

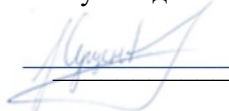


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
\_\_\_\_\_ Сущенко А.А.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Математического и  
компьютерного моделирования

  
\_\_\_\_\_ Сущенко А.А.

« 26 » января 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Проект по компьютерной графике

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

(Системное программирование)

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2  
лекции 16 час.  
практические занятия 00 час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО  
всего часов аудиторной нагрузки 52 час.  
самостоятельная работа 56 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект 2 семестр  
зачет 2 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математического и компьютерного моделирования, протокол № 5 от «17» января 2022 г.

Директор департамента математического и компьютерного моделирования Сущенко А. А.  
Составитель (ли): ст. п. А.А. Сущенко

Владивосток  
2022

**Оборотная сторона титульного листа РЦД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий *кафедрой* \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий *кафедрой* \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий *кафедрой* \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий *кафедрой* \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цель: развитие способности моделировать геометрические объекты с заданными свойствами, умения моделировать геометрические операции, не пользуясь готовыми графическими библиотеками. Так же изучение студентами основ проектной деятельности.

Задачи:

- Овладение практическими навыками работы с компьютерной графикой на программном уровне;
- Обучение выработке мотивированного решения на постановку задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- углубление навыков индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
- Углубить знания и умения проектирования архитектуры программного кода;
- Углубить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Углубить умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Проект по компьютерной графике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- ОПК-1 способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- ОПК-4 способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК 1.1. Определяет роль и значение информации,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	системный подход для решения поставленных задач	информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов
		УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК 1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации</p> <p>УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов</p> <p>УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1. Определяет роль и значение информации,	Знает значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	понятия и определения теории информации
	Умеет систематизировать информацию, применять методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах
	Владеет навыками создания, накопления и обработки информации
УК 1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов	Знает значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации
	Умеет правильно использовать современные программные средства работы с документами различных типов, создавать их и редактировать
	Владеет навыками создания и редактирования документов разных типов, страниц сайтов, баз данных с помощью выбранных современных технических и программных средств
УК 1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах	Знает решать задачи поиска и сортировки информации, осуществлять ее анализ и синтез, применять физические принципы хранения информации, обрабатывать данные и создавать документы разных типов для хранения информации
	Умеет решать задачи поиска и сортировки информации, осуществлять ее анализ и синтез, применять физические принципы хранения информации, обрабатывать данные и создавать документы разных типов для хранения информации
	Владеет навыками использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет, обработки и выбора информации, необходимой для решения поставленных задач
УК-6.1.Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	Знает особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет определять основные принципы самоорганизации и саморазвития
	Владеет навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2.Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи; создает программу образовательной деятельности	Знает особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет планировать собственное время
	Владеет навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3. Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	Знает особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеет навыками проектирования личностного и профессионального развития

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА** **Лекционные занятия (16 часов)**

**Тема №1.** Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом. Интернет.

**Тема №2** Графика, дизайн, вёрстка. Знакомство с понятиями. Пакетами. Интернет

**Тема №3.** Форматы файлов компьютерной графики. Интернет.

**Тема №4.** Виртуальные лаборатории, примеры. Интернет

**Тема №5.** Элементы рабочего окна редактора. Применение векторной графики. Векторная графика в Интернете

**Тема №6.** Создание простых фигур. Рисование линий. Основы работы с текстом.

**Тема №7.** Редактирование изображений

**Тема №8.** Редактирование контура и заливки. Вставка готовых рисунков.

**Тема №9.** Изучение интерфейса и возможностей программной среды. Основные инструменты графического редактора. Изучение основных приёмов работы с изображениями, способы задания и изменения. Текстурирование объектов. Работа с редактором материалов. Создание фотореалистических изображений Adobe Photoshop.

**Тема №10.** Создание графических примитивов. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных реализаций.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА** **И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (36 часов)**

**Лабораторная работа №1.** Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом. Интернет.

**Лабораторная работа №2** Графика, дизайн, вёрстка. Знакомство с понятиями. Пакетами. Интернет

**Лабораторная работа №3.** Форматы файлов компьютерной графики. Интернет.

**Лабораторная работа №4.** Виртуальные лаборатории, примеры. Интернет

**Лабораторная работа №5.** Элементы рабочего окна редактора. Применение векторной графики. Векторная графика в Интернете

**Лабораторная работа №6.** Создание простых фигур. Рисование линий. Основы работы с текстом.

**Лабораторная работа №7.** Редактирование изображений

**Лабораторная работа №8.** Редактирование контура и заливки. Вставка готовых рисунков.

**Лабораторная работа №9.** Изучение интерфейса и возможностей программной среды. Основные инструменты графического редактора. Изучение основных приёмов работы с изображениями, способы задания и изменения. Текстурирование объектов. Работа с редактором материалов. Создание фотореалистических изображений Adobe Photoshop.

**Лабораторная работа №10.** Создание графических примитивов. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных реализаций.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проект по компьютерной графике» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1-2 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
2	3-4 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
3	5-6 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
4	7-8 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
5	9-10 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
6	11-12 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
7	13-14 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе



				работе
8	15-16 недели	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
9	17 неделя	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
10	18 неделя	Подготовка и выполнение лабораторной работы	5 час	Отчет по лабораторной работе
11	Экзаменационная сессия	Подготовка к экзамену	4 час.	Экзамен

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы**

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо сначала прочитать основные понятия и материал по теме. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Результатом самостоятельной работы являются отчеты по лабораторной работе в течение семестра по одной из тем, разбираемых на лекции.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний. При составлении отчетов рекомендуется придерживаться следующей структуры:

1. Постановка задачи;
2. Математическая постановка задачи;
3. Описание метода решения;
4. Описание алгоритма метода;
5. Спецификация используемых функций и типов данных;
6. Описание тестов, на которых программа проходит проверку;
7. Результаты и демонстрация эксперимента.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Отчет по лабораторной работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Наличие письменного доклада, презентации и отчета о проделанной работе, является условием получения зачета.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Проект по компьютерной графике	УК-3	УК-3.1 Знает необходимость осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.2 Умеет осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.	Подготовка и защита отчета по лабораторным работам	Лабораторные работы
				Подготовка и защита курсового проекта	Курсовой проект
				Сдача экзамена	Экзамен

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

##### Основная литература

##### (электронные и печатные издания)

1. В. А. Денбров Основы компьютерной графики: учебное пособие для курсантов и студентов технических специальностей дисц. "Информатика";БГАРФ. - Калининград 2012
2. С.В. Симонович Информатика. Базовый курс: учебник / ред. СПб. : Питер, 2014.
3. В. П. Большаков Инженерная и компьютерная графика: практикум. СПб. : БХВПетербург, 2012

##### Дополнительная литература

1. В. Н. Порев Компьютерная графика [Текст] : практическое пособие /.СПб. : БХВПетербург, 2012.
2. Р. С. Миронова; Миронов Б.Г Сборник заданий по инженерной графике: учеб.пособие для студ.сред.спец.учеб.зав. /.2-е изд.,испр. - М. : Высш. шк., 2010

##### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/> - электронный каталог библиотеки БГАРФ

2. <http://www.autodesk.ru>
3. САПР и графика (<http://www.sapr.ru/>)
4. Компьютерная графика и мультимедиа (<http://cgm.computergraphics.ru/>)
5. 3Domen.com (<http://www.artgide.com>)
6. КомпьюАрт ( <http://www.compuart.ru/> )
7. <https://www.it.ru> - Официальный сайт компании АйТи
8. <http://elibrary.ru> - электронная библиотека Elibrary
9. <http://www.knigafund.ru/> - электронно-библиотечная система «КнигаФонд»
10. <http://znanium.com/>. электронно-библиотечная система «Znaniy.com»
11. <http://www.bibloclub.ru>. электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
12. [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) - БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ)
13. <http://www.biblio-online.ru> – электронная библиотечная система;
14. <http://www.edu.ru/> – Российское образование: федеральный образовательный портал;
15. <http://www.garant.ru/> - сайт правовой информационной системы «Гарант»;
16. <http://www.intuit.ru>
17. <http://citforum.ru>
18. <http://rugost.com> – электронный каталог ГОСТов.

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Операционная система Windows;
2. Microsoft Office;

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.** Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
  - Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут.
  - Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

- Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 0,5 час в неделю.
- Подготовка к лабораторному занятию и работе в компьютерном классе – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение дисциплины студентами составят около 2 часов неделю.

2. **Описание последовательности действий студента («алгоритм изучения дисциплины»).** При изучении методов кластерного анализа следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:
  - После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
  - При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
  - В течение недели выбрать время для работы со специальной литературой в библиотеке и для занятий на компьютере (по 1 часу).
  - При подготовке к практическим занятиям следующего дня необходимо сначала прочитать основные понятия по теме лекции. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.
3. **Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.** Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Проект по компьютерной графике», текст лекций, а также электронные пособия и материалы, имеющиеся на сервере Школы естественных наук.
4. **Рекомендации по работе с литературой.** Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги. Литературу по курсу желательно изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены.
5. **Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами.** При подготовке к лабораторной работе необходимо

сначала прочитать теорию по каждой теме. Отвечая на поставленные вопросы, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общий план решения.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебный компьютерный класс, с предварительно установленным программным обеспечением для организации лабораторных работ по курсу по 15 персональных компьютеров Extreme DOU E 8500/500 GB/ DVD+RW.
2. Мультимедийная аудитория (мультимедийный проектор Optima EX542I – 1 шт.; аудио усилитель QVC RMX 850 – 1 шт.; колонки – 1 шт.; ноутбук; ИБП – 1 шт.; настенный экран; микрофон – 1 шт.) для проведения лекций в формате презентаций.
3. Учебный компьютерный класс и Мультимедийный класс с выходом в сеть Интернет.
4. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемыми результатами обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1.	Практическая часть	УК-3.1 Знает необходимость осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.2 Умеет осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.	Курсовой проект

### **Описание показателей и критериев оценивания:**

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (макс – 5)	Менее 3 (Менее 60%)	3-3,5 (61-74%)	3,6 -4,4 (75-84%)	4,5-5 (85-100%)
<b>Оценка</b>	<b>Незачет</b>	<b>Зачет</b>		

Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (маx – 5)	Менее 3 (Менее 60%)	3,1 – 5 (61-100%)
--	---------------------	-------------------

### **Зачетно-экзаменационные материалы**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Определение, основные задачи КГ. Классификация типов компьютерной графики.
2. Определение, основные задачи КГ. Классификация применений компьютерной графики.
3. Определение, основные задачи КГ. Краткая история КГ.
4. Эволюция видеоподсистем компьютера.
5. Назначение, структура, основные характеристики видеокарт.
6. Типы, основные характеристики мониторов.
7. Проекционное оборудование.
8. Визуализационные системы.
9. Печать графических изображений.
10. Типы сканирующих устройств.
11. Профессиональные графические станции.
12. Устройства ввода графических изображений.
13. Векторная графика. Объекты, их атрибуты.
14. Векторная графика. Структура векторных файлов.
15. Форматы векторных файлов.
16. Векторная графика, ее достоинства и недостатки.
17. Растровая графика. Пикселы.
18. Растровая графика. Битовая глубина, определение числа доступных цветов в компьютерной графике.
19. Растровая графика. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением.
20. Форматы растровых файлов.
21. Достоинства и недостатки растровой графики.
22. Векторная и растровая графика. Метафайлы в компьютерной графике.
23. Преобразование отрезков из векторной формы в растровую.
24. Растровая развертка окружностей.
25. Системы координат в КГ. Аффинные преобразования.
26. Двумерные геометрические преобразования в КГ.
27. Трехмерные геометрические преобразования в КГ.
28. Масштабирование изображений.
29. Выборка изображений. Интерполяция. Фрактальные алгоритмы.
30. Понятие цвета в компьютерной графике.
31. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике.
32. Системы цветов HSB, HSL.
33. Система цветов RGB.
34. Система цветов CMYK.

35. Индексированные цвета.
36. Преобразования изображений в компьютерной графике.
37. Методы сжатия изображений без потерь.
38. Методы сжатия изображений с потерями.
39. Процедура рендеринга.

#### **Критерии оценивания практического задания**

Результатом практической работы является отчет.

В процессе подготовки отчетов у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний. При составлении отчетов рекомендуется придерживаться следующей структуры:

1. Постановка задачи;
2. Математическая постановка задачи;
3. Описание метода решения;
4. Описание алгоритма метода;
5. Спецификация используемых функций и типов данных;
6. Описание тестов для проверки работоспособности программы;
7. Результаты и демонстрация численного эксперимента.

Отчет по практической работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Наличие доклада, презентации и отчета по работе является основанием для получения зачета.