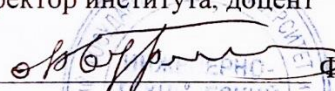


**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

**Программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института, доцент

« 12 » 03 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки (специальность)

2.09.03.02 Информационные системы и сети

Профиль(специализация) подготовки
Безопасность информационных систем

Квалификация

бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Год набора 2020 года

Тирасполь 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.09.03.02 «Информационные системы и технологии» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Безопасность информационных систем».

Составители рабочего программы

_____ доцент, к.т.н. _____
(должность, учебное звание, степень)



(подпись)

Башкатов А.М.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 28 » 08 19 г. протокол № 1 _____
дата номер
протокола

Зав. выпускающей кафедрой

«28» 08 2019 г.
дата
(Ф.И.О.)



(подпись)

Столяренко Ю.А.

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 (Указываются цели освоения дисциплины (или модуля), соотнесенные с общими целями ОПОП ВО)

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

(Указываются задачи освоения дисциплины (или модуля), соотнесенные с общими целями ОПОП ВО)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане-Б1.В.06

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 2.09.03.04 Программная инженерия в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

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 выпускников и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
		ИД-2 _{УК-1} Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 _{УК-1} Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
-----------	---	---	-----------

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения			
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>			
Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области программной инженерии Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов программной инженерии; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области программной инженерии	ПК-5. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	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	Профессиональный стандарт: 06.022 Системный аналитик

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)	Трудоем кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		

Очная	2	3/108	74	30	-	44	34	Зачет
	Итого:	3/108	74	30	-	44	34	
Заочная	2 (Зимняя сессия)	3/108	10	4	-	6	94	(4ч)
	(Летняя сессия)							Зачет
	Итого:	3/108	10	4	-	6	94	Зачет (4ч)

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

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Раздел 1. Основные понятия компьютерной графики.	6	4	2	2	-	-	4	2	-	-
2	Раздел 2. Представление цвета в компьютере.	10	22	2	2	-	-	4	2	4	18
3	Раздел 3. Фракталы. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений.	24	22	6	2	-	-	10	2	8	18
4	Раздел 4. Векторизация. Двумерные преобразования. Преобразования в пространстве. Проекция.	22	18	6	-	-	-	8	-	8	18
5	Раздел 5.Изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Библиотека <i>OpenGL</i> . Библиотека <i>DirectX</i> .	26	20	8	2	-	-	10	-	8	20
6	Раздел 6. Аппаратные средства компьютерной графики.	20	20	6	2	-	-	8	-	6	20
7	Подготовка и сдача зачета									4	4
Итого:		108	108	30	10	-	-	44	6	38	98

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

(отдельные таблицы для лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся)

Лекции

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Наименование раздела					
1	1	2	2	Базовые понятия и назначение предмета. Историческая справка. Растр и вектор.	Слайды презентации
Итого по разделу часов:		2	2		
2	2	2	2	Цвет и свет. Структура глаза. Цветовые модели и пространства. Принципы формирования.	Слайды презентации
Итого по разделу часов:		2	2		
3	3	2	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
Итого по разделу часов:		6	2		
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
Итого по разделу часов:		6			
9	5	2	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
Итого по разделу часов:		8	2		

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Наименование раздела					
13	6	2	2	Аппаратные средства КГ. Устройства вводаграфических данных.	Слайды презентации
14	6	2	-	Аппаратные средства КГ. Устройства выводаграфических данных.	Слайды презентации
15	6	2	-	Перспективы развития компьютерной графики	Слайды презентации
Итого по разделу часов:		6	2		
ИТОГО:		30	10		

Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрено.

Лабораторные занятия.

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Наименование раздела					
1	1	4	2	Векторный редактор Inkscape. Интерфейс. Создание приложения (контурного рисунка).	Электронный вариант лаб. работы
Итого по разделу часов:		4	2		
2	2	4	2	Редактор растровой графики GIMP. Интерфейс. Выполнение индивидуального задания.	Электронный вариант лаб. работы
Итого по разделу часов:		4	2		
3	3	4	2	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

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.	з.ф.		
Наименование раздела					
6	3	2	-	Использование Visual Studio. Алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхема для генерации окружностей. Кривые. Отсечение отрезков.	Электронный вариант лаб. работы
Итого по разделу часов:		10	2		
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	-	Проекции и их применение. Виды проекций.	Электронный вариант лаб. работы
Итого по разделу часов:		8	-		
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.	Электронный вариант лаб. работы
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
Итого по разделу часов:		10	-		
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

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
18	6	2	-	Хранение графических данных. Каталогизация изображений. Программа Picasa. Интерфейс.	Электронный вариант лаб. работы
Итого по разделу часов:		6	-		
ИТОГО:		44	6		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Наименование раздела			
Раздел 1	1	Тема 2: Цветовые модели и пространства. СРС 1: Векторный редактор Inkscape. Создание логотипа	4
Итого по разделу часов			4
Наименование раздела			
Раздел 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
Итого по разделу часов			8
Раздел 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
Итого по разделу часов			8

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Наименование раздела			
Раздел 4	5	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	8
Итого по разделу часов			8
Раздел 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 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
Подготовка и сдача экзамена			-
Подготовка и сдача зачета			4
ИТОГО:			38

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Наименование раздела			
Раздел 1	1	Тема 2: Цветовые модели и пространства. СРС 1: Векторный редактор Inkscape. Создание логотипа	18
Итого по разделу часов			18
Наименование раздела			

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 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	18
Итого по разделу часов			18
Раздел 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: Проекции СРС 9: Нахождение проекций (преобразования объектов)	18
Итого по разделу часов			18
Раздел 4	5	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	20
Итого по разделу часов			20
Раздел 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 вывода графической информации из WEB Тема 8: Каталогизация изображений. Программа Picasa.	20

		СРС 16: Создание каталога для хранения графических файлов	
Итого по разделу часов			20
Подготовка и сдача экзамена			-
Подготовка и сдача зачета			4
ИТОГО:			98

Примечание: *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ*– самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятий: лекция, практическая работа, самостоятельная работа и другие.

Учебно– наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) *(при наличии)*

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

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
1	Основы компьютерной графики: учебное пособие / А.Ю. Демин ; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 191 с.	Демин А.Е.	2011	-	да	Интернет
2	Практикум по компьютерной графике: учебное пособие / А.Ю. Демин ; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с.	Демин А.Ю.	2014	-	да	Интернет
3	Программирование двухмерной	Жигалов И. Е.	2015	-	-	нет

	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	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.	Спиридонова И.А.	2016	-	-	нет
5	Компьютерная графика. Учебник (+CD) /	М.Н. Петров, В.П. Молочков	2002	1	-	нет
6	"Алгоритмические основы машинной графики", Москва, Мир, 1989	Д. Роджерс	1989	1	-	нет
Итого по дисциплине: % печатных изданий 40 ; % электронных 60						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы 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.

6.3. 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.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

(Указываются сведения о специализированных аудиториях, оснащенных оборудованием (стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, образцами и т.д) предназначенных для проведения лабораторного или практического занятия, о электронных средствах обучения и контроля знаний обучаемых по дисциплине).

Приводиться перечень демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий, лабораторного оборудования, компьютерной техники).

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

(Указываются рекомендуемые модули внутри дисциплины или междисциплинарные модули, в состав которых она может входить, особенности организации изучения дисциплины, в т.ч. самостоятельной работы).

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (для дневной формы обучения)

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ20ДР62ПИ

Преподаватель – лектор *ФИО*

Преподаватели, ведущие лабораторный занятия – *ФИО*

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		3

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

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	РК		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