

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

Инженерно-технический институт

Программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент


(подпись)

Ф.Ю.Бурменко
(Ф.И.О.)

« 16 »

09

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

на 2019/2020 учебный год

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки (специальность)

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

2.09.03.02 Информационные системы и технологии

2.09.03.04 Программная инженерия

Профиль(специализация) подготовки
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Безопасность информационных систем
Разработка программно-информационных систем

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Год набора 2019 года

Гирасполь 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлениям подготовки: **2.09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**»; **2.09.03.02 «Информационные системы и технологии»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Безопасность информационных систем**»; **2.09.03.04 «Программная инженерия»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Разработка программно-информационных систем**».

Составители рабочей программы

доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

А.М. Башкатов

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
числительной техники и автоматизированных систем

Программного обеспечения вы-

« 30 » 08 2019 г. протокол № 1

дата

номер протокола

Зав. кафедры разработчика

« 30 » 08 2019 г.



С.Г. Федорченко

Зав. выпускающей кафедрой

« 30 » 08 2019 г.



С.Г. Федорченко

Зав. кафедрой ИТиАУП

« 30 » 08 2019 г.



Ю.А. Столяренко

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются 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.

Задачами освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются формирование у студентов теоретической и практической подготовки, достаточной для формирования предметно-специализированных компетенций, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане - Б1.В.06

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 учебного плана направлений 2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 2.09.03.02 Информационные системы и технологии, 2.09.03.04 Программная инженерия в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	ИСиТ	ИД-1 ук-1
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники в сфере профессиональной деятельности
		ИД-2 ук-1 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.
		ИД-3 ук-1 Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода к решению поставленных задач

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	ПИ	ИД-1 ук-1
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИД-2 ук-1 Уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИД-3 ук-1 Иметь практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
<i>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Проектный	ИВТ	ИД-1 ПК-3
	ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Знать методики разработки графического дизайна интерфейса, проектирования интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса. ИД-2 ПК-3 Уметь анализировать и выбирать способы разработки графического дизайна интерфейса, проектирования интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса. ИД-3 ПК-3 Владеть способами разработки графического дизайна интерфейса, проектирования интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса.
Производственно-технологический	ИСиГ	ИД-1 ПК-5
	ПК-5 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Знать методы создания (модификации) и методики сопровождения информационных систем. ИД-2 ПК-5 Уметь выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем. ИД-3 ПК-5 Иметь навыки выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Научно-исследовательский	ПИ ПК-5 Способность оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов	ИД-1 ПК-5 Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов. ИД-2 ПК-5 Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты. ИД-3 ПК-5 Имеет навыки по подготовке статей и докладов на научно-технических конференциях.
	ИСиТ ПК-6 Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ИД-1 ПК-6 Знать методики создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией. ИД-2 ПК-6 Уметь создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией. ИД-3 ПК-6 Иметь навыки создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией.
Производственно-технологический		
Научно-исследовательский	ИВТ ПК-14 Проводить юзабилити - исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	ИД-1 ПК-14 Знать методики юзабилити исследования программных продуктов и/или аппаратных средств. ИД-2 ПК-14 Уметь проводить юзабилити исследование программных продуктов и/или аппаратных средств. ИД-3 ПК-14 Владеть способами проведения юзабилити — исследования программных продуктов и/или аппаратных средств.

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Научно-исследовательский	ИВТ ПК-15 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	ИД-1 ПК-15 Знать методики выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике. ИД-2 ПК-15 Уметь организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике. ИД-3 ПК-15 Владеть способами организации выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудо- емкость, з.е./часы	Количество часов				Самостоятельная работа (СР)	Контроль	Форма контроля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
Зачетная	Очная	2	74	30	-	44	34	Зачет	
	Итого:	3/108	74	30	-	44	34		
	2	3/108	12	6	-	6	92	4	Зачет
	Итого:	3/108	12	6	-	6	92	4	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов										СР
		Всего		Аудиторная работа								
				Л		ПЗ		ЛЗ				
оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Основные понятия компьютерной графики	4	24	2	2	-	-	2	2	-	-
2.	Представление цвета в компьютере	8		2		-	-	2		4	20
3.	Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений	26	34	2	2	-	-	8	2	16	14
4.	Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проекция	26		2		-	-	8		16	16
5.	Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека OpenGL. Библиотека DirectX	30	46	6	2	-	-	8	2	16	30
6.	Аппаратные средства компьютерной графики.	14		2		-	-	6		6	12
7.	Контроль заданий	-	4	-	-	-	-	-	4	-	-
Итого:		108	108	30	6	-	-	44	10	34	92

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Основные понятия компьютерной графики					
1	1	2	2	Базовые понятия и назначение предмета. Растр и вектор. Цвет и свет. Структура плаза.	презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		2	2		
Представление цвета в компьютере					
2	2	2	-	Цветовые модели и пространства. Принципы формирования. Применение	презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		2	-		
Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений					
3	3	2	2	Фракталы. Назначение. Принципы построения. Применение. Программные средства. Формирование растра. Растровые алгоритмы. Закраска. Алгоритмы обработки растра. Гистограмма. Фильтры	презентация в PowerPoint

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Итого по разделу часов:		2	2		
Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проек- ции					
4	4	2	-	Векторизация. Сегментация данных. Метод k-средних. Преобразование на плоскости. Преобразования в прост- ранстве. Системы координат. Трансформация. Проекция	презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		2	-		
Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека OpenGL. Библиотека DirectX					
5	5	2		Трехмерные объекты в КГ. Формы представления. Типы моделей	презентация в PowerPoint
6	5	2	2	Отсечение. Удаление. Визуализация в КГ. Отражение. Ступенчатость.	презентация в PowerPoint
7	5	2		Понятие API в компьютерной графике. DirectX. Библиотека OpenGL. Применение	презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		6	2		
Аппаратные средства компьютерной графики.					
8	6	2	-	Аппаратные средства КГ. Устройства ввода/вывода/обработки данных. Перспективы развития компьютерной графики	презентация в PowerPoint
Итого по разделу часов:		2	-		
ИТОГО:		30	6		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч.ф/з. ф		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Основные понятия компьютерной графики					
1	1	2	-	Векторный редактор Inkscape. Интерфейс. Создание приложения (контурного рисунка).	Методические указания
Итого по разделу часов:		2	-		
Представление цвета в компьютере					
2	2	2	2	Редактор растровой графики GIMP. Интерфейс. Выполнение индивиду- ального задания.	Методические указания

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч.ф/з.ф		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Итого по разделу часов:		2	2		
Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений					
3	3	2	2	Редактор фрактальной графики ChaosPro. Интерфейс. Настройка визуализации. Работа с образцами библиотеки.	Методические указания
4	3	2		Редактор фрактальной графики IFS Builder 3D. Интерфейс. Настройка. Библиотека. Работа с кодом	Методические указания
5	3	2		Фильтрация изображений. Гисто- грамма. Гамма-коррекция. Виды фильтров и их применение	Методические указания
6	3	2		Использование Visual Studio. Алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхема для генерации окружностей. Кривые. Отсечение отрезков.	Методические указания
Итого по разделу часов:		8	2		
Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проекции					
7	4	2	-	Векторизация изображений.	Методические указания
8	4	2		Двумерные преобразования. Аффин- ные операции объектов на плоскости. Матричные преобразования	Методические указания
9	4	2		Преобразования в пространстве. Аффинные операции объектов в пространстве. Матричные преобразо- вания	Методические указания
10	4	2		Проекции и их применение. Виды проекций.	Методические указания
Итого по разделу часов:		8	-		
Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека OpenGL. Библиотека DirectX					
11	5	2	2	Изображение трехмерных объектов. Анимация. Инструменты. Создание приложения. Фотореалистика	Методические указания
12	5	2		Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски	Методические указания
13	5	2		Работа с библиотекой DirectX. Создание приложения	Методические указания
14	5	2		Работа с библиотекой OpenGL. Создание приложения	Методические указания
Итого по разделу часов:		8	2		

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч.ф/з.ф		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф.	з.ф.		
Аппаратные средства компьютерной графики					
15	6	2		Средства ввода графической информации. (фотокамера, планшет, сканер, 3D-манипулятор)	Методические указания
16	6	2	-	Средства вывода графической информации (экран, принтер, плоттер)	Методические указания
17	6	2		Хранение графических данных. Каталогизация изображений. Программа Picasa. Интерфейс. Применение.	Методические указания
Итого по разделу часов:		6			
Контроль заданий					
18	7	-	4	Проверка и защита выполненных индивидуальных заданий	-
Итого по разделу часов:		-	4		
ИТОГО:		44	10		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Представление цвета в компьютере			
Раздел 2	1	Тема 2: Цветовые модели и пространства. СРС 1: Векторный редактор Inkscape. Создание логотипа	4
Итого по разделу часов			4
Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений.			
Фильтрация изображений			
Раздел 3	2	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	16

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Итого по разделу часов			16
Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проекция			
Раздел 4	3	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)	16
Итого по разделу часов			16
Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека OpenGL. Библиотека DirectX			
Раздел 5	4	Тема 5: Трехмерные объекты в КГ. СРС 10: Построение трехмерной 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.	16
Итого по разделу часов			16
Аппаратные средства компьютерной графики			
Раздел 6	5	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 вывода графической информации из WEB Тема 8: Каталогизация изображений. Программа Picasa. СРС 16: Создание каталога для хранения графических файлов	6
Итого по разделу часов			6
ИТОГО:			34

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
-------------------	-------	--	------------------------

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Представление цвета в компьютере			
Раздел 2	1.	Тема 2: Цветовые модели и пространства. СРС 1: Векторный редактор Inkscape. Создание логотипа	4
Итого по разделу часов			20
Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений			
Раздел 3	2	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	14
Итого по разделу часов			14
Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проекция			
Раздел 4	3	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)	16
Итого по разделу часов			24
Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека OpenGL. Библиотека DirectX			
Раздел 5	4	Тема 5: Трехмерные объекты в КГ. СРС 10: Построение трехмерной 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.	30

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Итого по разделу часов			30
Аппаратные средства компьютерной графики			
Раздел 6	5	Тема 8: Средства ввода графической информации	12
		СРС 14: Калибровка устройства (сканера) для ввода графической информации	
		Тема 8: Средства вывода графической информации	
		СРС 15: Настройка устройства (принтера) для вывода графической информации из WEB	
		Тема 8: Каталогизация изображений. Программа Picasa.	
		СРС 16: Создание каталога для хранения графических файлов	
Итого по разделу часов			12
ИТОГО:			92

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
Основная литература						
1	Основы компьютерной графики: учебное пособие	Демин А.Ю.	2011	-	электронная версия	Томский политехнический университет.
2	Практикум по компьютерной графике: учебное пособие	Демин А.Ю.	2014	-	электронная версия	Томск: Изд-во Томского политехнического университета
3	Программирование двухмерной компьютерной графики : учеб. пособие	Жигалов, И. Е., Повиков И.А.	2015	1	-	Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. Владимир : Изд-во ВлГУ
4	Компьютерная графика : методические указания к лабораторным работам, расчетно-графической работе и самостоятельной работе студента	Спиридонова И.А.	2016	1	электронная версия	Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова. Новочеркасск: ЮРПТУ (НПИ)

Дополнительная литература

1	Компьютерная графика. Учебник (+CD)	М.П. Петров, В.П. Молочков	2002	1	-	СПб: Питер
2	Алгоритмические основы машинной графики	Д. Роджерс	1989	1	-	Москва, Мир
3	Аппаратные средства мультимедиа. Видеосистема PC	Попов С.Н.	2000	1	-	СПб.: БХВ-Петербург; Ариит

Итого по дисциплине: 60 % печатных изданий ; 40 % электронных

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. ОС MS Windows; Visual Studio 2010;
2. векторный редактор *Inkscape*;
3. редактор растровой графики *GIMP*;
4. редакторы фрактальной графики *ChaosPro* , *IFS Builder 3D*;
5. каталогизатор *Picasa*;
6. _____;
7. _____;

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

- 1) Башкатов А.М. Методические указания к лабораторным работам по компьютерной графике – Электронный вариант / Тирасполь, ИТИ ИГУ, 2015 – 3 п.л.
- 2) Компьютерная графика : Учебное пособие . Голеенко В.И., Темербеков С.Р. Рига, 2005.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся должен овладеть теоретическими знаниями по дисциплине, а также иметь навыки применения полученных знаний на практике.

По окончании курса обучающийся должен знать определения и термины, составляющие основу понятийного аппарата дисциплины.

Освоение курса требует самостоятельной работы обучающегося. В программе предусмотрено и отведено время, необходимое для работы обучающегося над темой.

Самостоятельная работа включает:

- изучение и конспектирование рекомендованной литературы;
- анализ и проработку учебного материала по рекомендованной литературе и конспектам лекций;
- работа со справочной и дополнительной литературой;
- подготовка презентаций;
- подготовку к экзамену.