

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №5 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017
АВТ, протокол заседания кафедры №10/1 от 20.06.2017
АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Ильиных С. П.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, д.т.н. Жмудь В. А.
профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; в части следующих результатов обучения:
31. знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; в части следующих результатов обучения:
у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; в части следующих результатов обучения:
36. знать основы методологии создания программного обеспечения
Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; в части следующих результатов обучения:
39. знать наиболее популярные современные графические системы и средства геометрического моделирования
у5. уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Компьютерная графика</i>	
ОПК.1.31 знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования	
1. знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.у8 уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	
2. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.36 знать основы методологии создания программного обеспечения	
3. готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Лекции; Лабораторные работы
ПК.10.В/ПТ.39 знать наиболее популярные современные графические системы и средства геометрического моделирования	
4. готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования	Лекции; Лабораторные работы
ПК.10.В/ПТ.у5 уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений	
5. уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений	Лекции; Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				

Дидактическая единица: Введение				
1. История, предмет, основные и перспективные приложения компьютерной графики; зрительный аппарат человека, физические принципы формирования оттенков и цветовые модели; современные графические системы; стандартизация в области разработки графических систем.	0	2	1, 2	Посещение лекций
Дидактическая единица: Математические основы компьютерной графики				
2. Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия, поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи, позиционные задачи, аксонометрические проекции. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований. Трехмерные координаты. Проекции. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование.	0	6	1, 2	Посещение лекций
Дидактическая единица: Алгоритмы компьютерной графики				
3. Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов	0	8	1, 2, 3, 4, 5	Посещение лекций
Дидактическая единица: Заключение				
4. системы визуализации в научных исследованиях; классификация и обзор графических систем; оценка производительности графических систем	0	2	1, 2	Посещение лекций

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
-------------------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 2				
Дидактическая единица: Математические основы компьютерной графики				
5. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований	4	8	1, 2, 5	Выполнение лабораторных работ
6. Трёхмерные координаты. Проекции. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование	4	8	1, 2, 3, 4, 5	Выполнение лабораторных работ
Дидактическая единица: Алгоритмы компьютерной графики				
7. Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации изображения, список активных ребер, отсечение невидимых областей	5	10	1, 2, 3, 4, 5	Выполнение лабораторных работ
8. Алгоритмы реалистичного представления сцен, простая модель освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей	5	10	1, 2, 3, 4, 5	Выполнение лабораторных работ

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Контрольные работы	1, 2	20	0
: Задорожный А. Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Задорожный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222401 . - Загл. с экрана. Гужов В. И. Компьютерная графика (8 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	9	0
: Задорожный А. Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Задорожный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222401 . - Загл. с экрана. Гужов В. И. Компьютерная графика (8 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2	30	4

: Задорожный А. Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Задорожный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222401 . - Загл. с экрана. Гужов В. И. Компьютерная графика (8 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 2	20	5
: Задорожный А. Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Задорожный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222401 . - Загл. с экрана. Гужов В. И. Компьютерная графика (8 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail:ilinyx@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения:	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	2	15
<i>Лекция:</i>	2	5
<i>Лабораторная:</i>	2	25
<i>Контрольные работы:</i>	2	35
<i>Зачет:</i>	2	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Зачет
ОПК.1	з1. знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования	+	+	+
ОПК.2	у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	+	+	+
ПК.3	з6. знать основы методологии создания программного обеспечения			+
	ПК.10.В/ПТ з9. знать наиболее популярные современные графические системы и средства геометрического моделирования			+
	ПК.10.В/ПТ у5. уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений			+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Гужов В. И. Компьютерная графика (8 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319. - Загл. с экрана.
2. Порев В. Н. Компьютерная графика / Виктор Порев. - СПб., 2005. - 428 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Дружинин А. И. Алгоритмы компьютерной графики. Ч. 2 : учебное пособие / А.И. Дружинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 29, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066372
2. Дружинин А. И. Алгоритмы компьютерной графики. Ч. 3 : учебное пособие / А. И. Дружинин, Т. А. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 46, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118462

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Задорожный А. Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Задорожный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222401. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Компьютер CPU Intel Core i7-980 в комплекте для САПР (к.7, ауд.318)	параллельное программирование, суперкомпьютеры и системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Компьютерная графика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	31. знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования	Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации изображения, список активных ребер, отсечение невидимых областей Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов Алгоритмы реалистичного представления сцен, простая модель освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия, поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи, позиционные задачи, аксонометрические проекции. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований. Трехмерные координаты. Проекция. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование. История, предмет, основные и перспективные приложения	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе, основной раздел.	Зачет, вопросы 1-27.

		компьютерной графики; зрительный аппарат человека, физические принципы формирования оттенков и цветовые модели; современные графические системы; стандартизация в области разработки графических систем. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований системы визуализации в научных исследованиях; классификация и обзор графических систем; оценка производительности графических систем. Трехмерные координаты. Проекция. Стереорепрезентации. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование		
ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации изображения, список активных ребер, отсечение невидимых областей Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов Алгоритмы реалистичного представления сцен, простая модель освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия, поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи, позиционные задачи, аксонометрические проекции. Координаты и	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе, основной раздел.	Зачет, вопросы 1-27.

		преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований. Трёхмерные координаты. Проекция. Стереорисунки. Геометрические преобразования растровых картинок. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование. История, предмет, основные и перспективные приложения компьютерной графики; зрительный аппарат человека, физические принципы формирования оттенков и цветовые модели; современные графические системы; стандартизация в области разработки графических систем. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований системы визуализации в научных исследованиях; классификация и обзор графических систем; оценка производительности графических систем Трёхмерные координаты. Проекция. Стереорисунки. Геометрические преобразования растровых картинок. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование		
ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных	39. знать наиболее популярные современные графические системы и средства геометрического моделирования	Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации рисунка, список активных ребер, отсечение невидимых областей Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов Алгоритмы	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе, основной раздел.	Зачет, вопросы 1-27.

средств и технологий программирования		реалистичного представления сцен, простая модель освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей Трехмерные координаты. Проекция. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование		
ПК.10.В/ПТ	у5. уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений	Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации изображения, список активных ребер, отсечение невидимых областей Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов Алгоритмы реалистичного представления сцен, простая модель освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований Трехмерные координаты. Проекция. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе, основной раздел.	Зачет, вопросы 1-27.
ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	з6. знать основы методологии создания программного обеспечения	Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации изображения, список активных ребер, отсечение невидимых областей Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов Алгоритмы реалистичного представления сцен, простая модель	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе, основной раздел.	Зачет, вопросы 1-27.

		освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей Трёхмерные координаты. Проекции. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ПК.10.В/ПТ, ПК.3/НИ.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ПК.10.В/ПТ, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным

числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики
Кафедра вычислительной техники

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-13, второй вопрос из диапазона вопросов 14-26 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Компьютерная графика»

1. Понятие компьютерной графики. Классификация программ машинной графики.
2. Алгоритм плавающего горизонта

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

3. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные,

оценка составляет 10 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 15 баллов.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 20 баллов.

4. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерная графика»

1. Понятие компьютерной графики. Классификация программ машинной графики. Области применения машинной графики.
2. Схемы кодирования цвета (RGB, CMYK, HSV, YUV)
3. Алгоритмы растеризации отрезка
4. Алгоритмы растеризации окружности
5. Алгоритм растеризации треугольника
6. Заливка областей с затравкой
7. Аффинные преобразования на плоскости
8. Однородные координаты
9. Аффинные преобразования в пространстве
10. Проецирование
11. Определение положения точки относительно полигона
12. Построение выпуклой оболочки
13. Отсечение отрезка на плоскости и в пространстве
14. Отсечение полигона выпуклым окном
15. Алгоритм плавающего горизонта
16. Удаление нелицевых граней
17. Алгоритм Робертса
18. Алгоритм Аппеля
19. Алгоритм Варнака
20. Алгоритм художника
21. Использование бинарного разбиения пространства для сортировки полигонов
22. Трассировка лучей
23. Алгоритм Z-буфера
24. Методы построчного сканирования
25. Метод потенциально видимых множеств
26. Метод порталов
27. Использование освещения при визуализации сцен

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики
Кафедра вычислительной техники

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Компьютерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме: алгоритмы машинной графики. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если оценка составляет **менее 10** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если оценка составляет не менее **10** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если оценка составляет не **менее 15** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если оценка составляет не **менее 20** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

Программная реализация одного из алгоритмов машинной графики, рассматриваемых в рабочей программе дисциплины.