

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

И.о декана физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/М.Х. Мальсагов  
«20» мая 2024г.

\_\_\_\_\_/Б.С.Кульбужев  
«23» мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.17 Основы компьютерной графики**

**Направление подготовки**

**09.03.02 Информационные системы технологии**

**Направленность (профиль подготовки)**

**Технологии искусственного интеллекта и анализа данных**

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная, очно-заочная

Магас, 2024г

Рабочая программа дисциплины «Основы компьютерной графики» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02- «Информационные системы и технологии», профиль «Технологии искусственного интеллекта и анализа данных» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926.

Программу составила: старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии»,  
к.п.н. \_\_\_\_\_/Шаухалова Р.А.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»  
Протокол № 9 от «20» мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от «22» мая 2024 года

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Основы компьютерной графики»

**Целями** освоения дисциплины «Основы компьютерной графики» являются: формирование у студента теоретической и практической подготовки в области информационных систем и технологий в степени в объеме, необходимом для применения действующих стандартов, положений и инструкций по оформлению технической документации с применением методов и средств компьютерной графики.

Изучения дисциплины «Основы компьютерной графики» способствует решению следующих **задач** профессиональной деятельности:

- приобретение понимания проблем компьютерной графики;
- овладение методами компьютерной графики и границами применимости его моделей.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.015 Специалист по информационным системам	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверсинжиниринг бизнес-процессов организации)	С/07.6	6
				Разработка модели бизнеспроцессов заказчика	С/08.6	6
				Разработка архитектура ИС	С/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	С/16.6	6

				Разработка баз данных ИС	С/17.6	6
--	--	--	--	-----------------------------	--------	---

## 2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы компьютерной графики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В.17.

### Связь дисциплины «Основы компьютерной графики» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Основы компьютерной графики»	Семестр
	Алгебра и аналитическая геометрия	1
	Информатика	1,2

### Связь дисциплины «Основы компьютерной графики» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Основы компьютерной графики»	Семестр
	Информационные технологии	2,3

### Связь дисциплины «Основы компьютерной графики» со смежными дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Основы компьютерной графики»	Семестр
	Информатика	1,2

## 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Б1.В.17 «Основы компьютерной графики»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

**3.1. Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:**

<b>Наименование категории (группы) УК</b>	<b>Код, наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>	<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b>
---	--	--	---

<p><b>Разработка и реализация проектов</b></p>	<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. <b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. <b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. <b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<p><b>Знать:</b> основы права; основные положения теории государства и права; принципы организации трудового процесса; модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений; методы оптимизации и принятия проектных решений;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать в практической деятельности правовые знания; соотносить юридическое содержание с реальными событиями общественной жизни; планировать, организовывать и проводить собственную работу и научные исследования; использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач; разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ; планировать, организовывать и проводить исследования;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного изучения законодательства, научнопрактической литературы, судебной и иной правоохранительной практики; способами формализации</p>
--	--	---	---

			интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта; методами
--	--	--	---

			управления знаниями; методами научного поиска; навыками самостоятельной научноисследовательской и научно- педагогической деятельности, методиками сбора, переработки и представления наудотехнических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.
--	--	--	--

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

Категория(группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
--	---	--	--



ОПК-2	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. <b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. <b>Иметь навыки:</b> применения современных информационных технологий и программ-</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности современных инструментальных средств инженерной и компьютерной графики</p> <p><b>Уметь:</b> осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования инструментальных средств инженерной и компьютерной графики</p>
		ных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-4	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	<p>ОПК-4.1. <b>Знать:</b> основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. <b>Уметь:</b> применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. <b>Иметь навыки:</b> составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Основы компьютерной графики»**

#### 4.1. Структура дисциплины (модуля) «Основы компьютерной графики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, **72** часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>							
			Контактная работа				Самостоятельная работа											

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контак. работ.	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды сам. работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка конт. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект) др.
1.	<b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики</b>																	
1.1	Введение. Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Настольные издательские системы	3		1		1		2			2		-	-		-	-	
2.	<b>Раздел 2. Система координат и типы преобразования графической информации</b>																	
2.1	Декартова система координат. Двумерные матричные преобразования	3		2		1		3			3		-	-		-	-	
2.2	Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований. Трехмерные матричные преобразования	3		2		1		3			3		-	-		-	-	
3.	<b>Раздел 3. Цветовые модели</b>																	
3.1	Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB.	3		1		1		3			3		-	-		-	-	
4.	<b>Раздел 4. Растровая (пиксельная) графика</b>																	
4.1	Разрешение растровой графики. Виды разрешения.	3		1		1		3			3		-	-		-	-	

4.2	Кодирование изображения. Глубина цвета. Цветовые палитры.	3		1		1		3		3		-	-		-	-	
4.3	Основные редакторы растровой графики. Редактор Adobe Photoshop. Редактор Corel PHOTO-PAINT и др.	3		2		2		3		3		-	-		-	-	
4.4	Форматы файлов растровой графики	3		1		1		3		3		-	-		-	-	
5.	<b>Раздел 5. Векторная графика</b>																
5.1	Математические основы векторной графики. Типы опорных точек.	3		1		1		3		3		-	-		-	-	
5.2	Основные редакторы векторной графики. Редактор CorelDRAW и др.	3		2		2		3		3		-	-		-	-	
5.3	Форматы файлов векторной графики	3		1		1		3		3		-	-		-	-	
<b>Раздел 6. Фрактальная графика</b>																	
6.1	Классификация фракталов	3		1		1		3		3		-	-		-	-	
<b>Раздел 7. Трехмерная (3D) графика</b>																	
7.1	Типы пространств. Моделирование объектов	3		2		2		3		3		-	-		-	-	
	<b>Общая трудоемкость, в часах</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>18</b>		<b>16</b>		<b>38</b>		<b>38</b>							
	<b>Промежуточная аттестация, зачет</b>	<b>3</b>															

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

### Модуль 1. Введение. Виды компьютерной графики.

Двухмерная графика. Трехмерная (3D) графика. Области применения компьютерной графики. Научная графика; деловая графика; конструкторская графика; полиграфия; Webдизайн; мультимедиа. Настольные издательские системы. Аппаратный уровень - устройства ввода информации; устройства обработки, хранения и передачи

информации; устройства вывода информации. Программный уровень. Пользовательский уровень. **Модуль 2.** Система координат и типы преобразования графической информации. Двумерные матричные преобразования. Двумерные матричные преобразования. Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований. Трехмерные матричные преобразования.

**Модуль 3.** Цветовые модели. Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB.

**Модуль 4.** Растровая (пиксельная) графика. Разрешение растровой графики. Виды разрешения- разрешение экрана; разрешение принтера; разрешение изображения Кодирование изображения. Глубина цвета. Цветовые палитры - индексная палитра; фиксированная палитра; безопасная палитра; Основные редакторы растровой графики редактор GIMP; редактор Paint; редактор Adobe Photoshop; редактор Paint Shop Pro; редактор PhotoImpact; Редактор Corel PHOTO-PAINT; редактор Macromedia Fireworks; редактор Corel PHOTO-PAINT. Форматы файлов растровой графики - формат PCX; формат BMP; формат GIF; формат PNG; формат JPEG; формат PSD; формат TIFF; формат RAW; формат DjVu.

**Модуль 5.** Векторная графика. Математические основы векторной графики. Типы опорных точек - точки перегиба; гладкая опорная точка; симметричная опорная точка; тангенциальная опорная точка. Основные редакторы векторной графики - редактор XFig; Редактор Adobe Illustrator; Редактор CorelDRAW; Редактор Macromedia FreeHand. Форматы файлов векторной графики - формат PostScript; формат EPS; формат PDF; формат AI; формат FH; формат CDR.

**Модуль 6.** Фрактальная графика. Классификация фракталов - Геометрические фракталы; алгебраические фракталы; стохастические фракталы.

**Модуль 7.** Трехмерная (3D) графика. Типы пространств - пространство объекта; мировое пространство; видовое пространство; экранное пространство; UVWпараметрическое пространство. Моделирование объектов. Геометрические объекты. Негеометрические объекты. Материалы и карты. Текстурирование материалов. Дополнительные свойства материалов. Анимация. Рендеринг.

## **5.Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры. На каждом персональном компьютере обеспечен выход в сеть Internet, установлен пакет офисных программ.

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

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Введение. Виды компьютерной графики.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
2	Области применения компьютерной графики. Настольные издательские системы	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
3	Декартова система координат	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
4	Двумерные матричные преобразования	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2

			пройденный материал		
5	Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
6	Трехмерные матричные преобразования	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
7	Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB.	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	3
8	Разрешение растровой графики. Виды разрешения.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	3
9	Кодирование изображения. Глубина цвета. Цветовые палитры.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	3
10	Основные редакторы растровой графики. Редактор Adobe Photoshop. Редактор Corel PHOTO-PAINT и др.	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	3

11	Форматы файлов растровой графики	Кolloквиум	Подготовиться к кolloквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	3
12	Математические основы векторной графики. Типы опорных точек.	Кolloквиум	Подготовиться к кolloквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	3
13	Основные редакторы векторной графики. Редактор CorelDRAW и др.	Кolloквиум	Подготовиться к кolloквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
14	Форматы файлов векторной графики	Кolloквиум	Подготовиться к кolloквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
15	Классификация фракталов	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
16	Типы пространств. Моделирование объектов	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[6](ол) [1]-[13](дл) Интернетресурсы	2
	Итого:				38



## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

1. Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя чтение лекций и рекомендованной литературы, решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и лабораторных занятиях, разбор проблемных ситуаций. Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций. Для активизации самостоятельной работы студентов и экономии времени, отводимого на лекционный курс, ряд тем выносятся на самостоятельное изучение. Самостоятельная работа со студентами проводится в часы самостоятельной работы в форме консультаций. Распределение часов руководства самостоятельной работой учитывает важность рассматриваемой темы и возможную сложность при освоении ее студентами. Самостоятельная работа студентов рассматривается как вид учебного труда, позволяющий целенаправленно формировать и развивать самостоятельность студента как личностное качество при выполнении различных видов заданий и проработке дополнительного учебного материала. Для успешного выполнения лабораторных работ, написания рефератов и подготовки к коллоквиуму, помимо материалов лекционных и лабораторных занятий, необходимо использовать основную и дополнительную литературу, указанную в конце данной рабочей программы.

2. Лекции, презентации, методические указания и задания к лабораторным работам помещаются в групповые папки студентов, находящиеся на сервере университета и доступны студентам группы.

3. Методические указания содержат теорию по рассматриваемому вопросу, рекомендации по выполнению лабораторных работ.

### **Опрос устный**

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

*Оценка «отлично»* - дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

*Оценка «хорошо»* - дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

*Оценка «удовлетворительно»* - имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

*Оценка «неудовлетворительно»* - вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

### **Тесты**

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста:

*Оценка «отлично»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

*Оценка «хорошо»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

### **Кейс - задания**

Кейс - задания - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент самостоятельно формулирует цель, находит и собирает информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации.

Критерии оценки кейс-заданий:

*Отметка «отлично»* - задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

*Отметка «хорошо»* - задание выполнено правильно с учетом 1 -2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. *Отметка «удовлетворительно»* - задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1 -2 погрешности или одна грубая ошибка.

*Отметка «неудовлетворительно»* - допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

### **Реферат**

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

*Оценка «отлично»* — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

*Оценка «хорошо»* — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

*Оценка «удовлетворительно»* — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

*Оценка «неудовлетворительно»* — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе. **Коллоквиум**

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

#### Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольный тест	<b>Модуль 1.</b> Введение. Виды компьютерной графики.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4
2	Лабораторная работа. Контрольный тест	<b>Модуль 2.</b> Система координат и типы преобразования графической информации.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4
3	Лабораторная работа. Коллоквиум.	<b>Модуль 3.</b> Цветовые модели.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4
4	Лабораторная работа. Контрольный тест	<b>Модуль 4.</b> Растровая (пиксельная) графика.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4
5	Лабораторная работа. Коллоквиум.	<b>Модуль 5.</b> Векторная графика.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4
6	Лабораторная работа. Кон- трольный тест	<b>Модуль 6.</b> Фрактальная графика.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4
7	Лабораторная работа. Коллоквиум.	<b>Модуль 7.</b> Трехмерная (3D) графика.	УК-2, ОПК-2, ОПК-4

**6.3. Итоговый контроль проводится в виде зачета по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.**

**Вопросы для рубежного контроля по модулю «Основы компьютерной графики»:**

1. Виды компьютерной графики
2. Области применения компьютерной графики

3. Настольные издательские системы
4. Декартова система координат
5. Каким образом можно использовать координаты точек и радиус-векторы для описания прямых и плоскостей в трехмерном пространстве?
6. Двумерные матричные преобразования
7. Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований
8. Каким образом с помощью композиции матричных преобразований можно получить одно общее результирующее преобразование. Пример
9. Трехмерные матричные преобразования
10. Цветовая модель RGB
11. Цветовая модель CMYK
12. Цветовая модель HSB
13. Растровая (пиксельная) графика
14. Разрешение растровой графики. Виды разрешения
15. Кодирование изображения
16. Глубина цвета. Цветовые палитры
17. Основные редакторы растровой графики
18. Форматы файлов растровой графики
19. Векторная графика
20. Математические основы векторной графики
21. Типы опорных точек
22. Основные редакторы векторной графики
23. Форматы файлов векторной графики
24. Фрактальная графика
25. Фрактальная графика. Классификация фракталов
26. Трехмерная (3D)графика
27. Типы пространств
28. Моделирование объектов

#### **6. 4.Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета**

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения

«Зачтено» (61-100)	Высокий уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</li> </ul>
-----------------------	-----------------	--	---

	Базовый уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; <b>Уметь:</b></li> <li>- ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях</li> </ul>
--	-----------------	--	---

		<p>учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>дисциплины и давать им критическую оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; <b>Владеть:</b></li> <li>- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;</li> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</li> </ul>
--	--	--	---



	Минимальный уровень	<p>Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; <b>Уметь:</b></li> <li>- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и Направлениях по дисциплине и давать им оценку;</li> <li>- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; <b>Владеть:</b></li> <li>- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;</li> <li>- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;</li> <li>- работа под руководством преподавателя на практических занятиях,</li> </ul>
			<p>допустимый уровень культуры исполнения заданий;</p> <p>-достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p>
«Не зачтено» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.</p>	<p>Планируемые результаты обучения не достигнуты</p>

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Основы компьютерной графики»**

### **7.1. Учебная литература:**

#### **Основная литература:**

1. Григорьева И.В. Компьютерная графика, 2012г.
2. Г.Б. Корабельникова. Adobe Photoshop 7 в теории и на практике. – Мн.: Новое знание, 2003
3. Макарова Т.В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. 2015г.
4. Перемитина Т.О. Компьютерная графика. 2012г
5. Даурцева Н.А. Практический курс фрактальной геометрии. Кузбассвузиздат, 2008.
6. Дегтярев В. Компьютерная геометрия и графика. Издательство "Академия", 2010 г.

#### **Дополнительная литература:**

1. Д.Ф. Миронов. CorelDRAW X3. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006, 397 с.
2. Т.М. Третьяк. Photoshop. Творческая мастерская компьютерной графики. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010, 176 с.
3. demiaart.ru – портал, посвященный компьютерной графики.
4. photoshop-master.ru – сайт содержит большое количество текстовых и видео-уроков по программе Adobe Photoshop.
5. Даурцева Н.А. Курс лекций по компьютерной графике. Мультимедийные учебные материалы. Электронный ресурс. 2013
6. Даурцева Н.А. Системы итерируемых функций. Генерация изображений. Учебное пособие. Электронный ресурс. 2013
7. Богуславский А. Си++ и компьютерная графика. Лекции и практикум по программированию на Си++. М.: КомпьютерПресс, 2003.
8. Морозов А.Д. Введение в теорию фракталов. М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004
9. Петров М. Н., Молочков В.П. Компьютерная графика. СПб.:Питер, 2002
10. Порев В. Компьютерная графика. СПб.:БХВ-Петербург, 2002.
11. Уэлстид С. Фракталы и вейвлеты для сжатия изображений в действии. М. Триумф, 2003
12. Баяковский Ю.М., Игнатенко А.В., Фролов А.И. Графическая библиотека
13. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных.

<http://compression.graphicon.ru>

## **7.2. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы**

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

<b>Название ресурса</b>	<b>Ссылка/доступ</b>
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система ИнГГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ

## **7.3. Программное обеспечение**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016

4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система —Гарант||

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**Материально-техническая база университета** позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, обслуживающих, прикладных программ).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше).