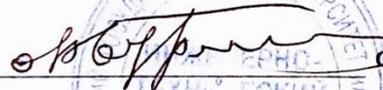


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института, доцент

Ф.Ю. Бурменко
«17» 09 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направления подготовки:

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

2.09.03.02 Информационные системы и технологии

2.09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Безопасность информационных систем

Разработка программно-информационных систем

Для набора

2020 года

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлениям подготовки: 2.09.03.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», 2.09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ», 2.09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки: 2.09.03.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», 2.09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ», 2.09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 сентября 2017 г. № 920

Составители рабочей программы

доцент, к.т.н.



А.М. Башкатов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*
« 28 » _____ 08 _____ 2020 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ПОВТ и АС

« 28 » _____ 08 _____ 2020 г.



С.Г. Федорченко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный уровень инженерного труда требует хорошего знания вычислительной техники и умения использовать ее в своей практической деятельности. Одним из основных требований к специалистам в любой области деятельности является знание основ компьютерной графики и умение применять программно-технические средства, алгоритмы и методы для решения прикладных задач.

Дисциплина "Компьютерная графика" относится к тем дисциплинам, которые закладывают навыки применения информационных технологий для разработки и визуализации прикладной и интерфейсной графической информации с помощью электронно-вычислительных средств, решения задач с графическим оформлением результатов.

Цели дисциплины:

Подготовка студентов в области основ компьютерной графики, включающая изучение и практическое освоение методов и алгоритмов создания плоских и трехмерных реалистических изображений в памяти компьютера и на экране дисплея, начиная с постановки задачи синтеза сложного динамического изображения и заканчивая получением реалистического изображения.

Задачи дисциплины: формирование у студентов теоретической и практической подготовки, достаточной для формирования предметно-специализированных компетенций, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.06

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Предшествующими дисциплинами являются: «Математика», «Информатика», «Основы программирования», а также тематика практики.

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» является базой для дальнейшего освоения дисциплины «Системы автоматизированного документооборота»

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-15. Расшифровка компетенции дана в следующей таблице.

Код компетенции	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-5	Способность оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы компьютерной графики;
- типы цветowych моделей и их особенности их реализации;
- этапы разработки графических приложений и методы автоматизации работ;
- основные приемы разработки элементов и графическую символику;
- интегрированные среды изучаемых систем компьютерной графики;
- основные принципы и методологию разработки графических приложений, типовые способы организации хранения данных, а также типовые подходы к построению связей между приложениями;

- методы и приемы экспорта/импорта данных, особенности визуализации и корректировки представления;
- приемы настройки и работы с техническими устройствами ввода/вывода графики;
- способы, технологии печати и оформления графической информации;

Уметь:

- выполнять базовые операции в графических редакторах векторной и растровой графики для создания, редактирования приложений;
- выполнять декомпозицию задачи и формировать описание отдельных модулей графического объекта, его частей в соответствии с установленными стандартами;
- провести проверку созданного продукта средствами изученных интегрированных сред;
- работать с ресурсами компьютера программными средствами;
- осуществлять программные реализации графических задач;

Владеть:

- постановки задачи и разработки графических приложений;
- выбора справочного материала, составления и отладки кода, документирования результатов в соответствии со стандартами оформления программной документации;
- работы в специализированных графических редакторах и с использованием прикладных графических библиотек.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 108 часов аудиторных занятий, в том числе 44 часа - на лабораторные работы.

Для систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 34 часов.

Учебная дисциплина изучается 1 семестр и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме зачета.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ В ЧАСАХ ПО ВИДАМ АУДИТОРНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО СЕМЕСТРАМ

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоёмкость, з.е/часы	В том числе				Самост. работа	
		Аудиторных			Самост. работа		
		Всего	Лекций	Лабор. работ		Практич. занятий	
2	3/108	74	30	44	-	34	зачет
Итого	3/108	74	30	44	-	34	

4.2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТИ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия компьютерной графики.	6	2	-	4	-
2	Представление цвета в компьютере	10	2	-	4	4
3	Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений.	24	6	-	10	8
4	Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проекция.	22	6	-	8	8
5	Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека <i>OpenGL</i> . Библиотека <i>DirectX</i> .	26	8	-	10	8
6	Аппаратные средства компьютерной графики.	20	6	-	8	6
Итого:		3/108	30	-	44	34

4.3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Базовые понятия и назначение предмета. Историческая справка. Растр и вектор.	Слайды презентации
2	2	2	Цвет и свет. Структура глаза. Цветовые модели и пространства. Принципы формирования.	Слайды презентации
3	3	2	Фракталы. Назначение. Принципы построения. Применение. Программные средства. Гистограмма. Преобразования. Фильтры	Слайды презентации
4	3	2	Формирование растра. Понятие связности. Растровые алгоритмы. Алгоритмы заполнения.	Слайды презентации
5	3	2	Алгоритмы обработки растра. Алгоритмы отсечения. Масштабирование. Сглаживание	Слайды презентации
6	4	2	Векторизация. Сегментация данных. Метод k-средних. Фильтрация изображений	Слайды презентации
7	4	2	Преобразование на плоскости. Преобразования в пространстве. Трансформация.	Слайды презентации
8	4	2	Системы координат. Проекция	Слайды презентации
9	5	2	Трехмерные объекты в КГ. Формы представления. Типы моделей	Слайды презентации
10	5	2	Отсечение. Удаление. Визуализация в КГ. Отражение. Ступенчатость. Закраска.	Слайды презентации
11	5	2	Понятие API в компьютерной графике. DirectX.	Слайды презентации
12	5	2	Библиотека OpenGL. Применение	Слайды презентации

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
13	6	2	Аппаратные средства КГ. Устройства ввода графических данных.	Слайды презентации
14	6	2	Аппаратные средства КГ. Устройства вывода графических данных.	Слайды презентации
15	6	2	Перспективы развития компьютерной графики	Слайды презентации
Итого:		30		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Векторный редактор Inkscape. Интерфейс. Создание приложения (контурного рисунка).	Электронный вариант лаб. работы
2	2	4	Редактор растровой графики GIMP. Интерфейс. Выполнение индивидуального задания.	Электронный вариант лаб. работы
3	3	4	Редактор фрактальной графики ChaosPro. Интерфейс. Настройка визуализации. Работа с образцами библиотеки.	Электронный вариант лаб. работы
4	3	2	Редактор фрактальной графики IFS Builder 3D. Интерфейс. Настройка. Библиотека. Работа с кодом	Электронный вариант лаб. работы
5	3	2	Фильтрация изображений. Гистограмма. Гамма-коррекция. Виды фильтров и их применение	Электронный вариант лаб. работы
6	3	2	Использование Visual Studio. Алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхема для генерации окружностей. Кривые. Отсечение отрезков.	Электронный вариант лаб. работы
7	4	2	Векторизация изображений.	Электронный вариант лаб. работы
8	4	2	Двумерные преобразования. Аффинные операции объектов на плоскости. Матричные преобразования	Электронный вариант лаб. работы
9	4	2	Преобразования в пространстве. Аффинные операции объектов в пространстве. Матричные преобразования	Электронный вариант лаб. работы
10	4	2	Проекция и их применение. Виды проекций.	Электронный вариант лаб. работы
11	5	2	Изображение трехмерных объектов. Виды трехмерных объектов.	Электронный вариант лаб. работы
12	5	2	Методы закраски. Фотореалистика Удаление невидимых линий и поверхностей.	Электронный вариант лаб. работы
13	5	2	Анимация. Инструменты. Создание приложения.	
14	5	2	Работа с библиотекой DirectX. Создание приложения	Электронный вариант лаб. работы
15	5	2	Работа с библиотекой OpenGL. Создание приложения	Электронный вариант лаб. работы
16	6	2	Средства ввода графической информации. (фотокамера, планшет, сканер, 3D-манипулятор)	Электронный вариант лаб. работы
17	6	2	Средства вывода графической информации (экран, принтер, плоттер)	Электронный вариант лаб. работы
18	6	4	Хранение графических данных. Каталогизация изображений. Программа Picasa. Интерфейс.	Электронный вариант лаб. работы

		Применение.	
Итого:	44		

Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
1	2	Тема 2: Цветовые модели и пространства. СРС 1: Векторный редактор Inkscape. Создание логотипа	4
2	3	Тема 3. Формирование растра. Алгоритмы обработки растровых изображений. СРС 2: Редактор растровой графики GIMP. Обработка открытки Тема 3: Фракталы. Назначение. Принципы построения. СРС 3. Редактор фрактальной графики ChaosPro. Создание фона. Тема 3: Гистограмма. Преобразования. Фильтры СРС 4: Использование специальных фильтров для обработки растрового изображения (фото) Тема 3: Формирование растра. Растровые алгоритмы. СРС 5: Построение современных графических систем средствами Visual Studio. Реализация заставки с графическими примитивами	8
3	4	Тема 4: Векторизация. Сегментация данных. СРС 6: Построения контура выделенного слоя растрового изображения Тема 4: Двумерные преобразования СРС 7: Матричные преобразования на плоскости заданной группы примитивов Тема 4: Преобразования в пространстве СРС 8: Матричные преобразования на плоскости заданной группы примитивов Тема 4: Проекция СРС 9: Нахождение проекций (преобразования объектов)	8
4	5	Тема 5: Трёхмерные объекты в КГ. СРС 10: Построение трёхмерной сцены Тема 6: Отсечение. Удаление. СРС 11: Выполнение отсечения и удаления группы объектов сцены Тема 7: DirectX СРС 12: Создание приложения с использованием библиотеки DirectX Тема 7: Библиотека OpenGL СРС 13: Создание приложения с использованием библиотеки OpenGL	8
5	6	Тема 8: Средства ввода графической информации СРС 14: Калибровка устройства (сканера) для ввода графической информации Тема 8: Средства вывода графической информации СРС 15: Настройка устройства (принтера) для	6

		вывода графической информации из WEB Тема 8: Каталогизация изображений. Программа Picasa. СРС 16: Создание каталога для хранения графических файлов	
ИТОГО			34 ч

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
2	Л	Компьютерные технологии обучения, презентации	30
	ЛБ		44
Итого:			74

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Пример билета к модульному контролю № 1.

1. Периферия раннего периода для работы с графикой. Примеры. Особенности.
2. Алгоритмы отсечения. Алгоритм Вейлера-Азертонна.

Пример билета к модульному контролю № 2.

1. Алгоритм разрастания регионов.
2. Характеристики сканеров. Перечень и краткий обзор применяемых технологий.

Вопросы к 1 модульному контролю

1. Классификация систем компьютерной графики. Понятие интерактивной графики.
2. История возникновения компьютерной графики. Проект Whirlwind. Цели проекта.
3. Состав и принципы функционирования системы SAGE. Назначение light gun.
4. Базовые компоненты первых графических систем. Возможности и ограничения.
5. Система DEC PDP-1. Назначение. Структурный состав. Историческая справка.
6. Ivan Sutherland и система Sketchpad. История появления. Назначение. Особенности.
7. Где и когда возникла система DAC. Историческая справка. Применение.
8. Периферия раннего периода для работы с графикой. Примеры. Особенности.
9. Примеры изучения систем компьютерной графики в научных центрах мира.
10. Растровая графика. Особенности формирования изображения. Характеристики.
11. Достоинства и недостатки растровой графики. Сферы применения. Программы.
12. Форматы растровой графики. Сравнительный перечень. Сфера применения.
13. Векторная графика. Особенности формирования изображения. Характеристики.
14. Достоинства и недостатки векторной графики. Сферы применения. Программы.
15. Форматы векторной графики. Сравнительный перечень. Сфера применения.

16. Фрактальная графика. Особенности формирования изображения. Характеристики.
17. Достоинства и недостатки фрактальной графики. Сферы применения. Программы.
18. Понятие света и цвета в графике. Типы света. Компоненты сцены в графике.
19. Строение человеческого глаза. Основные элементы и их назначение.
20. Назначение палочек и колбочек. Как устроены. Особенности «ночного» зрения.
21. Структурная схема оболочек глаза человека. Перечень и назначение элементов.
22. Механизм работы элементов зрительной системы. Физиология процесса.
23. Что такое спектр. Основные области и их параметры (в нм). Спектральная кривая.
24. Система цветов компьютерной графики. Перечень и краткая характеристика.
25. Понятие цветовой модели. Модель RGB. Принципы формирования.
26. Понятие цветового охвата. Существующие ограничения систем КГ.
27. Д.Максвелл и компьютерная графика. Основные достижения ученого в этой сфере.
28. Цветовой компас Филда. Цели создания. Применение.
29. Треугольник Д.Максвелла и его математическая интерпретация.
30. Модель CMYK. Назначение. Применение. Принцип формирования.
31. Модель CIE XYZ. Назначение. Применение. Принцип формирования.
32. Модель HSV. Назначение. Применение. Принцип формирования.
33. Модель RYB. Назначение. Применение. Принцип формирования.
34. Модель Lab. Назначение. Применение. Принцип формирования.
35. Модель Panton (система PMS). Назначение. Применение. Принцип формирования.
36. Цветовая система Манселла.
37. Модель NCS. Назначение. Применение. Принцип формирования.
38. Модель RAL. Назначение. Применение. Принцип формирования.
39. Модель YUV. Назначение. Применение. Принцип формирования.
40. Фрактал Мандельброта. История. Особенности.
41. Решетка, ковер, фрактал Серпинского. Принцип построения.
42. Кривая Коха. Крест Коха. Принцип построения.
43. Фрактал Минковского. Принцип построения.
44. Фрактал лабиринт. Пятиугольник Дарера. Принцип построения.
45. Множество Жюлиа. Принцип построения.
46. Теория хаоса и броуновское движение. Применение в компьютерной графике.
47. Растр. Понятие связности. Виды. Графическая интерпретация.
48. Растровые алгоритмы. Прямое вычисление координат. Метод ЦДА.
49. Растровые алгоритмы. Алгоритм Брезенхема для генерации отрезка.
50. Растровые алгоритмы. Алгоритм Брезенхема для построения дуги.
51. Растровые алгоритмы. Заполнение сплошных областей. Типы областей.
52. Растровые алгоритмы. Алгоритмы заполнения с заливкой и затравкой.
53. Кривая Безье. Формула. Принцип формирования. Историческая справка.
54. Виды кривых Безье. Уравнения. Особенности построения.
55. Способы построения кривых линий. Перечень вариантов.
56. Алгоритмы удаления. Алгоритм Робертса. Алгоритм Аппеля. Метод z-буфера.
57. Алгоритмы отсечения. Простое двумерное. Алгоритм Сазерленда-Коэна.
58. Алгоритмы отсечения. Разбиение средней точкой. Алгоритм Кируса-Бека.
59. Алгоритмы отсечения. Алгоритм Сазерленда-Ходжмена.
60. Алгоритмы отсечения. Алгоритм Вейлера-Азертонна.
61. Понятие яркости и контрастности. Их виды.
62. Что такое динамический диапазон?
63. Назначение гистограммы в компьютерной графике. Параметры гистограммы.
64. Масштабирование изображения. Методы масштабирования в КГ.
65. Алгоритмы пиксельной графики. Пиксельное увеличение Эрика.
66. Алгоритмы Scale3x/AdvMAME3x, Eagle.
67. Алгоритмы 2xSal, Super 2xSal, Super Eagle.
68. Семейство hqx. Алгоритм Копфа-Лещински. Базовые принципы.
69. Алгоритмы сглаживания границ.

70. Использование функции свертки сигнала для сглаживания границ.
71. Аппроксимация полутонами. Алгоритм Флойда-Стейнберга.
72. Использование метода переноса. Принцип.
73. Понятие фильтра. Типы фильтров. Фильтрация изображений.
74. Линейный фильтр. Принцип действия. Уравнение.
75. Прямоугольный сглаживающий фильтр. Принцип использования.
76. Гауссовский фильтр с ядром свертки. Уравнение.
77. Контрастоповышающие фильтры. Матрицы.
78. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля.
79. Использование дифференциального оператора Лапласа. Уравнение.
80. Нелинейные фильтры. Пороговая фильтрация. Математическая запись.
81. Медианная фильтрация. Принцип работы. Уравнение.
82. Фильтры минимум / максимум. Принцип.
83. Морфологические операторы. Назначение структурного элемента.
84. Понятие открывающего и закрывающего фильтров.
85. Нахождение границ. Поиск границ на основе градиента. Уравнение вектора.
86. Гистерезисная фильтрация и ее применение. Алгоритм Canny.
87. Поиск границ на основе лапласиана. Уравнение лапласиана.
88. Композиция фильтров. Использование фильтра лапласиана гауссиана.

Вопросы к 2 модульному контролю

1. Векторизация. Понятие. Виды. Виды пересечений объектов.
2. Построение скелета растрового изображения. Варианты распространения волны.
3. Оптимизация скелета изображения. Оптимизация отрезков.
4. Сегментация изображений. Классы сегментации.
5. Кластерный анализ. Алгоритм k -средних.
6. Алгоритм разрастания регионов.
7. Компьютерная геометрия. Понятие. Виды преобразований графических объектов.
8. Преобразование единичного квадрата.
9. Отображение квадрата. Матрицы. Однородные координаты. Понятие.
10. Матрицы преобразования однородных координат.
11. Геометрическое представление однородных координат.
12. Двумерное вращение вокруг произвольной оси. Матрицы.
13. Обобщенная матрица преобразования для трехмерных однородных координат
14. Матрицы трехмерного переноса и изменения масштаба объектов.
15. Матрицы трехмерного сдвига и вращения.
16. Проекция и проекторы. Виды проекций.
17. Параллельные и изометрические проекции.
18. Косоугольные проекции. Проекция Кавалье и Кабине.
19. Центральные проекции. Виды. Понятие точки схода.
20. Математическое описание центральной проекции.
21. Двухточечная угловая перспектива. Матричное представление.
22. Основные этапы вывода трехмерной графической информации. Схема и пояснения.
23. Видимый объем. Опорная точка. Нормаль.
24. Преобразование видимого объема в КГ. Центральное и параллельное проецирование.
25. Представление пространственных форм. Виды. Понятие полигональной сетки.
26. Параметрические бикубические поверхности. Бикубические куски.
27. Полигональные сетки. Явное задание многоугольников. Способы.
28. Удаление невидимых линий. Классификация.
29. Алгоритм плавающего горизонта. Базовые принципы и их реализация.
30. Алгоритм Робертса. Определение нелицевых граней.
31. Алгоритм Робертса. Удаление невидимых линий и поверхностей.
32. Удаление невидимых ребер. Возможные случаи и их разрешение.

33. Алгоритм удаления невидимых поверхностей, использующий Z-буфер.
34. Методы трассировки лучей. Варианты.
35. Алгоритмы, использующие список приоритетов.
36. Алгоритм Ньюэла-Санча. Варианты тестов.
37. Алгоритм Варнока. Варианты перекрытия объектов окном.
38. Алгоритм Вейлера-Азертонна.
39. Диффузное отражение и рассеянный свет. Уравнения интенсивности.
40. Зеркальное отражение. Уравнения интенсивности.
41. Однотонная закрашка полигональной сетки. Виды закрашки.
42. Метод Гуро. Базовые положения.
43. Метод Фонга. Базовые положения.
44. Алгоритмы затенения. Подход Уиттеда. Уравнение интенсивности.
45. Понятие фактуры. Детализация цветом и фактурой. Этапы реализации.
46. Классификация аппаратных средств КГ. Перечень типов устройств ввода.
47. Сканеры. Принцип действия и виды сканеров.
48. Особенности технологий сканеров. Классификация по методу сканирования.
49. Характеристики сканеров. Перечень и краткий обзор применяемых технологий.
50. Дигитайзеры. Обзор технологий. Устройство. Характеристики.
51. Цифровые фотокамеры. Технологические принципы. Достоинства и недостатки.
52. Манипуляторы ввода. Средства ввода в системах VR. Краткий обзор.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1 Основная литература

1. Демин А.Е. Основы компьютерной графики: учебное пособие / А.Ю. Демин ; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 191 с.
2. Демин А.Ю. Практикум по компьютерной графике: учебное пособие / А.Ю. Демин ; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с.
3. Жигалов, И. Е. Программирование двухмерной компьютерной графики : учеб. пособие / И. Е. Жигалов, И. А.Новиков ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. – 120 с.
4. Сборник задач по программированию. Часть 1. ПГУ им. Т.Г.Шевченко, 2009, 2,1 п.л.
5. Спиридонова И.А. Компьютерная графика : методические указания к лабораторным работам, расчетно-графической работе и самостоятельной работе студента / Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. – 20 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Бишоп Дж.С++ в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул; Пер.с англ. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 472 с , ил.
2. Лабор В. В. Си Шарп: Создание приложений для Windows/ В. В. Лабор.— Мн.: Харвест, 2003. -384 с.
3. Компьютерная графика. Учебник (+CD)/ М.Н. Петров, В.П. Молочков – СПб: Питер, 2002 – 736 с.
4. Д. Роджерс, "Алгоритмические основы машинной графики", Москва, Мир, 1989.
5. Попов С.Н. Аппаратные средства мультимедиа. Видеосистема РС / Под ред. О.В. Колесниченко, И.В. Шишигина – СПб.: БХВ-Петербург; Арлит, 2000 – 400 с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

ОС Windows, среда разработки приложений MS Visual Studio 2005, векторный редактор Inkscape, редактор растровой графики GIMP, фрактальный редактор ChaosPro, программа 3D-моделирования и анимации Blender, редактор Vectorian Jotto, каталогизатор Picasa.

Интернет-ресурсы

<http://www.intuit.ru/>

Компьютерная графика : Учебное пособие . Гопаенко В.И., Темербеков С.Р. – Рига, 2005

8.4 Методические указания и материалы по видам занятий

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по компьютерной графике (электронный вариант) / Тирасполь, ИТИ ПГУ, 2015 – 3 п.л.
2. Методическое пособие по дисциплине «Программирование на языке высокого уровня C++» для студентов очной и заочной формы I курса в вузе. - Тирасполь, Издательство ПУ, 2008, 4 п.л.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы должны проводиться в компьютерном классе с ПК в количестве 10 единиц, с необходимыми системными требованиями.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Лекции могут проводиться в любой лекционной аудитории, с наличием технических средств для электронной презентации (желательно, с проектором и экраном, площадью не менее 2 кв. м). Практические занятия – в компьютерном классе.

Самостоятельная работа заключается в выполнении индивидуального практического задания, связанного с созданием, модификацией графической сцены, которую предваряет обязательный повтор материала соответствующих тематик лекционного раздела, обращение к литературным источникам и ресурсам сети Internet. Работа выполняется в свободное от занятий время и передается на контроль преподавателю в режиме off-line.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Компьютерная графика» составлена в соответствии с требованиями Федеральных Государственных образовательных стандартов ВО по направлениям: 2.09.03.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», 2.09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ», 2.09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ20ДР62ПИ

Преподаватель – лектор Башкатов А.М.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Башкатов А.М.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Компьютерная графика	бакалавриат	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика, математика, основы программирования				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лабораторная работа №1	ЛБ1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №2	ЛБ2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	ЛБ3	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	ЛБ4	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №5	ЛБ5	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №6	ЛБ6	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №7	ЛБ7	Аудиторная	3	6
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК1		25	50
Лабораторная работа №8	ЛБ8	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №9	ЛБ9	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №10	ЛБ10	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №11	ЛБ11	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №12	ЛБ12	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №13	ЛБ13	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №14	ЛБ14	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №15	ЛБ15	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №16	ЛБ16	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №17	ЛБ17	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа №18	ЛБ18	Аудиторная	3	6
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100