

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиудинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 37.01.2025 12:53:19  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Компьютерная графика»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладной математики и информатики (ПМиИ)  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 4 семестр (ы) 7.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» с учетом рекомендаций ОПОО ВО по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии».

Разработчик Мирземагомедва М.М., к.т.н., доцент  
подпись \_\_\_\_\_ (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 11 » 09 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_  
Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
подпись \_\_\_\_\_ (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 11 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПМИИ от 11.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) \_\_\_\_\_  
Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
подпись \_\_\_\_\_ (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 11 » 09 2019г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 12.09.2019 года, протокол № 1

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
подпись \_\_\_\_\_ (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 12 » 09 2019г.

Декан факультета \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО Юсуфов Ш.А.

Начальник УО \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО Магомаева Э.В.

И.о. начальника УМУ \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО Гусейнов М.Р.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** получение студентами знаний по основным методам и средствам, используемых для создания графических изображений с использованием соответствующих технических средств, с помощью языков программирования высоких уровней, а также получение практических навыков для работы в графических пакетах.

### Задачи изучения дисциплины:

- Знать классификацию и основные технико-экономические характеристики современных графических систем;
- Физические основы и принципы действия основных типов современных графических систем;
- Знать основные цветовые модели;
- Основы растровых изображений;
- Основы векторной графики;
- Знать основы о геометрических преобразованиях используемых в графике;
- Знать базовые растровые алгоритмы;
- Иметь общие сведения о фракталах..

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» включена в обязательную часть учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Форма итогового контроля – зачет.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования вычислительных методов.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Языки и методы программирования», «Основы информатики», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Пакеты прикладных программ».

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Основным видом рубежного контроля знаний является зачет.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Математическое моделирование».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерная графика»

В результате освоения дисциплины «Компьютерная графика» обучающийся по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» по профилю подготовки – «Системное программирование и компьютерные технологии», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показателя достижения заданного уровня освоения компетенций)

ОПК-4	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.2 Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-4.3 Знать основы архитектуры и особенности функционирования операционных систем</p> <p>ОПК-4.4 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий</p> <p>ОПК-4.5 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики</p>
-------	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме – <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ пп	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма					Заочная форма				
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР		
1	<p><u>Лекция 1.</u>  <u>Тема 1: Введение в компьютерную графику.</u>                      1. Определение и основные задачи компьютерной графики.                      2. История развития компьютерной (машинной) графики.                      3. Области применения компьютерной графики                      4. Виды компьютерной графики.*</p>	2	-	2	7	-	-	-	-	-	-
2	<p><u>Лекция 2.</u>  <u>Тема 2: Аппаратное обеспечение компьютерной графики</u>                      1. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.                      2. Видеоадаптер.                      3. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы.                      4. Плоттеры (графопостроители).                      5. Сканеры, классификация и основные характеристики.                      6. Дигитайзеры.                      7. Манулятор «мышь».                      8. Джойстики.                      9. Трекбол.                      10. Тачпад и трекпойнт.                      11. Средства диалога для систем виртуальной реальности*.</p>	2	-	2	7	-	-	-	-	-	-

3	<p><u>Лекция 3.</u>  <u>Тема 3: Представление графических данных</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Форматы графических файлов.</li> <li>2. Понятие цвета и его характеристики.</li> <li>3. Зрительный аппарат человека.</li> <li>4. Цветовые модели и их виды.</li> <li>5. Цветовая модель RGB</li> <li>6. Модель CMY (Cyan Magenta Yellow)</li> <li>7. Цветовая модель CMYK</li> <li>8. Перцепционные цветовые модели. Цветовая модель HSB</li> <li>9. Цветовая модель Lab.</li> <li>10. Черно-белый и полутоновый режим.</li> <li>11. Плещечные цвета</li> <li>12. Кодирование цвета. Палитра</li> </ol>	2	-	2	7	-	-	-	-
4	<p><u>Лекция 4.</u>  <u>Тема 4: Фрактальная графика</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие фрактала и история появления фрактальной графики.</li> <li>2. Классификация фракталов</li> <li>3. Геометрические фракталы. Линейные геометрические фракталы</li> <li>4. Алгебраические фракталы.</li> <li>5. Стохастические фракталы..</li> <li>6. Системы итерированных функций (IFS - Iterated Function Systems).</li> <li>7. Фракталы и хаос *</li> </ol>	2	-	2	7	-	-	-	-
5	<p><u>Лекция 5.</u>  <u>Тема 5: Растровая графика</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растровые представления изображений.</li> <li>2. Виды растров.</li> <li>3. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением.</li> <li>4. Достоинства и недостатки растровой графики.*</li> <li>5. О сжатии растровой графики.*</li> <li>6. Геометрические характеристики растра.</li> <li>7. Количество цветов растрового изображения.</li> <li>8. Форматы растровых графических файлов.</li> <li>9. Средства для работы с растровой графикой</li> </ol>	2	-	2	7	-	-	-	-

6	<p><u>Лекция 6.</u>  <u>Тема 6: Основы векторной графики.</u>  1. Векторная графика, основные понятия.  2. Структура векторной иллюстрации  3. Векторная графика Математические основы векторной графики  4. Векторная графика Сплайновые кривые  5. Векторная графика. NURS – кривые.  6. Векторная графика. Кривые Безье.  7. Векторная графика. Способы изменения формы кривых.  8. Векторная графика. Типы опорных точек.  9. Векторная графика: достоинства и недостатки.*</p>	2	-	2	7	-	-	-	-	
7	<p><u>Лекция 7.</u>  <u>Тема 7: Трехмерная графика..</u>  1. Основы трехмерной графики: аналитическая модель  2. Векторная полигональная модель  3. Воксельная модель трехмерной графики.  4. Основы трехмерной графики: равномерная сетка.  5. Основы трехмерной графики: неравномерная сетка. Триангуляция Делоне.  6. Основы трехмерной графики: изолинии высоты.*</p>	2	-	2	7	-	-	-	-	
8	<p><u>Лекция 8.</u>  <u>Тема 8: Компьютерная анимация.</u>  1. Компьютерная анимация: основные понятия.  2. Компьютерная анимация: понятие тайминга.  3. Компьютерная анимация: спейсинг  4. Методы анимации.*</p>	1	-	1	8					
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)**</p>		Входная конт. работа		1 аттестация 1-3 темы		2 аттестация 4,5 темы		3 аттестация 6 тема		Входная конт. работа; Контрольная работа
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет		зачет		зачет		зачет		зачет
<b>Итого:</b>		17	17	17	57	-	-	-	-	-

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практика, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

\* - Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами  
 \*\* - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	Лекция №1	Знакомство с программой CorelDraw.	4	-	1, 3, 4, 7, 8
2	Лекция №2,3,	Работа с художественными инструментами в среде CorelDraw	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8
3	Лекция №2,3,4,	Создание изображения с помощью кривой Безье	6	-	1, 4, 5, 7, 8,
4	Лекция №2,3,4,	Манипулирование сложными объектами	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8
5	Лекция №2,3,4,5,6	Работа с текстом. Создание фигурного текста вCorelDraw.	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8,
6	Лекция №2,3,4,5,6,7	Знакомство с 3DMax. Моделирование геометрических примитивов и постановка света методом треугольника.	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8,
7	Лекция №2,3,4,5,6,7,8	Создание тел вращения и применение модификаторов в 3DMax	4	-	1, 3, 7, 8
	Лекция №2,3,4,5,6,7,8,9	3DMax. Трансформация объектов (boolean) и работа с массивами	4	-	
		Итого:	34	-	



4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Векторный редактор CorelDraw. Требования к ресурсам. Интерфейс программы. Главное окно. Использование инструментов. Применение специальных эффектов. Художественные средства. Конвертирование растровых изображений в векторные. Векторный редактор CorelXara. Главное окно программы. Базовые операции по редактированию кривых. Применение специальных эффектов. Некоторые возможности CorelXara для web.	10	-	Лекция №1 Лит. 2,3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
2	Фрактальная графика. Алгоритмы фрактального сжатия изображений. MetaCreationsArtDabbier. FractalDesignPainter.	10	-	Лекция №2 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
3	Графическая библиотека OpenGL. Координаты и матрицы. Пример трехмерной графики. Моделирование освещения. Стандартные объемные формы.	9	-	Лекция №3 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
4	Технические средства компьютера. Структура и комплектация компьютера. Графическая система ПК. Периферия. Принтеры. Плоттеры. Модемы. Устройство ввода графических данных.	10	-	Лекция №4 Лит. 3,4,5,15,18,19,24,27	Реферат, статья
5	Основы векторной графики. Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики. Элементы (объекты) векторной графики. Линии. Кривые Безье. Узлы. Комбинированные объекты. Плюсы и минусы векторной графики.	10	-	Лекция №5 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
6	Растровый редактор MSPaint. Выход из программы. Интерфейс редактора. Создание новых изображений. Растровый редактор Adobe Photoshop. Интерфейс. Начало работы. Инструменты выделения. Работа с текстом. Инструменты ретуширование. Слои. Фильтры.	8	-	Лекция №6 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10,16	Реферат, статья
	<b>Итого:</b>	<b>57</b>	<b>-</b>		

## 5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: MicrosoftOffice 2007/2013/2016 (MSWord, MSExcel, MSPowerPoint), AdobePhotoshop 7.0, CorelDraw, 3DS Max.

Данные программы позволяют изучить возможности растровой, векторной и трехмерной графики.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MSPowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи с сотрудниками отделов автоматизации и информатизации предприятий РД.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Основы информатики», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Пакеты прикладных программ», демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Компьютерная графика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение  
дисциплины «Компьютерная графика»**

**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой *Ж.А.* Алиева Ж.А.

(подпись, ФИО)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	Лк, лб, срс	Компьютерная графика : учебное пособие / К. В. Постнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2012. — 290 с. — ISBN 978-7264-0711-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73624">https://e.lanbook.com/book/73624</a>	
2.	Лк, лб, срс	Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. Н. Баранов, С. Г. Толкач. — Красноярск : СФУ, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7638-3968-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157575">https://e.lanbook.com/book/157575</a>	
3.	Лк, лб, срс	Компьютерная графика : учебное пособие / А. Ю. Крюков. — Пермь : ПНИПУ, 2010. — 140 с. — ISBN 978-5-398-00482-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160797">https://e.lanbook.com/book/160797</a>	-
4.	Лк, лб, срс	Компьютерная трехмерная графика : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111935">https://e.lanbook.com/book/111935</a>	-
5.	Лк, лб, срс	Компьютерная графика : учебное пособие / А. Ю. Крюков. — Пермь : ПНИПУ, 2006. — 101 с. — ISBN 5-88151-566-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160796">https://e.lanbook.com/book/160796</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
6.	Лк, лб, срс	Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / составитель С. В. Говорова. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 223 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155192">https://e.lanbook.com/book/155192</a>	
7.	Лк, лб, срс	Основы компьютерной графики : учебное пособие / Н. А. Елисеев, М. Д. Кондрат, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2009. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91135">https://e.lanbook.com/book/91135</a>	
8.	Лк, лб, срс	Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в AdobePhotoshop : учебное пособие / Т. В. Макарова. — Омск : ОмГТУ, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8149-2115-4. — Текст : электронный // Лань :	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149130">https://e.lanbook.com/book/149130</a>	

		электронно-библиотечная система.		
9.	Лк, лб,срс	Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с векторной графикой в AdobeIllustrator : учебное пособие / О. Н. Ткаченко. — Омск :ОмГТУ, 2015. — 172 с. — ISBN 978-5-8149-2109-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149164">https://e.lanbook.com/book/149164</a>	
10.	Лк, лб,срс	Основы трехмерной компьютерной графики и анимации (на примере графического пакета Maya v.7) : учебно-методическое пособие : в 2 частях / О. А. Крайнова. — Тольятти : ТГУ, 2010 — Часть 1 — 2010. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139967">https://e.lanbook.com/book/139967</a>	
<b>ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ</b>				
11.	Лк, лб, срс	<a href="http://www.anriintern.com/kg/">www.anriintern.com/kg/</a> - Глоссарий по компьютерной графике. В глоссарии дается широкий обзор основных терминов, относящихся к компьютерной графике и обработке изображений.		
12.	Лк, лб, срс	<a href="http://www.citforum.ru">www.citforum.ru</a> – крупнейшая техническая электронная библиотека.		
13.	Лк, лб, срс	<a href="http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/">ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/</a> - «Компьютерная графика». Новосибирский государственный технический университет. Факультет автоматизации и вычислительной техники.		
14.	Лк, лб, срс	<a href="http://graphics.cs.msu.su/">graphics.cs.msu.su/</a> - Graphics&MediaLab - научно-популярный сайт, посвященный всему, что связано с компьютерной графикой, обработкой изображений и мультимедиа. Сайт поддерживается сотрудниками и аспирантами лаборатории компьютерной графики и мультимедиа при факультете ВМиК МГУ.		
<b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
15.	Лк, лб.	ОС Windows XP/ 7 / 8/10, Linux;		
16.	Лк, лб.	MicrosoftOffice 2013/2016		
17.	Лб, срс	AdobePhotoshop 7.0		
18.	Лб, срс	CorelDraw		
19.	Лб, срс	3DS Max		

## 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерная графика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерная графика» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная техническая литература, техническая научная и деловая периодика);

- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №307).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры прикладной математики и информатики (ПМИИ (ауд. № 307), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 307- компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: ПЭВМ в сборе: CPU AMD a4-4000-3,0GHz/A68HM-k (RTL) Ssocket FM2+/DDR3 DIMM 4Gb/HDD 500Gb Sata/DVD+RW/Minitover 450BT/20,7"ЖК монитор 1920x1080 PHILIPS D-Sub комплект-клавиатура, мышь USB. – 6 шт;

Сист.блок от компьютераIntelPentium(R)4 CPU3000GHzDDR 2048Mb/HDD160GbDVDRW...мон-р от ком-раперсон.в сост.2048/250Gb Ком-р IntelCel-nCPU2,8 GHz/2048Mb/160Gb...монитор от компьютера Int/ Pentium

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Интерактивнаядоска Smart Technologies Smart Board V280.

Проектор View Sonic PJD- 6221 (DLP 2700 Lumens XGA (1024x768) 2800:1/2kg Audio in/aut,BrilliantColour. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивиду-

альных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2019/2020 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.....;
- 2.....;
- 3.....;
- 4.....;
- 5.....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИИ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПМИИ  
(название кафедры)

  
(подпись, дата)

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

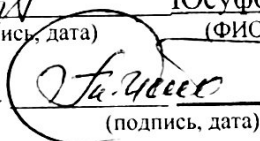
### Согласовано:

Декан \_\_\_\_\_

  
(подпись, дата)

Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_

  
(подпись, дата)

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.....;
- 2.....;
- 3.....;
- 4.....;
- 5.....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМиИ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПМиИ \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан \_\_\_\_\_ Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 21 / 20 22 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМиИ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПМиИ  
(название кафедры)

  
(подпись, дата)

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

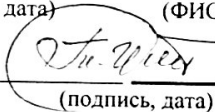
**Согласовано:**

Декан \_\_\_\_\_

  
(подпись, дата)

Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_

  
(подпись, дата)

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Компьютерная графика»

Уровень образования бакалавриат  
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»  
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»  
(наименование)

Разработчик  Мирземагомедова М.М., к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПМИИ  
« 11 » 09 2019 г., протокола № 1

Зав. кафедрой ПМИИ  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент

г. Махачкала 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»

Рабочей программой дисциплины «Компьютерная графика» предусмотрено формирование следующих компетенций:

**ОПК-4.** Способность разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ОПК-4. Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности ОПК-4.2 Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий ОПК-4.3 Знать основы архитектуры и особенности функционирования операционных систем ОПК-4.4 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий ОПК-4.5 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики	- знает методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; - основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; - основные методы компьютерной геометрии; – алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; – вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ на удельворительно - знает методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; - основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; - основные методы компьютерной геометрии; – алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; – вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ на хорошо. знает методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; - основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; - основные методы компьютерной геометрии; – алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; – вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ на хорошо.	Тема 1: Введение в компьютерную графику. Тема 2: Аппаратное обеспечение компьютерной графики Тема 3: Представление графических данных Тема 4: Фрактальная графика Тема 5: Растровая графика Тема 6: Основы векторной графики Тема 7: Трехмерная графика Тема 8: Компьютерная анимация.

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Компьютерная графика» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции				Этап промежуточной аттестации
	1-5 недели	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	
1	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	Промежуточная аттестация
	2	3	4	5	6
ОПК-4. Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности ОПК-4.2 Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий ОПК-4.3 Знать основы архитектуры и особенности функционирования операционных систем ОПК-4.4 Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий ОПК-4.5 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	нет
		7	вопросы для проведения зачета		

	ОПК-4.6 Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики					
--	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Компьютерная графика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «заче- но»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «заче- но»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено внимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа,	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.</p> <p>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с значительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</p>	<p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимым для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала</p>	<p>отсутствии практических умений и навыков</p>

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.



## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и столбальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	столбальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>

«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
-------------------------------------	--	--	---

### 3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

#### Задания и вопросы для входного контроля

1. Понятие информации.
2. Единицы измерения информации.
3. Устройство для хранения информации.
4. Носители информации.
5. Структура персонального компьютера.
6. Технические средства ПК.
7. Понятие о программном обеспечении ПК.
8. Понятие алгоритма.
9. Общие сведения об алгоритмах линейной структуры. Примеры.
10. Общие сведения об алгоритмах циклической структуры. Примеры.
11. Общие сведения об алгоритмах разветвляющейся структуры. Примеры.
12. Простейшие операторы любого языка программирования высокого уровня.
13. Организация ввода-вывода на языках высокого уровня.
14. Правила записи арифметических выражений.
15. Охрана труда и техника безопасности работы на ЭВМ.
16. Назначение ЭВМ.

### 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

#### Комплект заданий для контрольной работы №1 для первой аттестации

Время выполнения \_\_90\_\_ мин.

- Количество вариантов контрольной работы - 5.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 5.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### Вариант 1

1. Современные графические системы.
2. Излученный и отраженный свет.
3. Аддитивные цветовые модели
4. Системы управления цветом
5. Моделей описания поверхностей

#### Вариант 2

1. Область применения компьютерной графики
2. Спектральные характеристика.
3. Субтрактивные цветовые модели

4. Геометрическое преобразование графической информации
5. Аналитическая модель. Векторная полигональная модель. Воксельная модель

#### **Вариант 3**

1. Основные понятия теории цвета. Элементы цвета.
2. Цвет в компьютерных системах. Цветовые модели
3. Измерения, калибровка цвета и управление цветом
4. Преобразование объектов
5. Связь с преобразование объектов и преобразованиями координат

#### **Вариант 4**

1. Свет и цвет.
2. Типы цветовых моделей
3. Колориметрические системы
4. Геометрическое преобразование графической информации. Трехмерная графика
5. Трехмерная графика

#### **Вариант 5**

1. Основы работы с цветом.
2. Особенности восприятия цвета человеком
3. Перцепционные цветовые модели
4. Координатный метод. Система координат. Преобразование координат
5. Равномерная и неравномерная сетки

#### **Комплект заданий для контрольной работы №2 для второй аттестации**

Время выполнения 90 мин.

- Количество вариантов контрольной работы - 5.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### **Вариант 1**

1. Визуализация объемных изображений
2. Организации растровых файлов
3. Инструменты выделение. Каналы и маски
4. Растровой редактор MSPaint.

#### **Вариант 2**

1. Каркасная визуализация.
2. Организации векторных файлов. Метафайлы
3. Инструменты и методы ретуширование. Фильтры. Гистограммы. 11.Коррекция изображения. Работа со слоями. Преимущество и недостатки растровой графики
4. Выход из программы. Интерфейс редактора. Создание новых изображений.

#### **Вариант 3**

1. Закрашивание поверхностей.
2. Основные характеристики растровых изображений.
3. Базовые растровые алгоритмы
4. Растровой редактор AdodePhotoshop

#### **Вариант 4**

1. Форматы хранения графической информации. Типы графических форматов
2. Источники растровых изображений. Инструментальные средства растровых изображений.
3. Алгоритмы вывода прямой линии. Растровая развертка окружности и эллипса. Алгоритмы заполнения
4. Интерфейс. Начало работы. Инструменты выделения. Работа с текстом

#### **Вариант 5**

1. Организации растровых файлов.
2. Инструменты выделение. Каналы и маски
3. Алгоритмы вывода прямой линии. Растровая развертка окружности и эллипса. Алгоритмы заполнения.

#### 4. Инструменты ретуширование. Слои. Фильтры

##### Комплект заданий для контрольной работы №3 для третьей аттестации

Время выполнения \_\_90\_\_ мин.

- Количество вариантов контрольной работы - \_5\_.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - \_4\_.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

##### Вариант 1

1. Особенности редактора CorelPHOTO-PAINT, по сравнению с другими редакторами. Интерфейс. Использование заливки.
2. Линии. Кривые Безье. Узлы.
3. Применение специальных эффектов
4. Базовые операции по редактированию кривых

##### Вариант 2

1. Основы векторной графики
2. Элементы (объекты) векторной графики
3. Использование инструментов
4. Векторный редактор CorelXara. Главное окно программы

##### Вариант 3

1. Математические основы векторной графики
2. Векторный редактор CorelDraw. Требования к ресурсам. Интерфейс программы. Главное окно.
3. Конвертирование растровых изображений в векторные.
4. Meta Creations Art Dabbier

##### Вариант 4

1. Структура векторной иллюстрации.
2. Комбинированные объекты. Плюсы и минусы векторной графики.
3. Художественные средства
4. Фрактальная графика. Алгоритмы фрактального сжатия изображений

##### Вариант 5

1. Элементы (объекты) векторной графики.
2. Конвертирование растровых изображений в векторные
3. Графическая библиотека OpenGL. Координаты и матрицы.
4. Пример трехмерной графики.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

#### Список вопросов к зачету

1. Роль КГ в практике.
2. Разновидности КГ и их применения.
3. Цвет в КГ. Основные характеристики цвета.
4. Цветовая модель RGB .
5. Цветовая модель CMY .
6. Другие цветовые модели, кроме основных.
7. Кодирование цвета. Палитра.
8. Основные характеристики растровых изображений.
9. Инструментальные средства растровых редакторов.
10. Достоинство и недостатки растровой графики.
11. Сущность векторной графики.
12. Математические основы векторной графики.
13. Достоинство и недостатки векторной графики.
14. Система координат, используемых в графике.
15. Преобразование координат.
16. Аффинные преобразования на плоскости.
17. Трехмерные аффинные преобразование .
18. Понятие о проекции.
19. Перспективная проекция.
20. Алгоритмы вывода прямой линии.
21. Растровая развертка окружности и эллипса.
22. Алгоритмы вывода фигур.
23. Алгоритмы вывода различных линии.
24. Заполнения. Текстура.
25. Введение в компьютерную графику.
26. Современные графические системы.
27. Область применения компьютерной графики.
28. Основы работы с цветом.
29. Основные понятия теории цвета. Элементы цвета.
30. Свет и цвет.
31. Излученный и отраженный свет.
32. Спектральные характеристика.
33. Особенности восприятия цвета человеком.
34. Цвет в компьютерных системах. Цветовые модели.
35. Типы цветовых моделей.
36. Аддитивные цветовые модели.
37. Субтрактивные цветовые модели.
38. Перцепционные цветовые модели.
39. Измерения, калибровка цвета и управление цветом.
40. Колориметрические системы.
41. Системы управления цветом.
42. Геометрическое преобразование графической информации.
43. Координатный метод. Система координат. Преобразование координат.
44. Преобразование объектов.
45. Геометрическое преобразование графической информации. Трехмерная графика.
46. Моделей описания поверхностей.
47. Аналитическая модель. Векторная полигональная модель. Воксельная модель.

48. Равномерная и неравномерная сетки.
49. Связь с преобразование объектов и преобразованиями координат.
50. Трехмерная графика.
51. Визуализация объемных изображений.
52. Каркасная визуализация.
53. Закрашивание поверхностей.
54. Форматы хранения графической информации. Типы графических форматов.
55. Организации растровых файлов.
56. Организации векторных файлов. Метафайлы.
57. Основные характеристики растровых изображений .
58. Источники растровых изображений. Инструментальные средства растровых изображений.
59. Инструменты выделение. Каналы и маски.
60. Инструменты и методы ретуширование. Фильтры. Гистограммы.
61. Коррекция изображения. Работа со слоями. Преимущество и недостатки растровой графики.
62. Базовые растровые алгоритмы.
63. Алгоритмы вывода прямой линии. Растровая развертка окружности и эллипса. Алгоритмы заполнения.
64. Растровой редактор MSPaint. Запуск.
65. Выход из программы. Интерфейс редактора. Создание новых изображений.
66. Растровой редактор AdodePhotoshop.
67. Интерфейс. Начало работы. Инструменты выделения. Работа с текстом.
68. Инструменты ретуширование. Слой. Фильтры.
69. Редактор CorelPHOTO-PAINT. Требование к системным ресурсам.
70. Особенности редактора CorelPHOTO-PAINT, по сравнению с другими редакторами. Интерфейс. Использование заливки.
71. Основы векторной графики.
72. Структура векторной иллюстрации.
73. Математические основы векторной графики.
74. Элементы (объекты) векторной графики.
75. .Линии. Кривые Безье. Узлы.
76. Комбинированные объекты. Плюсы и минусы векторной графики.
77. Векторный редактор CorelDraw. Требование к ресурсам. Интерфейс программы. Главное окно.
78. Использование инструментов.
79. Применение специальных эффектов.
80. Художественные средства.
81. Конвертирование растровых изображений в векторные.
82. Векторный редактор CorelXara. Главное окно программы.
83. Базовые операции по редактирование кривых.
84. Применение специальных эффектов.
85. Некоторые возможности CorelXara для web.
86. Фрактальная графика. Алгоритмы фрактального сжатие изображений.
87. MetaCreationsArtDabbier.
88. FractalDesignPainter.
89. Графическая библиотека OpenGL. Координаты и матрицы.
90. Пример трехмерной графики.

Зачет может быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами

лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «**отлично**»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**хорошо**»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**удовлетворительно**»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «**неудовлетворительно**»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).