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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	6	8	часов
2	Практические занятия	0	6	6	часов
3	Лабораторные работы	4	8	12	часов
4	Всего аудиторных занятий	6	20	26	часов
5	Самостоятельная работа	0	73	73	часов
6	Всего (без экзамена)	6	93	99	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	0	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	6	102	108	часов
				3.0	З.Е.

Контрольные работы: 8 семестр - 1
Экзамен: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 38972

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. ЭМИС _____ Б. А. Буймов

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

доцент кафедры ЭМИС _____ Е. А. Шельмина

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ С. И. Колесникова

Согласована на портале № 38972

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цели преподавания дисциплины состоят в рассмотрении с единых позиций математического аппарата, лежащего в основе компьютерной графики, основных процедур обработки и воспроизведения геометрической информации, способов применения компьютерной графики в информационно-коммуникационных технологиях и обеспечения основных требований информационной безопасности.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачи изучения дисциплины – освоение студентами теоретических основ геометрического моделирования и приобретение практических навыков их применения с использованием ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» (Б1.Б.10) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Математика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** - Основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. - Обоснование правильности выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений

– **уметь** - Применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. - Обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

– **владеть** - Основными приемами и законами создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. - Обоснованием правильности выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

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	
		7 семестр	8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	26	6	20
Лекции	8	2	6
Практические занятия	6	0	6
Лабораторные работы	12	4	8
Самостоятельная работа (всего)	73	0	73
Оформление отчетов по лабораторным работам	10	0	10
Подготовка к лабораторным работам	10	0	10

Согласована на портале № 38972

Проработка лекционного материала	12	0	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	33	0	33
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	0	6
Выполнение контрольных работ	2	0	2
Всего (без экзамена)	99	6	93
Подготовка и сдача экзамена	9	0	9
Общая трудоемкость, ч	108	6	102
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	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Введение в дисциплину	1	0	0	0	1	ОПК-5
2 Преобразования на плоскости	1	0	4	0	5	ОПК-5
Итого за семестр	2	0	4	0	6	
8 семестр						
3 Трехмерные преобразования	2	0	8	24	34	ОПК-5
4 Композиции трехмерных преобразований	2	0	0	28	30	ОПК-5
5 Аффинные преобразования	2	6	0	21	29	ОПК-5
Итого за семестр	6	6	8	73	93	
Итого	8	6	12	73	99	

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
7 семестр			
1 Введение в дисциплину	- Области применения современных графических систем.- Компьютерная генерация видеоинформации и современные стандарты компьютерной графики.- Варианты реализации и применение про-	1	ОПК-5

Согласована на портале № 38972

	граммно-аппаратных модулей интерактивных графических систем.- Современные программные пакеты компьютерной графики и их отличительные особенности.		
	Итого	1	
2 Преобразования на плоскости	- Основы геометрического 2D - моделирования. - Графические объекты, примитивы и их атрибуты.- Преобразование точек. Преобразование прямых линий. Параллельные и пересекающиеся линии.- Основные типы преобразований: вращение, отображение, изменение масштаба, произвольная матрица вращения 2x2.	1	ОПК-5
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
8 семестр			
3 Трехмерные преобразования	- Вращение трехмерных объектов вокруг произвольного вектора в пространстве.- Получение композиции матриц преобразований для произвольного вращения 3D - модели в пространстве.	2	ОПК-5
	Итого	2	
4 Композиции трехмерных преобразований	- Основные типы преобразований трехмерных объектов: вращение относительно координатных осей, изменение масштаба, сдвиг, отображение, пространственный перенос.	2	ОПК-5
	Итого	2	
5 Аффинные преобразования	- Параллельное проецирование.- Аксонометрические проекции: ортогональные, диметрические и изометрические проекции.	2	ОПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		8	

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 Информатика	+	+	+	+	+
2 Математика	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 38972

работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					

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.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Преобразования на плоскости	Создание библиотеки функций матричных преобразований 2D	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
8 семестр			
3 Трехмерные преобразования	Расширение графической библиотеки функциями 3D преобразований	8	ОПК-5
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 38972

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
5 Аффинные преобразования	- Аффинные преобразования и проекции.. - Аксонометрические проекции.	6	ОПК-5
	Итого	6	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

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
8 семестр				
3 Трехмерные преобразования	Проработка лекционного материала	4	ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	24		
4 Композиции трехмерных преобразований	Выполнение контрольных работ	2	ОПК-5	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Проверка контрольных работ, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	28		
5 Аффинные преобразования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	17	ОПК-5	Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		

Согласована на портале № 38972

	Итого	21		
Итого за семестр		73		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		82		

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. Компьютерная геометрия и графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Буймов Б. А. - 2012. 108 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2437 (дата обращения: 31.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Перемитина Т. О. - 2012. 144 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5613 (дата обращения: 31.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерная графика. Лабораторные работы [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Буймов Б. А. - 2011. 24 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/282 (дата обращения: 31.07.2018).
2. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Буймов Б. А. - 2011. 104 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/302 (дата обращения: 31.07.2018).
3. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям, лабораторным, курсовым работам и организации самостоятельной работы / Т. О. Перемитина - 2018. 39 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7985 (дата обращения: 31.07.2018).

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. 1. Научно-образовательный портал ТУСУР: https://edu.tusur.ru/, https://lib.tusur.ru/
2. 2. Образовательный сайт - "Вся компьютерная графика" (http://www.3dmir.ru/).
3. 3. Сетевой журнал - "Компьютерная Графика и Мультимедиа" (http://cgm.computergraphics.ru/)

Согласована на портале № 38972

4. 4. Поисковые системы: google.ru, yandex.ru

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

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

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, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visual Studio 2012
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

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, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visual Studio 2012

Согласована на портале № 38972

– Microsoft Windows 7 Pro
– OpenOffice

13.1.4. 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 видеоувеличителей 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. Какие элементы матрицы 2x2 отвечают за сдвиги?
a) a, d
b) b, c
c) a, b, c, d
d) a, b, c

Согласована на портале № 38972

2. Что произойдет с объектом, если на него подействовать матрицей ?

a) отобразится относительно OY

b) отобразится относительно OX

c) отобразится относительно начала координат

d) развернется относительно начала координат на 90

e) развернется относительно начала координат на 180

f) отобразится относительно x=y

g) развернется относительно начала координат на 270

3. Что произойдет с объектом, если на него подействовать матрицей ?

a) отобразится относительно OY

b) отобразится относительно OX

c) отобразится относительно начала координат

d) развернется относительно начала координат на 90

e) развернется относительно начала координат на 180

f) отобразится относительно x=y

g) развернется относительно начала координат на 270

4. Какие элементы матрицы преобразования для двумерных однородных координат отвечают за покоординатное масштабирование?

a) b, c

b) a, d, s

c) a, d

d) s

e) a, b, c, d

f) m, n

g) p, q

5. Какие элементы матрицы преобразования для двумерных однородных координат отвечают за проецирование?

a) b, c

b) a, d, s

c) a, d

d) s

e) a, b, c, d

f) m, n

g) p, q

6. Какие элементы матрицы преобразования для трехмерных однородных координат отвечают за покоординатное масштабирование?

a) b, c, f, d, h, i

b) a, e, j, s

c) a, e, j

d) s

e) a, b, c, d, e, f, h, i, j

f) l, m, n

g) p, q, r

7. Какие элементы матрицы преобразования для трехмерных однородных координат отвечают за перспективные преобразования?

a) b, c, f, d, h, i

b) a, e, j, s

c) a, e, j

d) s

e) a, b, c, d, e, f, h, i, j

f) l, m, n

g) p, q, r

8. Что произойдет с объектом, если на него подействовать матрицей ?

a) сместится по OX на 3

Согласована на портале № 38972

b) сместится по OY на 3
c) сместится по OZ на 3
d) сместится по OX на 3 и по OY на 3
e) сместится по OX на 3 и по OZ на 3
f) сместится по OY на 3 и по OZ на 3
g) сместится по OX на 3, по OY на 3 и по OZ на 3
9. Что произойдет с объектом, если на него подействовать матрицей ?
a) сместится по OX на 3
b) сместится по OY на 3
c) сместится по OZ на 3
d) сместится по OX на 3 и по OY на 3
e) сместится по OX на 3 и по OZ на 3
f) сместится по OY на 3 и по OZ на 3
g) сместится по OX на 3, по OY на 3 и по OZ на 3
10. Что произойдет с объектом, если на него подействовать матрицей ?
a) уменьшится в 2 раза по всем осям
b) уменьшится в 2 раза по осям OY и по OZ
c) уменьшится в 2 раза по осям OX и по OZ
d) уменьшится в 2 раза по осям OX и по OY
e) уменьшится в 2 раза по оси OY
f) уменьшится в 2 раза по оси OX
g) уменьшится в 2 раза по оси OZ
h) увеличится в 2 раза
i) не изменится
11. К какому виду проекций относится центральная проекция?
a) перспективные
b) аксонометрические
c) центральные
d) угловые
12. Где находится центр проекции при аффинном проецировании?
a) в бесконечности
b) на конечном расстоянии от объекта
c) 100
d) 10
13. Композиция каких матриц преобразования позволяет получать ортогональные проекции?
a) вращение на угол кратный 90 и параллельне поецирования
b) аффинное преобразование, вращение и параллельное поецирования
c) вращение вокруг оси OY на угол , вращение вокруг оси OX на угол и параллельне поецирования
d) аффинное преобразование, вращение на 70 и параллельное поецирования
14. Что называется точкой схода?
a) любой из элементов p, q, r матрицы преспективного преобразования
b) точка, в которой сходятся координатные оси
c) точка на оси, в которой сходятся линии параллельные этой оси
d) точка на оси z
15. Что необходимо и достаточно знать, чтобы задать кривую кубического сплайна?
a) координаты вершин характеристического многоугольника и касательные вектора в первой и последней вершинах
b) координаты вершин характеристического многоугольника
c) координаты вершин характеристического многоугольника и степень
d) координаты вершин ребер
16. Чему равна степень полинома B-сплайна?
a) трем

Согласована на портале № 38972

b) количество вершин минус единица
c) зависит от желания пользователя
d) бесконечности

17. Какие элементы матрицы преобразования для двумерных однородных координат отвечают за сдвиги?

a) b, c
b) a, d, s
c) a, d
d) s
e) a, b, c, d
f) m, n
g) p, q

18. Какие элементы матрицы преобразования для трехмерных однородных координат отвечают за масштабирование?

a) b, c, f, d, h, i
b) a, e, j, s
c) a, e, j
d) s
e) a, b, c, d, e, f, h, i, j
f) l, m, n
g) p, q, r

19. Какие элементы матрицы преобразования для трехмерных однородных координат отвечают за покоординатное масштабирование?

a) b, c, f, d, h, i
b) a, e, j, s
c) a, e, j
d) s
e) a, b, c, d, e, f, h, i, j
f) l, m, n
g) p, q, r

20. Какие элементы матрицы преобразования для трехмерных однородных координат отвечают за вращение?

a) b, c, f, d, h, i
b) a, e, j, s
c) a, e, j
d) s
e) a, b, c, d, e, f, h, i, j
f) l, m, n
g) p, q, r

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Преобразование точек в двумерном пространстве
2. Преобразование прямых линий
3. Преобразование плоских фигур
4. Вращение в двумерном пространстве
5. Отображение в двумерном пространстве
6. Изменение масштаба в двумерном пространстве
7. Преобразование единичного квадрата
8. Произвольная матрица вращения 2x2
9. Двумерное смещение и однородные координаты
10. Точки в бесконечности
11. Композиция преобразований на плоскости
12. Изменение масштаба в трехмерном пространстве
13. Сдвиг в трехмерном пространстве
14. Вращение вокруг 3-х координатных осей

Согласована на портале № 38972

15. Отображение относительно координатных плоскостей
16. Пространственный перенос в трехмерном пространстве
17. Трехмерное вращение вокруг произвольной оси
18. Афинная и перспективная геометрия
19. Аксонометрические проекции
20. Ортогональная аксонометрическая проекция
21. Диметрическая проекция
22. Изометрическая проекция
23. Перспективные преобразования и проекции
24. Восстановление трехмерной информации

14.1.3. Темы контрольных работ

Композиции трехмерных преобразований

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Области применения современных графических систем.

Компьютерная генерация видеоинформации и современные стандарты компьютерной графики.

Варианты реализации и применение программно-аппаратных модулей интерактивных графических систем.

Современные программные пакеты компьютерной графики и их отличительные особенности.

Основы геометрического 2D - моделирования.

Графические объекты, примитивы и их атрибуты.

Преобразование точек. Преобразование прямых линий. Параллельные и пересекающиеся линии.

Основные типы преобразований: вращение, отображение, изменение масштаба, произвольная матрица вращения 2x2.

Двумерное смещение и однородные координаты.

Точки в бесконечности.

Композиция преобразований.

Основные типы преобразований трехмерных объектов: вращение относительно координатных осей, изменение масштаба, сдвиг, отображение, пространственный перенос.

Вращение трехмерных объектов вокруг произвольного вектора в пространстве.

Получение композиции матриц преобразований для произвольного вращения 3D - модели в пространстве.

Параллельное проецирование.

Аксонометрические проекции: ортогональные, диметрические и изометрические проекции.

Перспективные преобразования и проекции на координатные плоскости.

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Аффинные преобразования и проекции..
- Аксонометрические проекции.

14.1.6. Темы лабораторных работ

Создание библиотеки функций матричных преобразований 2D

Расширение графической библиотеки функциями 3D преобразований

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

Согласована на портале № 38972

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.

Согласована на портале № 38972