

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная графика

: 10.05.03

, :

: 1, : 2

		2
1	()	4
2		144
3	, .	81
4	, .	36
5	, .	0
6	, .	36
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	63
11	(, ,)	
12		

(): 10.05.03

1509 01.12.2016 . , : 20.12.2016 .

: 1,

(): 10.05.03

, 6 20.06.2017
, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

. . . ,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах; в части следующих результатов обучения:

3.

2.

2.1

, , ,) (
-----------	--

.4. 3

1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач

; ;

3.

3.1

	, .			
: 2				
:				
1. , , ; , ; ; .	0	8	1	
:				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:ilinyx@corp.nstu.ru;
	;

5.2

1	
Краткое описание применения:	

6.

(),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 2		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	2	15
<i>Лекция:</i>	2	5
" " (8) [] : - . " / , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319. - . "		
<i>Лабораторная:</i>	2	25
" " (8) [] : - . " / , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319. - . "		
<i>Контрольные работы:</i>	2	35
" " [] : - . " / , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222401. - . "		
<i>РГЗ:</i>	0	
" " (8) [] : - . " / , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319. - . "		
<i>Зачет:</i>	2	20
" " (8) [] : - . " / , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156319. - . "		

.4	3.	+	+

1

7.

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.

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

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. 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

1 MathCAD

9. -

1	CPU Intel Core i7-980 (.7, .318)	,

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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

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. Стереорезервация. 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	Зачет

		<p>компьютерной графики; зрительный аппарат человека, физические принципы формирования оттенков и цветовые модели; современные графические системы; стандартизация в области разработки графических систем.</p> <p>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</p> <p>Трехмерные координаты. Проекция. Стереорезервации. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование</p>		
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	<p>Алгоритмы визуализации графических объектов, растровая развертка как способ генерации изображения, список активных ребер, отсечение невидимых областей</p> <p>Алгоритмы визуализации, реалистичного представления сцен, моделирование 2D и 3D - объектов</p> <p>Алгоритмы реалистичного представления сцен, простая модель освещения, методы закраски Гуро и Фонга, модель освещения со спецэффектами, модель освещения с обратной трассировкой лучей</p> <p>Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия, поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций.</p> <p>Метрические задачи, позиционные задачи, аксонометрические проекции.</p> <p>Координаты и</p>	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе	Зачет

		<p>преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований. Трехмерные координаты. Проекция. Стереои́зображения. Геометрические преобразования растровых картин. 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.</p> <p>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. Стереои́зображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование</p>		
--	--	---	--	--

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.

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам).

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 дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, 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

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 вычислительной техники
Кафедра защиты информации

Паспорт расчетно-графического задания (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.