

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная графика

: 12.03.04

, :

: 1, : 2

		2
1	()	4
2		144
3	, .	48
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	18
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	10
10	, .	96
11	(, ,)	.
12		

(): 12.03.04

216 12.03.2015 ., : 08.04.2015 .

: 1,

(): 12.03.04

,	2/1	20.06.2017
,	5	20.06.2017
,	6	20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

,

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; в части следующих результатов обучения:	
2.	,
1. Word, Matlab, ORCAD, LABVIEW	: AutoCAD, Corel-Draw, MathCAD, P-CAD,
2.	
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
4.	
6.	,
Компетенция ФГОС: ПК.21 способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий; в части следующих результатов обучения:	
1.	-
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники; в части следующих результатов обучения:	
2.	-

2.

2.1

	(
	,)
.9. 4		
1.уметь разрабатывать регламентную документацию	;	;
.8. 2		
-		
2.Уметь обосновывать правильность выбранной модели	;	
3.Знать последние достижения в области исследования	;	
.21. 1		
-		
4.Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	;	;
.4. 2		
,		
5.знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики	;	

.4. 1		: AutoCAD, Corel-Draw,	
MathCAD, P-CAD, Word, Matlab, ORCAD, LABVIEW			
6.уметь использовать типовые прикладные программы: AutoCAD, Corel-Draw, MathCAD, P-CAD, Word, Matlab, ORCAD, LABVIEW при конструировании медицинских изделий		;	
.4. 2			
7.уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования		;	
.8. 2			
8.знать компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных		;	
.9. 4			
9.владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях		;	
.9. 6			
10.иметь навык работы с типовыми пакетами прикладных программ, применяемых при проектировании аппаратов, приборов и систем медицинского назначения		;	
.21. 1			
11.владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации		;	

3.

3.1

: 2				
:				
1.	0	2	1, 2, 5, 6, 7	
:				
2.	0	2	10, 11, 3, 4, 8, 9	
:				
3.	0	2	2	
4.	0	2	4	
5.	0	2	4	
:				
6.	0	2	2, 4	
7.	0	2	4	

8.	0	2	2, 4	
9.	0	2	2, 4	

3.2

: 2				
:				
1.	4	4	1, 4	
2.	4	4	1, 4	
3.	4	4	1, 4	
4.	6	6	1, 4	

4.

: 2				
1		3, 5, 8	4	1
<p>]: , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. -</p>				
2		1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	30	4
<p>]: , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - []: 1: - / ; - - - [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. -</p>				
3		1, 10, 11, 2, 4, 6, 7, 9	34	0
<p>]: - / ; - - - [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. -</p>				
4		1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	28	5
<p>]: , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - []: 1: - / ; - - - [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. -</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail;
	;

5.2

1	:
Краткое описание применения: Выполнение заданий в группе	

6.

(),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
: 2		
<i>Лекция:</i>	5	10
<i>Лабораторная:</i>	30	60
<i>Контрольные работы:</i>	5	10
<i>Зачет:</i>	10	20

6.2

6.2

		/	.	
.4	2.		+	+
	1. : AutoCAD, Corel-Draw, MathCAD, P-CAD, Word, Matlab, ORCAD, LABVIEW		+	+

	2.		+	+
.9	4.	+	+	+
	6.		+	+
.21	1.	+	+	+
.8	2.	+	+	+

1

7.

1. Веретельникова Е. Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / Е. Л. Веретельникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. - Загл. с экрана.

2. Гужов В. И. Компьютерная графика (9 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=vtls000156320. - Загл. с экрана.

3. Гужов В. И. Методы измерения 3D-профиля объектов. Контактные, триангуляционные системы и методы структурированного освещения : учебное пособие / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 79, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221974

1. 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

2. 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

3. Дружинин А. И. Алгоритмы компьютерной графики : учебное пособие [для 2 курса АВТФ специальностей 220100 и 220400] / А. А. Дружинин, В. В. Вихман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 54 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000028821

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.

8.1

1. Гринько М. Е. Компьютерная графика : учебное пособие / М. Е. Гринько [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 286, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/grinko.pdf>

8.2

1 Microsoft Visio

9.

-

1	BenQ Projector MX660P	

1	5	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ___ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная графика

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Факультет автоматизации и вычислительной техники

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Рисование окружностей	ПК.10	y1. уметь разрабатывать регламентную документацию	Зачет Лабораторная
Рисование линий		y1. уметь разрабатывать регламентную документацию	Зачет Лабораторная
Графические примитивы		y1. уметь разрабатывать регламентную документацию	Зачет Лабораторная
Основы аналитической геометрии	ПК.10 ПК.24	y1. Уметь обосновывать правильность выбранной модели y1. уметь разрабатывать регламентную документацию	Зачет Лабораторная
Заполнение областей	ПК.10 ПК.27	y1. уметь разрабатывать регламентную документацию y1. Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	Зачет Лабораторная
Рисование отрезков	ПК.24	y1. Уметь обосновывать правильность выбранной модели	Лабораторная
Удаление невидимых линий	ПК.24 ПК.27	y1. Уметь обосновывать правильность выбранной модели y1. Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	Зачет Лабораторная
Задание объектов		y1. Уметь обосновывать правильность выбранной модели y1. Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	Зачет Лабораторная
Освещенность. Перспектива.		y1. Уметь обосновывать правильность выбранной модели y1. Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	Лабораторная
Основные задачи компьютерной графики	ПК.27	z1. Знать последние достижения в области исследования	Зачет Лабораторная
Геометрические преобразования		y1. Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	Зачет Лабораторная
Отсечение и заполнение областей		y1. Уметь формулировать новые идеи и реализовывать их в проектах	Лабораторная

Лабораторная работа 1

Цель работы:

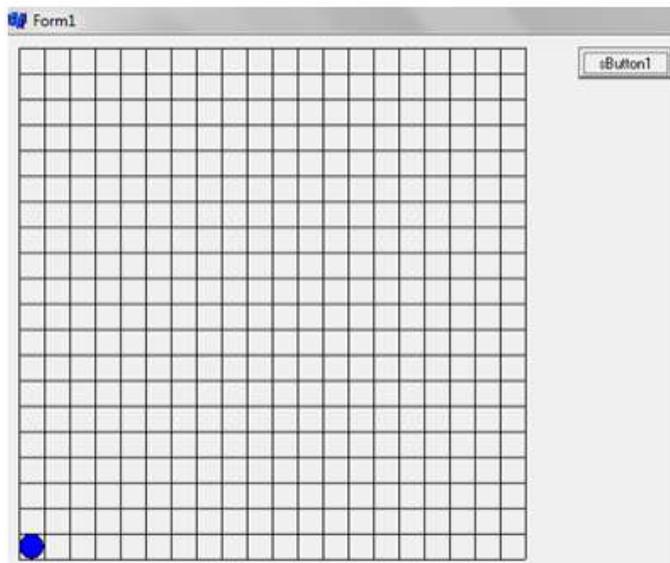
Выбрать среду программирования. Это может быть Microsoft .NET или C++Builder.

Освоить графические примитивы для рисования в выбранной системе программирования.

Результаты работы:

1. В результате работы нужно построить сетку. В программе изменять число квадратов сетки и их размер.
2. Рисование сетки в подпрограмме. Вывод точки – отдельная подпрограмма.
3. Вывести точку. Это может быть круг или весь заполненный квадрат. Координаты (0,0) нижний левый угол.

Пример работы программы:

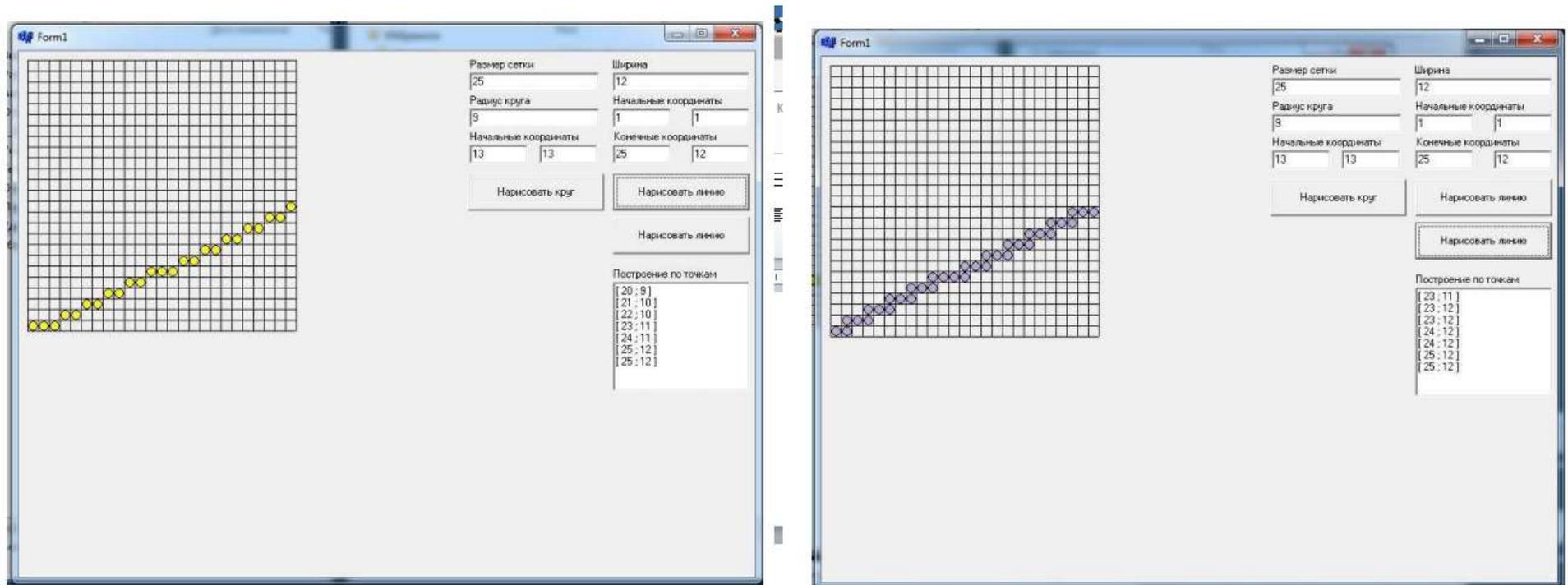


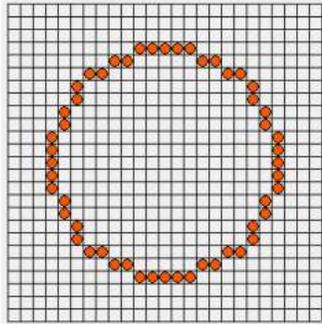
Лабораторная работа 2

Цель работы:

1. Разработать программу, которая будет рисовать линию, построенную по алгоритму цифрового дифференциального анализатора и по алгоритму Брезенхема на сетке с заданными параметрами (Лабораторная работа 1).
2. Разработать программу, которая будет рисовать окружность по алгоритму Брезенхема.

Пример работы программы:





Размер сетки	Шрина
25	12
Радиус круга	Начальные координаты
9	1 1
Начальные координаты	Конечные координаты
13 13	4 14
Нарисовать круг	Нарисовать ленио
Построение по точкам	
8 : 6] 8 : 20] 20 : 18] 20 : 8] 6 : 8] 6 : 18] 19 : 20] 19 : 6] 7 : 6] 7 : 20] 20 : 19] 20 : 7] 6 : 7] 6 : 19]	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра инженерной графики
Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

Образовательная программа: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, профиль:
Биотехнические и робототехнические 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.4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	з2. знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики	Основы аналитической геометрии	Контрольные работы	Зачет
ОПК.4	у1. уметь использовать типовые прикладные программы: AutoCAD, Corel-Draw, MathCAD, P-CAD, Word, Matlab, ORCAD, LABVIEW при конструировании медицинских изделий	Основы аналитической геометрии	Контрольные работы	Зачет
ОПК.4	у2. уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	Основы аналитической геометрии	Контрольные работы	Зачет
ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Графические примитивы Заполнение областей Основные задачи компьютерной графики Основы аналитической геометрии Рисование линий Рисование окружностей	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе	Зачет
ОПК.9	уб. иметь навык работы с типовыми пакетами прикладных	Основные задачи компьютерной графики	Контрольные работы	Зачет

	программ, применяемых при проектировании аппаратов, приборов и систем медицинского назначения			
ПК.21/ПК способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий	у1. владеет современными программными средствами подготовки конструкторско- технологической документации	Геометрические преобразования Задание объектов Заполнение областей Освещенность. Перспектива. Основные задачи компьютерной графики Отсечение и заполнение областей Удаление невидимых линий Устранение ступенчатости. Рисование кривых линий.	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе	Зачет
ПК.8/ПТ способность проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники	з2. знать компьютерные технологии обработки и анализа медико- биологических данных	Задание объектов Освещенность. Перспектива. Основные задачи компьютерной графики Основы аналитической геометрии Рисование отрезков Удаление невидимых линий	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе	Зачет

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.4, ОПК.9, ПК.21/ПК, ПК.8/ПТ.

Зачет проводится в письменной форме, билеты 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.4, ОПК.9, ПК.21/ПК, ПК.8/ПТ, 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 вычислительной техники
Кафедра инженерной графики
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-6, второй вопрос из диапазона вопросов 7-12 (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 № _____

к зачету по дисциплине «Компьютерная графика»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается сданным на **пороговом** уровне, если содержание ответа показывает частичное освоение материала, продемонстрированы основные практические умения работы с материалом, имеются ошибки в изложении и применении учебного материала, но пробелы не носят существенного характера. Оценка «удовлетворительно», 10-14 балла.

- Ответ на билет для зачета считается сданным на **базовом** уровне, если содержание ответа свидетельствует о полном освоении соответствующей части (раздела) курса. В ответе имеются некоторые неточные сведения, отсутствуют детали. В практическом применении материала (задачах, примерах) имеются незначительные ошибки или неточности. Нет дополнительных сведений из специальной литературы, выходящих за пределы лекционного курса. Оценка – «хорошо», 15-18 балла.
- Ответ на билет для зачета считается сданным на **продвинутом** уровне, если содержание ответа свидетельствует о полном освоении соответствующей части курса, в практическом применении материала нет ошибок и неточностей. В ответе содержатся существенные дополнительные сведения, выходящие за пределы лекционного курса. Оценка «отлично», 19 – 20 баллов.

3. 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.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерная графика»

1. Основные задачи компьютерной графики
2. Растровая графика.
3. Рисование отрезков
4. Устранение ступенчатости
5. Кривые Безье
6. Основы аналитической геометрии
7. Отсечение и заполнение областей
8. Задание 3D объектов
9. Геометрические преобразования
10. Удаление невидимых линий
11. Освещенность
12. Перспектива

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра вычислительной техники
Кафедра инженерной графики
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Компьютерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа выполняется устно и включает в себя одно задание.

2. Критерии оценки

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент полностью не справляется с заданием. Оценка составляет **0-3** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент дает частичный ответ на вопрос. Оценка составляет **4-6** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент полностью выполняет задание, но есть неточности в ответе. Оценка составляет **7-8** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент дает полный ответ. Оценка составляет **9-10** 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

1. Растровая графика. Рисование линий и окружностей
2. Растровая графика. Устранение ступенчатости при рисовании линий
3. Растровая графика. Закрасить треугольник
4. Растровая графика. Закрасить произвольную фигуру алгоритмом заполнения с затравкой