 12:27:41 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора Ур СЭИ (филиал)
ОУП ВО «АТиСО» по УВР
_____ О.В. Зубкова

« 21» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Направление подготовки
42.03.01. Реклама и связи с общественностью
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)
Реклама и связи с общественностью

Квалификация выпускника
бакалавр
(бакалавр, магистр)

Кафедра: Гуманитарных естественнонаучных и математических дисциплин

Разработчики программы:
К.э.н., доцент Е.П. Маскайкин

Программа обсуждена на заседании кафедры ГЕМД
протокол № 9 от «07» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой ГЕМД
_____Е.П. Маскайкин

«07» июня 2022 г.

Оглавление

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Ошибка! Закладка не определена.**
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 СТРУКТУРЕ 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 7
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)8
7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА 8
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) 9
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 9

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:

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

Задачи:

- освоить методы компьютерной геометрии, растровой и векторной графики;
- приобрести навыки самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобрести навыки работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах;
- 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) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
Участие в производственном процессе выпуска коммуникационного продукта с применением современных информационных и коммуникационных технологий	ПКР-1. Способен применять в профессиональной деятельности основные технологические решения, технические средства, приемы и методы онлайн и офлайн коммуникаций	ПКР-1.5. Использует современные технические средства и основные технологии цифровых коммуникаций для подготовки текстов рекламы и (или) связей с общественностью, реализации коммуникационного продукта

2.2. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; основные методы компьютерной геометрии; алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;

уметь: программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики; использовать графические стандарты и библиотеки;

владеть: основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах; навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Согласно ФГОС и ОПОП по направлению 42.03.01 Реклама и связи с общественностью дисциплина «Основы компьютерной графики» относится к дисциплинам по выбору Блока Б1 (Б1.В.ДВ.01.02).

Изучение курса базируется на знаниях, полученных по программе среднего общего образования по предмету «Информатика».

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Создание медиаконтента для PR», «SMM (Маркетинг в социальных сетях)».

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)	3/108		
Контактная работа – аудиторные занятия:	38		
Лекции	-		
Лабораторные занятия	36		
КтЗа	2		
Самостоятельная работа обучающегося (всего с промежуточной аттестацией)	70		
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет (0)		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание дисциплины (модуля)

1. Введение

1.1. Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса.

1.2. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.

1.3. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.

1.4. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.

1.5. Форматы графических файлов.

2. Представление цвета в компьютере

2.1. Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза.

2.2. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон.

2.3. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.

2.4. Системы управления цветом.

3. Фракталы

3.1. Историческая справка. Классификация фракталов.

3.2. Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера –хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского.
3.3. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа.
3.4. Стохастические фракталы.
3.5. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.

4. Алгоритмы растеризации

4.1. Понятие растеризации. Связанность пикселей.
4.2. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка.
4.3. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности.
4.4. Кривые Безье первого второго, третьего порядка. Метод де Касталье.
4.5. Закраска области заданной цветом границы.
4.6. Отсечение многоугольников (алгоритм Сазерленда-Ходгмана). Заполнение многоугольников.

5. Алгоритмы обработки растровых изображений

5.1. Регулировка яркости и контрастности
5.2. Построение гистограммы.
5.3. Масштабирование изображений.
5.4. Геометрические преобразования изображений.

6. Фильтрация изображений

6.1. Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения.
6.2. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр.
6.3. Контрастноповышающие фильтры.
6.4. Нахождение границ. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля.
6.5. Программная реализация линейного фильтра.
6.6. Нелинейные фильтры.

7. Векторизация

7.1. Волновой алгоритм. Математическая постановка задачи. Этапы волнового алгоритма. Виды волн. Распространение волны по отрезку. Определение мест соединения. Оптимизация волнового алгоритма.
7.2. Сегментация. Уровни и типы сегментации. Применение сегментации.
7.3. Метод к-средних. Применение к-средних для сегментации изображения по яркости.
7.4. Методы с использованием гистограмм.
7.5. Алгоритм разрастания регионов.

8. Двухмерные преобразования

8.1. Определение точек на плоскости.
8.2. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг.
8.3. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат.
8.4. Однородные координаты.
8.5. Нормализация и ее геометрический смысл.
8.6. Комбинированные преобразования.

9. Преобразования в пространстве

9.1. Правосторонняя и левосторонняя система координат.
9.2. Однородные координаты.
9.3. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей.
9.4. Программная реализация для трехмерных преобразований.

10. Проекции

10.1. Классификация проекций.
10.2. Получение матриц преобразований для построения центральных проекций.

10.3. Получение вида спереди и косоугольных проекций с помощью матриц преобразований.

11. Изображение трехмерных объектов

11.1. Этапы отображения трехмерных объектов.

11.2. Отсечение по видимому объему.

11.3. Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду.

11.4. Представление пространственных форм. Параметрические бикубические куски. Полигональные сетки.

11.5. Представление полигональных сеток в ЭВМ.

12. Удаление невидимых линий и поверхностей

12.1. Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей.

12.2. Алгоритм плавающего горизонта.

12.3. Алгоритм Робертса.

12.4. Метод z-буфера.

12.5. Метод трассировки лучей.

12.6. Алгоритм Художника.

12.7. Алгоритм Варнока.

12.8. Алгоритм Вейлера-Азертона.

13. Методы закраски

13.1. Диффузное отражение и рассеянный свет.

13.2. Зеркальное отражение.

13.3. Однотонная закраска полигональной сетки.

13.4. Метод Гуро.

13.5. Метод Фонга.

13.6. Тени.

13.7. Поверхности, пропускающие свет. Детализация поверхностей.

14. Библиотека OpenGL

14.1. OpenGL в Windows.

14.2. Библиотеки GLU, GLUT, GLX.

14.3. Синтаксис OpenGL. Функция для начала работы.

14.4. Буферы OpenGL.

14.5. Создание графических примитивов.

14.6. Матрицы OpenGL.

14.7. Преобразования в пространстве.

14.8. Получение проекций.

14.9. Наложение текстур.

14.10. Примеры программных реализаций.

15. Аппаратные средства компьютерной графики

15.1. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры.

15.2. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы)

15.3. Устройства обработки (графические ускорители)

5.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий

Общая трудоемкость изучения дисциплины по учебному плану: З.Е. (часов) 3/108

Форма обучения **Очная** Вид контроля **Зачет**

№ п/п	Название раздела, темы	Очная форма обучения							Компетенции	Литература
		Всего	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа	КтЗа, Контроль		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	в интерактивной форме				
1	Введение	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
2	Представление цвета в компьютере	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
3	Фракталы	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
4	Алгоритмы растеризации	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
5	Алгоритмы обработки растровых изображений	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
6	Фильтрация изображений	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
7	Векторизация	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
8	Двухмерные преобразования	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
9	Преобразования в пространстве	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
10	Проекции	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
11	Изображение трехмерных объектов	12		4			8		ПКР-1	Л 1-6
12	Удаление невидимых линий и поверхностей	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
13	Методы закраски	6		2			4		ПКР-1	Л 1-6
14	Библиотека OpenGL	12		4			8		ПКР-1	Л 1-6
15	Аппаратные средства компьютерной графики	10		4			6		ПКР-1	Л 1-6
	Зачет	2						2		
Всего часов		108		36			70	2		
Зачетные единицы		3								

Вид промежуточной аттестации: зачет

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

В процессе изучения дисциплины студенты должны самостоятельно овладеть следующими темами:

1. Фильтрация изображений в растровом редакторе;
2. Работа с каналами в растровом редакторе;
3. Наложение текстур в библиотеке OpenGL.
4. Функции библиотеки GLUT.
5. Вычисление точек на сфере, торе, конусе.

Промежуточный контроль знаний – теоретических и практических – производится в процессе защиты студентами лабораторных работ, и по результатам теоретических коллоквиумов.

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

Основная литература

1. Основы компьютерной графики: учебное пособие / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2068-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99811.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. 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.
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 (дата обращения: 12.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-987-8. – Текст : электронный
4. Баранов, С. Н. Основы компьютерной графики: учебное пособие / С. Н. Баранов, С. Г. Толкач. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7638-3968-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84276.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

5. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики: учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 398 с. — ISBN 978-5-7638-2838-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84377.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Хныкина, А.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / А.Г. Хныкина; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 99 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914 – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

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

№ п/п	Интернет ресурс (адрес)/система	Описание ресурса/системы
1.	https://products.office.com/ru-ru/home	Официальный сайт
2.	https://products.office.com/ru-ru/word	Официальный сайт

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

Мультимедийная лекционная аудитория.

Оборудование:

стол преподавателя, столы, стулья, персональный компьютер (Celeron 2.1-2.7 Mhz, монитор ЖК); стационарный видеопроектор с экраном; звуковое оборудование (микрофон, колонки); меловая доска; коммутационное оборудование для работы в локальной сети вуза и сети Интернет. Используемое программное обеспечение: Windows XP, 10. MicrosoftOffice 2007, 2019. AdobeAcrobat. GoogleChrome, MozillaFirefox. 1С Битрикс. , наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Компьютерный класс (лаборатория) для практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование:

стол преподавателя, столы, стулья, персональные компьютеры (Celeron 2.1-2.7 Mhz, монитор ЖК); коммутационное оборудование для работы в локальной сети вуза и сети Интернет. Используемое программное обеспечение: Windows XP, 10. MicrosoftOffice 2007, 2019. AdobeAcrobat. GoogleChrome, MozillaFirefox.; доска маркерная

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии.

Стандартные формы обучения:

- лабораторные занятия, на которых обсуждаются основные теоретические вопросы;
- консультации преподавателей.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№ п/п	Подразделение	Фамилия	Подпись	Дата
1	Кафедра экономики	О.В. Зубкова		21.06.2022
2	Кафедра МиУП	Е.В. Маскайкина		21.06.2022
3	Кафедры ГЕМД	Е.П. Маскайкин		21.06.2022
4	Учеб.-метод. отдел	М.О. Дерябичева		21.06.2022
5	Библиотека	Г.В. Шпакова		21.06.2022