

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Графические средства в экономических информационных системах**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в области экономики**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	6	часов
2	Практические занятия	10	10	часов
3	Всего аудиторных занятий	16	16	часов
4	Самостоятельная работа	88	88	часов
5	Всего (без экзамена)	104	104	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 3 семестр - 1

Зачет: 3 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 27.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

Доцент Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

\_\_\_\_\_ А. А. Шелестов

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. АСУ

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)

\_\_\_\_\_ А. И. Исакова

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)

\_\_\_\_\_ А. М. Корилов

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Графические средства в экономических информационных системах» (ГСЭИС) входит в цикл обязательных дисциплин читается в 3 семестре и предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных работ и получение различного рода консультаций.

Целью дисциплины является усвоение математических основ, алгоритмов и методов функционирования современных графических систем на базе ПЭВМ.

Вместе с другими предметами изучение данной дисциплины должно способствовать расширению профессионального кругозора студентов. Формировать у них навыки и умение, необходимые для взаимодействия с современными графическими средствами и системами с точки зрения требований пользователя, а также изучение явлений их окружающих.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачей дисциплины является формирование у студентов навыков, необходимых для обработки и редактирования информации с помощью компьютерных графических средств.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Графические средства в экономических информационных системах» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Информатика и программирование.

Последующими дисциплинами являются: Объектно-ориентированное программирование, Операционные системы, Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-20 способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем;

– ПК-24 способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** знать устройства и режимы диалога: парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой: критерии оценки полезности диалоговых систем: виды преобразований графической информации; принципы построения “открытых” графических систем;

– **уметь** уметь построить и описать взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области: пользоваться библиотеками элементов управления, диалогом: программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов: создать среду, описать события и реализовать интерактивную систему организовать диалог в графических системах;

– **владеть** владеть современными графическими и программными средствами, связанными с обработкой изображения.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	16	16
Лекции	6	6
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа (всего)	88	88

Проработка лекционного материала	56	56
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	28	28
Выполнение контрольных работ	4	4
Всего (без экзамена)	104	104
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Введение	1	0	2	3	ПК-24
2 Компьютерные среды и взаимодействие пользователя с вычислительной системой.	1	6	16	23	ПК-20, ПК-24
3 Анализ задач и модель среды. Модели интерактивной системы.	2	0	12	14	ПК-24
4 Организация интерактивной работы в графических системах	1	2	30	33	ПК-20, ПК-24
5 Основы интерактивного графического программирования.	1	2	28	31	ПК-20, ПК-24
Итого за семестр	6	10	88	104	
Итого	6	10	88	104	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Введение	История и тенденции развития компьютерной графики (КГ) и интерактивных графических систем. Классификация графических систем, их роль в экономике, делопроизводстве, автоматизированном проектировании, моделировании систем, и т.д. Графические системы на персональных компьютерах. Аппаратная база и способы взаимодействия	1	ПК-24

	пользователя с графическими системами.		
	Итого	1	
2 Компьютерные среды и взаимодействие пользователя с вычислительной системой.	Устройства ввода-вывода графической информации, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью. устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и. визуальных образов. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика. Управление процессами – документооборот, управление системами и обучение. Базы данных - справочные системы, хранилища данных, электронные библиотеки и т.д. Объектно-ориентированные среды - компьютерный дизайн. Имитационное и математическое моделирование - системы автоматизации научных исследований в области экономики и других областях знаний. Организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций, развивающие и деловые игры, подготовка документов, управление процессами, проектирование систем и программных продуктов, исследование имитационных и поведенческих моделей.	1	ПК-24
	Итого	1	
3 Анализ задач и модель среды. Модели интерактивной системы.	Особенности метода анализа задач в экономике, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений. Нотации для проектирования диалога: граф диалога, нотации, использующие диаграммы. Описание режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога. Элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога. Работа с текстом при разработке графических программных средств. Основы компьютерного дизайна. Алгоритмы сжатия изображений	2	ПК-24
	Итого	2	
4 Организация интерактивной работы в графических системах	Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации. Диалоговые устройства. Интерактивные графические методы и графические редакторы. Работа с фреймами и мультидоступ. Язык виртуальной реальности (VRML) Функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды.	1	ПК-24
	Итого	1	

5 Основы интерактивного графического программирования.	Базовые программные средства компьютерной графики. Графические библиотеки и их использование. Модели, описание изображений и интерактивность. Моделирование и иерархия объектов. Средства графического диалога и синтеза. Проектирование графических интерфейсов. Мультимедиа среды. Речевого интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение.	1	ПК-24
	Итого	1	
Итого за семестр		6	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Дискретная математика				+	+
2 Информатика и программирование				+	+
Последующие дисциплины					
1 Объектно-ориентированное программирование	+	+	+		
2 Операционные системы		+			
3 Преддипломная практика			+		

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-20		+	+	Контрольная работа, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-24	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>3 семестр</b>			
2 Компьютерные среды и взаимодействие пользователя с вычислительной системой.	Работа со средствами деловой графики (Microsoft Office) и композиция изображений.	1	ПК-20, ПК-24
	Геометрические преобразования изображений и работа с диаграммами	2	
	Матричные композиции	2	
	Композиции изображений	1	
	Итого	6	
4 Организация интерактивной работы в графических системах	Реализация и испытание основных алгоритмов компьютерной графики с визуализацией основных зрительных эффектов	2	ПК-20, ПК-24
	Итого	2	
5 Основы интерактивного графического программирования.	Реализация и испытание основных алгоритмов компьютерной графики с визуализацией основных зрительных эффектов	2	ПК-20, ПК-24
	Итого	2	
Итого за семестр		10	

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>3 семестр</b>				
1 Введение	Проработка лекционного материала	2	ПК-24	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	2		
2 Компьютерные среды и взаимодействие пользователя с вычислительной системой.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-24	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		

	Итого	16		
3 Анализ задач и модель среды. Модели интерактивной системы.	Проработка лекционного материала	12	ПК-24	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	12		
4 Организация интерактивной работы в графических системах	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-24	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	20		
	Итого	30		
5 Основы интерактивного графического программирования.	Выполнение контрольных работ	4	ПК-20, ПК-24	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Проработка лекционного материала	14		
	Итого	28		
Итого за семестр		88		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		92		

#### 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

#### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

#### 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 12.1. Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. - 2010. 177 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/757> (дата обращения: 26.06.2018).

##### 12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерная графика : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 230102 / Т. О. Перемитина ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : [б. и.], 2007. - 35 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)

2. Компьютерная графика для студентов специальности 230104 : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Хабибулина ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТУСУР, 2007. - 98 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

3. Компьютерная графика: Учебное пособие / Люкшин Б. А. - 2012. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1864> (дата обращения: 26.06.2018).

##### 12.3. Учебно-методические пособия

###### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Шатлов К.Г., Шелестов А.А., Немеров А.А. Компьютерная графика. Лабораторный практикум. - Томск: ТУСУР, 2012. – 34 с. – [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://asu.tusur.ru/learning/spec080801/d39a/s080801\\_d39a\\_labs.doc](http://asu.tusur.ru/learning/spec080801/d39a/s080801_d39a_labs.doc) (дата обращения:

26.06.2018).

2. Инженерная и компьютерная графика: Учебно-методическое пособие / Гришаева Н. Ю., Бочкарёва С. А. - 2013. 148 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3535> (дата обращения: 26.06.2018).

3. Компьютерная графика: Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности 231000.62 «Программная инженерия» / Перемитина Т. О. - 2012. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5612> (дата обращения: 26.06.2018).

4. Компьютерная графика и WEB-дизайн [Текст] : практикум / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; ред. Л. Г. Гагарина. - М. : ФОРУМ, 2013. - 288 : (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### **12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. [www.compress.ru](http://www.compress.ru) – Журнал «КомпьютерПресс»
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
3. <http://www.soft-unity.ru> сайт компании «Софт-Юнити»

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);

- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Blender
- GIMP
- InkScape
- LibreOffice
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional

### **13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. Под изображением в КГ и ГС понимается
  - a) совокупность растров (пикселей)
  - b) множество примитивов, составляющих данный образ
  - c) совокупность взаимосвязанных примитивов
2. Деловая или коммерческая графика предназначена:
  - a) для создания изображений, которые играют иллюстративную роль - эскизы, географические карты, условные схемы и др.
  - b) для автоматизации чертёжных и конструкторских работ.
  - c) для автоматизации процесса делопроизводства предприятия, организации.
3. Иллюстративная графика предназначена:
  - a) для автоматизации чертёжных и конструкторских работ.
  - b) для автоматизации процесса делопроизводства предприятия, организации
  - c) для создания изображений, которые играют иллюстративную роль - эскизы, географические карты, условные схемы и др.
4. Инженерная графика предназначена:
  - a) для создания изображений, которые играют иллюстративную роль - эскизы, географические карты, условные схемы и др.
  - b) для построения карт и их обработки
  - c) для создания изображений, которые играют иллюстративную роль - эскизы, условные схемы и др.
5. Научная графика предназначена:
  - a) для создания изображений, которые играют иллюстративную роль - эскизы, географические карты, условные схемы и др.
  - b) для построения карт и их обработки
  - c) для создания изображений, которые играют иллюстративную роль - эскизы, условные схемы и др.
6. Основой численного моделирования геометрических образов в КГ является:
  - a) сферическая система координат;
  - b) декартова система координат;
  - c) полярная система координат.
7. Параметрическим числом, задающим геометрический образ называется:
  - a) число точек, описывающих эту фигуру.
  - b) минимальное число параметров, задающих этот образ
  - c) множество примитивов, составляющих данный образ
8. При однородном масштабировании не нарушаются
  - a) пропорции изображения
  - b) положение изображения
  - c) структура изображения.
9. В правосторонней декартовой системе координат положительное направление оси Oz направлено:
  - a) от наблюдателя
  - b) к наблюдателю
  - c) вправо от наблюдателя
  - d) влево от наблюдателя.
10. В левосторонней декартовой системе координат положительное направление оси Oz направлено:
  - a) к наблюдателю
  - b) вправо от наблюдателя

- c) влево от наблюдателя
- d) от наблюдателя.

11. В КГ мировой системой координат, выбранной в качестве главной, является;

- a) полярная
- b) цилиндрическая
- c) декартова.

12. При создании реалистичного изображения необходимо использовать:

- a) законы светосилы и цветовой гармонии.
- b) законы перспективы и светотени.

c) моделирование основных визуальных эффектов: текстура, фактура, зеркальные блики, прозрачность, ...

13. Для сравнения значений для одного или более набора данных целесообразно использовать диаграмму вида:

- a) линейный график
- b) гистограмма
- c) площади (поверхности).

14. Тенденция развития или соотношение между значениями за некоторый период времени, например, для отражения биржевых колебаний:

- a) Точечная
- b) Круговая (кольцевая)
- c) Линейный график

15. Нарастающие суммы, например, для показа суммарного объема продаж к данному моменту времени:

- a) Линейчатая гистограмма
- b) Площади (поверхности)
- c) Линейный график

16. Для отображения корреляции (совпадения) между несколькими наборами данных, например, погодой и объемом продаж соответствующих товаров целесообразно использовать диаграмму вида:

- a) Круговая диаграмма
- b) Площади (поверхности)
- c) Точечная

17. Для отображения корреляции (совпадения) между несколькими наборами данных, например, погодой и объемом продаж соответствующих товаров целесообразно использовать диаграмму вида:

- a) Столбчатая гистограмма
- b) Точечная
- c) Площади (поверхности)

18. В изометрии вектор нормали к проекционной плоскости составляет

- a) равные углы с двумя главными координатными осями.
- b) равные углы со всеми главными координатными осями.
- c) все углы разные.

19. В диметрии вектор нормали к проекционной плоскости составляет

- a) равные углы с двумя главными координатными осями.
- b) равные углы со всеми главными координатными осями.
- c) все углы разные.

20. В триметрии вектор нормали к проекционной плоскости составляет

- a) равные углы с двумя главными координатными осями.
- b) равные углы со всеми главными координатными осями.
- c) разные углы с главными координатными осями.

#### 14.1.2. Темы опросов на занятиях

История и тенденции развития компьютерной графики (КГ) и интерактивных графических систем.

Классификация графических систем, их роль в экономике, делопроизводстве, автоматизированном проектировании, моделировании систем, и т.д.

Графические системы на персональных компьютерах. Аппаратная база и способы взаимодействия пользователя с графическими системами.

Особенности метода анализа задач в экономике, декомпозиция задач и дерево решений, логистика, поиск в открытых системах, модель сущность-связь и запросы к базе данных, отображение структур, процессов, объектов в системах поддержки принятия решений.

Нотации для проектирования диалога: граф диалога, нотации, использующие диаграммы. Описание

режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога.

Элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога.

Работа с текстом при разработке графических программных средств. Основы компьютерного дизайна. Алгоритмы сжатия изображений

Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации. Диалоговые устройства. Интерактивные графические методы и графические редакторы.

Работа с фреймами и мультимедиа. Язык виртуальной реальности (VRML) Функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды.

Базовые программные средства компьютерной графики. Графические библиотеки и их использование. Модели, описание изображений и интерактивность.

Моделирование и иерархия объектов. Средства графического диалога и синтеза.

Проектирование графических интерфейсов. Мультимедиа среды. Речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение.

### 14.1.3. Зачёт

1. История и тенденции развития компьютерной графики (КГ) и интерактивных графических систем (ГС). Классификация графических систем.

2. Роль графических систем в экономике, делопроизводстве, автоматизированном проектировании, моделировании систем, и т.д. Графические системы на персональных компьютерах.

3. Аппаратная база и способы взаимодействия пользователя с компьютером.

4. Устройства ввода-вывода графической информации.

5. Текстовый и графический режимы. Гипертекст, печать и сканирование. Управление памятью.

6. Устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов.

7. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия.

8. Эргономика при работе пользователя в компьютерной среде.

9. Управление процессами – документооборот. Управление системами и обучение.

10. Базы данных - справочные системы, хранилища данных

11. Электронные библиотеки. Объектно-ориентированные среды.

12. Компьютерный дизайн. Работа с цветом, законы Грассмана.

13. Пространственные цветовые модели. Имитационное и математическое моделирование.

14. Системы автоматизации научных исследований в области экономики и других областях знаний.

15. Организация доступа к информации, использование средств телекоммуникаций.

16. Развивающие и деловые игры. Подготовка документов. Управление процессами.

17. Проектирование систем и программных продуктов.

18. Исследование имитационных и поведенческих моделей с графическими системами.

19. Интерактивные устройства ввода-вывода графической информации.

20. Диалоговые устройства. Интерактивные графические методы. Графические редакторы

21. Работа с фреймами и мультимедиа. Язык виртуальной реальности (VRML).

22. Типы и функции браузеров. Поведение в виртуальной среде.

23. Виртуальные многопользовательские среды.
24. Базовые программные средства компьютерной графики.
25. Графические библиотеки и их использование.
26. Модели, описание изображений и интерактивность.
27. Моделирование и иерархия объектов. Средства графического диалога и синтеза.
28. Проектирование графических интерфейсов. Мультимедиа среды.
29. Речевой интерфейс. Звуковые сигналы.
30. Распознавание текстов. Анимация и видеофрагменты. Распознавание жестов. Компьютерное зрение.

#### 14.1.4. Темы контрольных работ

1. Аппаратная база и способы взаимодействия пользователя с компьютером.
2. Устройства ввода-вывода графической информации.
3. Текстовый и графический режимы. Гипертекст, печать и сканирование. Управление памятью.
4. Устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов.
5. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия.
6. Эргономика при работе пользователя в компьютерной среде.
7. Управление процессами – документооборот. Управление системами и обучение

#### 14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Работа со средствами деловой графики (Microsoft Office) и композиция изображений.  
 Геометрические преобразования изображений и работа с диаграммами  
 Матричные композиции  
 Композиции изображений  
 Реализация и испытание основных алгоритмов компьютерной графики с визуализацией основных зрительных эффектов  
 Реализация и испытание основных алгоритмов компьютерной графики с визуализацией основных зрительных эффектов

#### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.  
 Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.