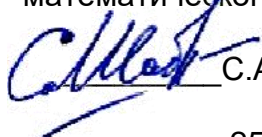


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического анализа

 С.А. Шабров
25.05.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 Компьютерная графика

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

01.03.04 Прикладная математика

2. Профиль подготовки/специализация: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

3. Квалификация выпускника: Бакалавр

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра математического анализа

6. Составители программы: Найдюк Филипп Олегович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа

7. Рекомендована: Научно-методическим Советом математического факультета, протокол от 25.05.2023 № 0500-06.

8. Учебный год: 2026/2027

Семестр: 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение базовых знаний в компьютерной графике и областях её применения;
- изучение основных направлений и задач компьютерной графики;
- формирование навыков по работе с графическими изображениями;
- освоение графических редакторов;
- приобретение базовых умений в решении основных задач компьютерной графики: моделировании, проектировании, отображении визуальной информации на плоскости и в пространстве.

Задачи учебной дисциплины:

- получение знаний о методах и средствах компьютерной графики;
- приобретение навыков работы с графическими библиотеками в современных графических пакетах и системах;
- освоение исследовательского направления компьютерной графики по созданию изображений не имеющих физического аналога;
- анализ процесса создания пользовательского интерфейса.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к учебным дисциплинам базовой части блока Б1 основной образовательной программы направления подготовки 01.03.04 – «Прикладная математика» (бакалавр).

Дисциплина «Компьютерная графика» базируется на знаниях, полученных по алгебре и аналитической геометрии.

Приобретенные в результате обучения знания, умения и навыки используются во всех без исключения математических и естественнонаучных дисциплинах.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Коды	Индикаторы	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных информационных технологий;
		ОПК-3.2	Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Уметь: осуществлять поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности;
				Владеть: навыками

				использования информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-4.1	Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ	Знать: основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности; Уметь: проводить тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов;
		ОПК-4.2	Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов	Владеть: навыками использования основных принципов алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачёт.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			№ семестра: 8
Аудиторные занятия		38	38
в том числе:	лекции	12	12
	практические		
	лабораторные	26	26
Самостоятельная работа		34	34
в том числе: курсовая работа (проект)			

Форма промежуточной аттестации (зачёт)		
Итого:	72	72

13.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение в компьютерную графику	Классификация задач, решаемых методами и средствами компьютерной графики. Виды компьютерной графики: растровая, векторная, трёхмерная и фрактальная. Области применения компьютерной графики.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
1.2	Растровая компьютерная графика	Основные понятия растровой графики. Алгоритмы растровой графики. Целочисленные алгоритмы Брезенхема построения отрезка и окружности. Алгоритмы заливки сплошных областей. Алгоритмы отсечения. Алгоритмы построения плоских кривых, имеющих аналитическое описание. Элементарные, составные и замкнутые кривые Безье, B-сплайны. Классификация современного программного обеспечения обработки растровой графики. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений. Анимация. Графический редактор Gimp.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
1.3	Векторная компьютерная графика	Основные понятия векторной графики. Достоинства и недостатки способов представления изображений. Параметры векторных изображений. Форматы графических файлов. Классификация современного программного обеспечения обработки векторной графики. Графический редактор Inkscape. Алгоритмы преобразований векторных изображений. Библиотека OpenGL. Синтаксис OpenGL. Описание полигональных моделей. Создание графических примитивов.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
1.4	Фрактальная компьютерная	Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, дракон Хартера–Хейтуэя,	https://edu.vsu.ru/course/view

	графика	кривая Госпера. Использование L-систем для построения фрактальных кривых. Скобочные L-системы и деревья. Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа. Стохастические фракталы. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций. Фрактальные фильтры в Gimp.	.php?id=4515
1.5	Аппаратные средства компьютерной графики	Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы). Устройства обработки (графические ускорители).	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
2. Практические занятия			
3. Лабораторные занятия			
3.1	Растровая компьютерная графика	Графический редактор Gimp. Элементарные, составные и замкнутые кривые Безье, B-сплайны. Алгоритмы обработки растровых изображений. Фильтрация изображений. Анимация.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
3.2	Векторная компьютерная графика	Графический редактор Inkscape. Форматы графических файлов. Описание полигональных моделей. Создание графических примитивов.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
3.3	Фрактальная компьютерная графика	Геометрические фракталы. Фрактальные фильтры в Gimp.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515
3.4	Аппаратные средства компьютерной графики	Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы). Устройства обработки (графические ускорители).	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Введение в компьютерную графику	1			4	5

02	Растровая компьютерная графика	4		10	12	26
03	Векторная компьютерная графика	4		10	8	22
04	Фрактальная компьютерная графика	2		4	6	12
05	Аппаратные средства компьютерной графики	1		2	4	7
Итого		12		26	34	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся. На лекциях рассказывается теоретический материал, на лабораторных занятиях решаются задачи по теоретическому материалу, прочитанному на лекциях.

В процессе освоения дисциплины «Компьютерная графика» студенты должны посетить лекционные и лабораторные занятия и сдать зачёт.

Указания для освоения теоретического и практического материала:

1. Обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. Необходимо ознакомиться со всеми необходимыми для усвоения курса материалами, размещёнными на платформе «Электронный университет ВГУ» по адресу: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515>

4. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачёту по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины.

5. При подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

6. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет – поиск информации по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачёту по дисциплине.

Студент допускается к сдаче зачёта, если имеет на руках конспект основного теоретического материала, имеет отчёты по всем лабораторным работам, имеется зачёт по контрольной работе.

Самостоятельная учебная деятельность студентов по дисциплине «Компьютерная графика» предполагает изучение рекомендуемой преподавателем литературы по вопросам лекционных и лабораторных занятий (приведены ниже), самостоятельное освоение понятийного аппарата и подготовку к текущим аттестациям (выполнению лабораторных заданий) (примеры см. ниже).

Вопросы лекционных и лабораторных занятий обсуждаются на занятиях в виде устного опроса – индивидуального и фронтального. При подготовке к лекционным и лабораторным занятиям, обучающимся важно помнить, что их задача, отвечая на основные вопросы плана занятия и дополнительные вопросы преподавателя, показать свои знания и кругозор, умение логически построить ответ, владение математическим аппаратом и иные коммуникативные навыки, умение отстаивать свою профессиональную позицию. В ходе устного опроса выявляются детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными студентами в ходе учебных

занятий. Тем самым опрос выполняет важнейшие обучающую, развивающую и корректирующую функции, позволяет студентам учесть недоработки и избежать их при подготовке к промежуточным аттестациям.

Все выполняемые студентами самостоятельно задания (выполнение контрольной работы и лабораторных заданий) подлежат последующей проверке преподавателем. Результаты текущих аттестаций учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации (1 семестр – зачет).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Дегтярев, В. М. Компьютерная геометрия и графика / В.М. Дегтярев.– Москва: Издательский центр "Академия", 2013.— 191 с.
2	Компьютерная геометрия и графика / Л.Б. Филиппова, Р.А. Филиппов, А.А. Кузьменко [и др.]. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 246 с. – [Электронный ресурс] // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/113458

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Роджерс, Д. Ф. Математические основы машинной графики / Д. Роджерс, Дж. Адамс. – М.: Мир, 2001. – 604 с.
4	Петров, М.Н. Компьютерная графика / М.Н. Петров, В.П.Молочков. – СПб.: Питер, 2004. – 810 с.
5	Тюкачев, Н.А. Компьютерная графика и мультимедиа / Н.А. Тюкачев, И.В. Илларионов, В.Г. Хлебостроев. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 794 с.
6	Боресков, А.В. Графика трехмерной компьютерной игры на основе OpenGL / А.В. Боресков. – М.: Диалог-МИФИ, 2004. – 383с.
7	Рейнбоу, В. Компьютерная графика / В. Рейнбоу. – СПб.: Питер, 2003. – 766 с.
8	Джамбруно, М. Трехмерная графика и анимация / М. Джамбруно. – М.: Вильямс, 2002. – 638 с.
9	Никулин, Е.А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / Е.А. Никулин. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2003. – 550 с.
10	Иванова, Т.М. Допечатная подготовка. Компьютерная обработка информации / Т.М. Иванова. – СПб.: Питер, 2004. – 366 с.
11	Панкратова, Т. В. Обработка цифровых фотографий / Т.В. Панкратова. – СПб.: Питер, 2006. – 271 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
12	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/)

13	Электронно-библиотечная система "Консультант студента". – (http://www.studentlibrary.ru/)
14	Электронно-библиотечная система «Издательства Лань». – (https://e.lanbook.com/)
15	Электронно-библиотечная система "РУКОНТ". – (https://rucont.ru/)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1	<i>Найдюк, Ф.О. Математическое моделирование смешанных задач средствами компьютерной графики / Ф.О. Найдюк. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 45 с.</i>
2	<i>Найдюк, Ф.О. Моделирование и компьютерная графика / Ф.О. Найдюк; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2023. – 80 с.</i>

Самостоятельная работа студента-бакалавра, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции и в ходе лабораторных работ. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, уметь находить подходящие источники, творчески и критически перерабатывать информацию, научиться определять методы исследований.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Осуществляется интерактивная связь с преподавателем через сеть интернет, проводятся индивидуальные онлайн консультации и проверка контрольной работы через образовательный портал «Электронный университет ВГУ»: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515>.

Лабораторные работы осуществляются с использованием ЭВМ и прикладного ПО: Gimp и Inkscape.

Выполненные самостоятельные работы согласуются дистанционно посредством образовательного портала «Электронный университет ВГУ»: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4515>.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных занятий используется учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации; специализированная мебель. Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные лаборатории факультета, оснащённые лицензионным и/или свободно распространяемым программным обеспечением: Ubuntu, Linux (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>); Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/>); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/>); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>).

В самостоятельной работе обучающиеся используют ресурсы Зональной научной библиотеки ВГУ (электронный каталог: <http://www.lib.vsu.ru>).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в компьютерную графику	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос
2.	Растровая компьютерная графика	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос, Комплект лабораторных заданий, Контрольная работа
3.	Векторная компьютерная графика	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос, Комплект лабораторных заданий, Контрольная работа
4.	Фрактальная компьютерная графика	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос
5.	Аппаратные средства компьютерной графики	ОПК-3, ОПК-4	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос
Промежуточная аттестация форма контроля - зачёт				<i>Перечень вопросов, Комплект лабораторных заданий, Контрольная работа</i>

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- выполнение лабораторных работ;
- устный опрос;
- контрольная работа.

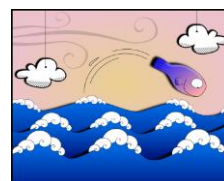
Примерный перечень комплекта лабораторных заданий

1. Выполнить заливку с затравкой для произвольной гранично-определенной четырёх связной области, заливку с затравкой произвольной области горизонтальными линиями.
2. Реализовать практически алгоритмы Брезенхэма для построения окружности, эллипса, дуги окружности, дуги эллипса, построения сектора окружности и эллипса.

3. Визуализировать на примере суть реализации алгоритма Сазерленда-Коэна.
4. Отсортировать набор точек по заданному направлению. Построить сложный контур из трёх стандартно заданных.
5. Реализовать модификацию алгоритма Брезенхэма для построения линий заданной толщины с заданным шаблоном.
6. Реализовать алгоритм Кируса-Бека в пакете Inkscape.
7. Реализовать алгоритм Брезенхэма для построения отрезка. Сравнить результат со встроенной функцией.
8. Построить параметрические кривые (например, спираль Архимеда и т.д.), кривую Безье по заданному количеству точек.
9. Построить изображения шара, цилиндра, тора в виде многогранников с удалением невидимых граней. Нанести текстуру.
10. Произвести оконтуривание фигурного текста по заданному шаблону.

Примерный перечень заданий контрольной работы

Задание 1. Изобразить пейзажные обои с использованием стандартных геометрических фигур и нелинейных преобразований:

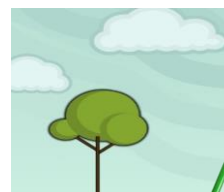


Задание 2. Изобразить абстрактные обои с использованием кривых Безье:



Задание 3. Создать анимацию, используя в качестве шаблона результат задания 2.

Задание 4. Создать векторный пейзаж, используя простейшие фигуры (прямоугольники, овалы и линии):



Задание 5. Используя инструменты градиентных заливок и стандартные геометрические фигуры (овал и линия) построить 3D объект:



20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- зачёт.

Перечень вопросов к зачёту

1. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.
2. Понятие растеризации. Связанность пикселей. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка.
3. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.
4. Кривые Безье первого, второго и третьего порядка. Метод де Касталье.

5. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.
6. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности.
7. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.
8. Алгоритм Сазерленда-Ходгмана (отсечение многоугольников). Заполнение многоугольников.
9. Понятие фрактала. Классификация фракталов.
10. Алгоритмы обработки растровых изображений.
11. Геометрические фракталы. Кривые Коха. Использование L-систем для построения фракталов. Ковер и треугольник Серпинского.
12. Фильтрация изображений. Понятие линейного фильтра.
13. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа.
14. Классификация фильтров изображений: гауссовский фильтр, контрастноповышающие фильтры, разностные фильтры, нелинейные фильтры.
15. Двумерные преобразования графических объектов (перенос, масштабирование, отражение, сдвиг). Комбинированные преобразования.
16. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.
17. Преобразования графических объектов в пространстве (перенос, масштабирование, вращение вокруг осей). Программная реализация для трехмерных преобразований.
18. Векторное изображение. Алгоритмы описания векторного изображения. Форматы векторной графики.
19. Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей.
20. Аппаратные средства компьютерной графики (устройства ввода и вывода).
21. Представление полигональных сеток в ЭВМ.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Для оценивания результатов обучения на зачёте используются следующие показатели:

- Знание принципов работы современных информационных технологий; основных принципов алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности; основных областей применения компьютерной графики; задач, решаемые компьютерной графикой; правильную классификацию видов компьютерной графики; основные графические редакторы по работе с различными видами компьютерной графики; наиболее распространённых графических библиотек в современных графических пакетах и системах; методов исследовательского направления компьютерной графики; вопросов реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ.
- Умение осуществлять поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности; проводить тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов; программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики; работать со всеми видами компьютерной графики; создавать и изменять графические объекты в наиболее распространённых форматах под определённые задачи; оперировать математическими методами по созданию фрактальной графики; использовать и

анализировать фундаментальные знания в области алгебры и геометрии, применяемые в создании и преобразовании графических объектов.

- Владение навыками использования информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; навыками использования основных принципов алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ; навыками работы в графических системах по созданию и обработке компьютерной графики; техникой использования современных аппаратных средств компьютерной графики; методами, позволяющими решить задачи с помощью применения компьютерной графики.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Достаточное владение материалом: правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на основные вопросы, с возможными неточностями в отдельных ответах;	Пороговый уровень и/или выше порогового	Зачтено
Плохое владение материалом: ответ неверен, отсутствие ориентации в предмете	Ниже порогового уровня	Незачтено

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

1) закрытые задания (тестовые):

ОПК-3.1.

Задание №1.

Для описания излучаемого и отражённого цвета используются математические модели, характеризующие аппаратную привязку, ... типов.

1. двух	2. четырёх
3. трёх	4. любых

Задание №2.

Полностью аппаратно-независимой цветовой моделью является модель

1. CMYK	2. RGB
3. LAB	4. HSB

Задание №3.

Дополнительный пурпурный цвет в цветовой математической модели HSL имеет координаты

1. 128,0,200	2. 255,255,255
3. 212,255,128	4. 128,240,255

Задание №4.

Количество первичных цветов являющихся базисными в цветовых моделях.

1. два	2. количество не фиксировано
3. четыре	4. три

Задание №5.

Переменная, используемая в математических моделях для описания цвета, называется

1. каналом	2. константой
3. вектором	4. базой

ОПК-3.2.

Задание №6. Какие из указанных программ относятся к растровым графическим редакторам:

1. Gimp	2. Krita
3. Inkscape	4. Paint.NET

Задание №7. Язык описания страниц, разработанный компанией Adobe для работы с принтерами называется ...

1. Tagged Language	2. Photoshop Document
3. Macro Language	4. Post Script

Задание №8. Укажите один или несколько форматов хранения графической информации, поддерживающих алгоритм сжатия с потерями:

1. JPG	2. PNG
3. SVG	4. BMP

Задание №9. Алгоритм LZW это алгоритм, поддерживающий ...:

1. анимацию	2. сжатие без потерь
3. работу со слоями	4. 48 битное цветовое окружение

Задание №10. Какой из указанных классов цветовых моделей не относится к таковым:

1. аддитивный класс	2. субтрактивный класс
3. перцепционный класс	4. инъективный класс

ОПК-4.1.

Задание №11.

Объектами векторной графики являются:

1. сплайны	2. точки
3. сетка пикселей	4. матрица

Задание №12.

Какой из указанных графических редакторов можно использовать для точного построения и идеального масштабирования кривых второго порядка?

1. Gimp	2. Adobe Photoshop
3. Paint	4. Inkscape

Задание №13.

В GIF файле предусмотрено два варианта хранения данных:

1. прогрессивный	2. обычный
3. чересстрочный	4. построчный

Задание №14.

К алгоритмам сжатия графического изображения без потерь относятся:

1. Run Length Encoding	2. Zone Improvement Plan
------------------------	--------------------------

3. Lempel Ziv Welch	4. Roshal Archiver
---------------------	--------------------

Задание №15.

Метод сжатия Joint Photographic Experts Group базируется на восприятии разницы ...

1. яркости	2. насыщенности
3. контраста	4. цветов

Задание №16.

Как называется инструмент Gimp, позволяющий «натягивать» любое растровое изображение на «Сферу», «Параллелепипед» и «Цилиндр»?

1. альфа-канал в выделение	2. фильтр проекции
3. маска слоя	4. фильтр текстуры

Задание №17.

Число модификаций в Inkscape инструмента трансформации геометрических тел.

1. 3	2. 6
3. 4	4. 5

Задание №18.

Какой из указанных форматов графики может содержать данные разного типа, которые сжимаются разными методами, наиболее эффективными по отношению к ним.

1. PNG	2. TIFF
3. PDF	4. EPS

Задание №19.

Система координат цветовой модели HSB состоит из следующих параметров:

1. Насыщенность	2. Прозрачность
3. Тональность	4. Яркость

Задание №20.

Название настройки точности размещения геометрических объектов по отношению друг к другу и сетки координат в Inkscape.

1. Центрирование	2. Аппроксимация
3. Приближение	4. Прилипание

ОПК-4.2.

Задание №21.

Для описания графического примитива в векторной графике необходимы следующие данные:

1. координаты центра	2. толщина контура
3. цвет заполнения	4. количество пикселей

Задание №22.

Какая из указанных операций в растровой графике ухудшает качество изображения?

1. масштабирование	2. наклон
3. сдвиг	4. вращение

Задание №23.

Классификация растровых и векторных изображений включает в себя такие понятия как:

1. универсальные	2. способ хранения
3. занимаемый объём	4. оригинальные

Задание №24.

Формат растрового изображения Graphics Interchange Format имеет количественные ограничения по ...

1. градациям серого	2. прозрачному цвету
3. количеству цветов	4. времени выдачи кадра

Задание №25.

Какой из указанных форматов не может хранить описательные параметры векторной графики?

1. SVG	2. EPS
3. CMX	4. DRW

Задание №26.

Имеется ли в Gimp возможность импортирования сторонних градиентов, кистей, текстур и сценариев?

1. да, без ограничений	2. да, только кисти
3. нет такой возможности	4. лишь частично

Задание №27.

Какая команда в Inkscape позволяет создать одну или несколько копий геометрического тела, изменение и цвет которых зависит и меняется от исходного геометрического тела, но не наоборот?

1. вырезать → вставить	2. копировать → вставить
3. создать клон	4. разгруппировать

Задание №28.

Название вспомогательного механизма, позволяющего более точно размещать геометрический объект на сцене (и в Gimp, и в Inkscape).

1. ориентир	2. направляющие
3. трафарет	4. шаблоны

Задание №29.

Какое из приведённых приложений может сформировать динамику изменения графика функции?

1. Geogebra	2. Gimp
3. Paint	4. Inkscape

Задание №30.

Название команды, позволяющей в Gimp осуществлять взаимное проникновение двух графических слоёв.

1. добавить маску слоя	2. виньетирование
3. слой к размеру изображения	4. альфа-канал в выделение

2) открытые задания:

ОПК-3.1.

Задание №31.

Название впервые открытого слоя в приложении Gimp.

Задание №32.

Математическая модель описания основных и дополнительных цветов, расположенных в углах взаимозеркальных равносторонних треугольников, называется (в ответе два слова).

Задание №33.

Координаты пурпурного цвета (x, y, z) в системе координат RGB:

Задание №34.

Координаты пурпурного цвета (x, y, z) в системе координат CMY:

Задание №35.

Система координат, описывающая математическую модель HSB, является: (в ответе название – одно слово)

ОПК-3.2.

Задание №36.

Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 16 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Задание №37.

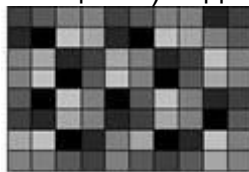
Графический файл содержит черно-белое изображение (без градаций серого) размером 200×200 точек. Какой информационный объем этого файла? Ответ дайте в байтах.

Задание №38.

Во сколько раз файл (без сжатия), содержащий 4-цветное изображение размера 128×128 пикселей больше файла (без сжатия), содержащий 256-цветное изображение размера 32×32 пикселей?

Задание №39.

Подсчитать объем видеопамати, необходимый для хранения чёрно-белого изображения (с 256 градациями серого цвета) вида:



Ответ дайте в битах.

Задание №40.

Во сколько раз и как изменится объем памяти, занимаемой растровым изображением, если в процессе его преобразования количество цветов уменьшилось с 65536 до 16?

ОПК-4.1.

Задание №41.

Команда ... позволяет в приложении Inkscape создавать более сложные геометрические объекты из имеющихся примитивов, причём обратимым образом.

Задание №42.

Команда ... позволяет в приложении Inkscape любую текстовую информацию расположить вдоль любой заданной кривой, причём обратимым образом.

Задание №43.

Как называется функция позволяющая преобразовывать растровое изображение в векторное.

Задание №44.

Имеется ли возможность в приложении Gimp без сохранения графической информации просмотреть динамику движения геометрических тел на сцене? (в ответе укажите нет, в случае отрицательного ответа, или название команды, в случае положительного ответа)

Задание №45.

Для активации возможности сохранения анимации в графическом пакете Gimp необходимо увеличить (в ответе укажите два слова).

Задание №46.

Одна из модификаций формата растровой графики Graphics Interchange Format, поддерживающая параметр времени, по истечении которого начнётся выдача следующего кадра.

Задание №47.

Формат Graphics Interchange Format поддерживает два варианта хранения данных, один из которых строго содержит строки с чередованием в четыре прохода. Укажите название этого формата (ответ на английском языке)

Задание №48.

В цветовой модели, используемой в полиграфии, Cyan Magenta Yellow Key название Key скрывает ... цвет.

Задание №49.

В результате применения команды ... над множеством, состоящем из ... одинаковых эллипсов (отличающихся местоположением), был получен геометрический объект вида:



(В ответе укажите цифрой число эллипсов и оригинальное название команды)

Задание №50.

Для применения фильтра анимации «Выжигание» в Gimp необходимым условием является наличие двух слоёв, на одном из которых (передний план) необходимо наличие (в ответе укажите название необходимого свойства – два слова)

ОПК-4.2.

Задание №51.

Если количество используемых цветов в растровом изображении равно 32768, то параметр, определяющий глубину цвета, равен.

Задание №52.

Название специального цветового канала в GIMP, в котором хранится информация о выделенных областях.

Задание №53.

Название последовательности инструкций, представленных в виде дополнительной программы, расширяющих возможности Gimp:

Задание №54.

Инструмент Gimp, позволяющий создавать и изменять более сложные выделения, называется ...

Задание №55.

Название инструмента Inkscape для работы с эффектами, позволяющего измерить длину кривой (ответ со строчной буквы).

Задание №56.

Получится результат проекции ... на ... при реализации механизма «Оконтурить объект» + «Текстура по контуру» при наличии любого геометрического объекта в буфере обмена, если работа проводится в графическом редакторе Inkscape при настройках по умолчанию. (ответ – 2 слова)

Задание №57.

Система альтернативная декартовой системе координат в приложении Inkscape именуется ... (В ответе укажите название – два слова).

Задание №58.

Точное название контурного эффекта приложения Inkscape, позволяющего осуществить проекцию геометрического тела вдоль заданной траектории другого геометрического тела (в ответе указать название с заглавной буквы).

Задание №59.

Максимальное количество имеющихся режимов отображения кривых Безье в приложении Inkscape.

Задание №60.

Приложение поддерживает сторонние анимированные кисти в формате ...

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

1) Задания закрытого типа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

2) Задания закрытого типа (множественный выбор):

- 2 балла – указаны все верные ответы;

- 0 баллов — указан хотя бы один неверный ответ.
- 3) Задания закрытого типа (на соответствие):
- 2 балла – все соответствия определены верно;
 - 0 баллов – хотя бы одно сопоставление определено неверно.
- 4) Задания открытого типа (короткий текст):
- 2 балла – указан верный ответ;
 - 0 баллов – указан неверный ответ.
- 5) Задания открытого типа (число):
- 2 балла – указан верный ответ;
 - 0 баллов – указан неверный ответ.

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).