

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А. П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко  
«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Компьютерная графика**

Направление подготовки  
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы магистратуры  
44.04.01.15 Информатика. Цифровая трансформация образования

Для набора 2026 года

Квалификация  
Магистр

**КАФЕДРА информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Буланов Сергей Георгиевич

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности
-----	---

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПКО-1:	Способен осуществлять профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде
ПКО-1.1:	Ориентируется в современной цифровой образовательной среде
ПКО-1.2:	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом возможностей цифровой образовательной среды

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

<b>Знать:</b>
Знать алгоритмические и математические основы построения реалистических изображений при решении прикладных задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПКО-1.1)
<b>Уметь:</b>
Уметь осуществлять профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде, реализовывать алгоритмы компьютерной графики (соотнесено с индикатором ПКО-1.2)
<b>Владеть:</b>
Владеть навыками по применению математических методов при построении графических изображений и осуществлению профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде (соотнесено с индикатором ПКО-1.2)

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****Раздел 1. Основы компьютерной графики. Графические редакторы**

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	«Определение и основные задачи компьютерной графики, история развития компьютерной графики» Определение компьютерной графики. Распознавание образов. Обработка изображений. Компьютерная графика. Интерактивная компьютерная графика. История развития компьютерной графики.	Лекционные занятия	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.2	«Создание текстуры с помощью фильтра и заливки в Inkscapе» С помощью инструментов Inkscapе выполняем рисование требуемого объекта.	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.3	«Виды компьютерной графики, области применения компьютерной графики» (теоретическое задание) Научная графика. Деловая графика. Конструкторская графика. Иллюстративная графика. Художественная и рекламная графика. Компьютерная анимация. Графика для Интернета. Виды компьютерной графики. Достоинства и недостатки растровой графики.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.4	«Создание фигур в Inkscapе» (лабораторное задание) Перемещение по холсту. Изменение масштаба. Инструменты Inkscapе. Работа с документами. Создание фигур. Перемещение, изменение размера и вращение. Изменение формы при помощи клавиш.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.5	«Форматы графических файлов. Цветовые модели и палитры» (теоретическое задание) Графические форматы. Цветовые модели и палитры. Модели RGB, CMYK, HSB и HLS, Lab.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.6	«Создание комбинированных объектов в Inkscapе» (лабораторное задание) Создание фигур, используя инструменты с панели инструментов и панель свойств. Создание комбинированных объектов.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.7	«Рисование кистями в Photoshop и GIMP» (теоретическое задание) Многослойные изображения – основная концепция GIMP и Photoshop. Выбор цветов. Кисти Photoshop. Группа инструментов «Кисти», «Размывание», «Яркость». Особенности использования	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2

	заливок в Photoshop и GIMP.				
1.8	«Текст и градиенты в Inkscape» (лабораторное задание) Создание текста с многоступенчатой градиентной заливкой. Создание цветной капли. Заверствывание текста в фигуру. Создание визитной карточки в стиле конструктивизма. Создание визитной карточки со стилизованными инициалами.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.9	«Использование заливок. Градиентные заливки в Photoshop и GIMP» (теоретическое задание) Основные виды градиентов. Стандартные градиентные заливки. Создание собственных градиентов.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.10	«Объекты и контуры в Inkscape» (лабораторное задание) Работа с объектами и контурами. Создание маркеров из объектов. Создание узора из клонов. Создание рисунка из контуров.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.11	«Выделение области изображения в Photoshop и GIMP» (теоретическое задание) Инструменты для выделения областей. Прямоугольная выделенная область. Эллиптическая выделенная область. Сглаживание. Выделение переднего плана.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.12	«Кривые в Inkscape» (лабораторное задание) Создание фирменного знака компании. Моделирование объема. Создание зрительной иллюзии.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.13	«Тоновая и цветовая коррекция изображений слоями в Photoshop и GIMP» (теоретическое задание) Цветовой диапазон. Яркость. Среднеквадратичное отклонение. Медиана. Пиксели. Уровень. Счет. Тонирование.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.14	«Кривые Безье в Inkscape» (лабораторное задание) Работа с кривыми Безье. Рисование узоров.	Самостоятельная работа	1	4	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.15	«Преобразования в двухмерном пространстве» (теоретическое задание) Преобразование точки. Преобразование фигуры. Однородные координаты, операции в них. Общий вид преобразования. Операция смещения. Операция масштабирования. Общее полное масштабирование. Поворот на заданный угол. Отображение или зеркалирование. Поворот фигуры вокруг произвольной точки на произвольный угол. Центральное проецирование. Нахождение точки пересечения двух линий.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.16	«Фильтры в Inkscape» (лабораторное задание) Масштаб объекта, сложность его дизайна, а также количество использованных фильтров может существенно сказаться на быстродействии компьютера. По возможности нужно использовать фильтры на последних шагах процесса рисования, уменьшая масштаб, что бы посмотреть на готовые результаты.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.17	«Преобразования в трехмерном пространстве. Аффинное проецирование» (теоретическое задание) Операция смещения. Операция масштабирования. Общее полное масштабирование. Матрицы поворота вокруг осей на заданный угол. Поворот тела вокруг точки на заданный угол. Зеркалирование. Вращение тела на заданный угол вокруг произвольной оси. Аксонометрическая ортогональная проекция. Аксонометрическая ортогональная проекция. Аксонометрическая диметрическая проекция. Аксонометрическая изометрическая проекция.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.18	«Работа с градиентами. Создание объемных фигур в Inkscape» (лабораторное задание) Создаем требуемое объемное тело с помощью радиального градиента с двумя опорными точками. Выполнение заливки линейным градиентом.	Самостоятельная работа	1	4	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.19	«Обзор основных возможностей Adobe Photoshop и GIMP, основные характеристики изображения» Общее представление о программах Adobe Photoshop и GIMP. Основные принципы работы GIMP и Photoshop. Интерфейс Photoshop и GIMP. Основные характеристики изображения. Изменение цветового режима и разрешения изображения.	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.20	«Редактор векторной графики CorelDRAW. Объектно-ориентированный подход. Интерфейс программы» Объектно-ориентированный подход. Элементы пользовательского интерфейса. Инструменты.	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2

1.21	«Перспективное проецирование. Стереографическая и специальные перспективные проекции» (теоретическое задание) Матрица общего перспективного преобразования. Одноточечное проецирование на плоскость. Двухточечное проецирование. Трехточечное проецирование. Стереографическая проекция. Специальная перспективная проекция на сферу. Специальная перспективная проекция на цилиндрическую поверхность.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.22	«Работа с градиентами. Создание объемных фигур в Inkscape (продолжение)» (лабораторное задание) Создаем требуемое объемное тело с помощью радиального градиента с двумя опорными точками. Выполнение заливки линейным градиентом.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.23	«Масштабирование в окне. Нахождение параметров плоскости» (теоретическое задание) Масштабирование. Нахождение плоскости по точкам. Метод определения плоскости по нормали. Метод Ньютона.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.24	«Рисование иконки папки в Inkscape» (лабораторное задание) С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.25	«Технические основы компьютерной графики» (теоретическое задание) Память. Формирование цвета. Системные шины. Примерная схема видеоадаптера. Типы видеоадаптеров.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.26	«Рисование логотипа в Inkscape» (лабораторное задание) С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.27	«Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации» (теоретическое задание) Геометрическое сглаживание В-сплайнами» Отрисовка линий. Алгоритм Брезенхема. Первое улучшение алгоритма Брезенхема. Второе улучшение алгоритма Брезенхема. Алгоритм Флойда-Стейнберга. Сглаживание В-сплайнами.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.28	«Создание рисунка с помощью кривых и градиента в Inkscape» (лабораторное задание) С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	1	4	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.29	«Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии. Понятие размерности пространства» (теоретическое задание) Фрактальные функции. Фрактальные поверхности. Объективные свойства пространства. Физический способ измерения размерности. Фрактальная размерность. Математический способ измерения размерности.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.30	«Топология фигур в пространстве. Искривленность пространства. Заполненность пространства» (теоретическое задание) Топология. Кривизна Гаусса. Платоновы тела.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.31	«Психофизиологические аспекты восприятия пространства и воспроизведения его на плоскости. Методы удаления невидимых линий» (теоретическое задание) Способы отображения пространства. Объективное восприятие. Перцептивное восприятие. Метод z-буфера.	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2
1.32	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	1	4	ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Рейнбоу, Вольдемар	Компьютерная графика: Энцикл.	СПб.: Питер, 2003	4 экз.
2	Григорьева И. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Москва: Прометей, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721</a>
3	Хахаев И. А.	Графический редактор GIMP: самоучитель	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=578051">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=578051</a>
4	Шульдова С. Г.	Компьютерная графика: учебное пособие	Минск: РИПО, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599804">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599804</a>

#### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Залогова, Любовь Алексеевна	Компьютерная графика: элективный курс :учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2005	4 экз.
2	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208688">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208688</a>
3	Ваншина Е., Северюхина Н., Хазова С.	Компьютерная графика: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259364">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259364</a>
4	Мелихова, М. С., Герасимов, Р. В.	Компьютерная графика: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63096.html">http://www.iprbookshop.ru/63096.html</a>

#### 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

rsl.ru – Российская государственная библиотека  
 elibrary.ru – Научная электронная библиотека  
 biblioclub.ru – Университетская библиотека онлайн  
 intuit.ru – Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»

#### 5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice  
 Inkscape  
 GIMP

#### 5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПКО-1 – способен осуществлять профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде			
<i>Знать:</i> алгоритмические и математические основы построения реалистических изображений при решении прикладных задач профессиональной деятельности;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (7-8) З – вопросы к зачету (1-50)
<i>Уметь:</i> осуществлять профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде, реализовывать алгоритмы компьютерной графики;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (9-10) З – вопросы к зачету (1-50)
<i>Иметь навыки:</i> применять математические методы при построении графических изображений и осуществлять профессиональную	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (11-13) З – вопросы к зачету (1-50)

деятельность в цифровой образовательной среде.	материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	содержательность ответа.	
--	---	--------------------------	--

### 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

Форма контроля – зачет:

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет).

## **2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Вопросы к зачету**

1. Основные задачи компьютерной графики.
2. История развития компьютерной графики.
3. Виды компьютерной графики.
4. Области применения компьютерной графики.
5. Форматы графических файлов.
6. Цветовые модели и палитры.
7. Основные возможности Adobe Photoshop.
8. Основные возможности Gimp.
9. Основные характеристики изображения.
10. Рисование кистями в Photoshop.
11. Рисование кистями в Gimp.
12. Использование заливок.
13. Градиентные заливки в Photoshop.
14. Градиентные заливки в GIMP.
15. Выделение области изображения в Photoshop.
16. Выделение области изображения в GIMP.
17. Тоновая и цветовая коррекция изображений слоями в Photoshop.
18. Тоновая и цветовая коррекция изображений слоями в GIMP.
19. Редактор векторной графики CorelDRAW.
20. Объектно-ориентированный подход в CorelDRAW. Интерфейс программы.
21. Редактор векторной графики CorelDRAW. Работа с документами. Текст.
22. Редактор векторной графики CorelDRAW. Организация объектов. Специальные эффекты.
23. Представление данных. Преобразования в двухмерном пространстве.
24. Представление данных. Преобразования в трехмерном пространстве.
25. Аффинное проецирование.
26. Перспективное проецирование.
27. Стереографическая и специальные перспективные проекции.
28. Масштабирование в окне.
29. Нахождение параметров плоскости.

30. Организация ресурсов памяти в компьютерной графике.
31. Организация временных ресурсов в компьютерной графике.
32. Аппаратные решения в компьютерной графике.
33. Физические принципы графических компьютерных устройств.
34. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.
35. Геометрическое сглаживание B-сплайнами.
36. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии.
37. Понятие размерности пространства.
38. Топология пространственных фигур в пространстве.
39. Искривленность пространства.
40. Заполненность пространства.
41. Психофизиологические аспекты восприятия пространства и воспроизведения его на плоскости.
42. Методы удаления невидимых линий. Метод плавающего горизонта.
43. Методы удаления невидимых линий. Метод z-буфера.
44. Разбиение фигур.
45. Методы удаления невидимых линий. Алгоритм художника.
46. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света.
47. Диффузное отражение.
48. Зеркальное отражение.
49. Аппроксимация света на модели Фонга.
50. Прозрачность и тени.

Зачетное задание (билет) включает 2 теоретических вопроса из представленного перечня.

**Критерии оценивания.** Максимальное количество баллов за зачетное задание – 100 (50 баллов максимально за один теоретический вопрос).

#### **Критерии оценивания теоретического вопроса**

Критерии оценивания теоретического вопроса	Баллы
Изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	41-50
Наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	26-40
Неполный ответ на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы	1-25
Ответ не связан с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	0
Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос	50

#### **Доклад**

1. Базовые растровые алгоритмы. Основные решаемые задачи. Понятие связности.
2. Растровое представление отрезка. Алгоритм Брезенхэма.
3. Устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях.
4. Отсечение многоугольников относительно видимого окна.
5. Проецирование. Виды плоских геометрических проекций.
6. Виды параллельных проекций. Искажения объекта при параллельном проецировании.
7. Ортографическая проекция.

8. Аксонометрические проекции.
9. Косоугольные проекции.
10. Перспективные (центральные) проекции.
11. Системы координат в компьютерной графике. Переход от мировых к экранным координатам.
12. Основные геометрические модели трехмерных объектов.
13. Каркасная геометрические модели трехмерных объектов. Достоинства и недостатки, область применения.
14. Граневая геометрическая модель трехмерных объектов. Полигональная сетка, параметрические бикубические куски.
15. Объемно-параметрическая геометрическая модель трехмерных объектов.
16. Кинематическая геометрическая модель трехмерных объектов.
17. Способы визуализации трехмерных изображений.
18. Способы задания полигональной сетки. Основные достоинства и недостатки.
19. Основные способы математического описания кривых и поверхностей. Достоинства параметрического способа описания.
20. Форма Эрмита для задания параметрической кубической кривой. Основные достоинства и недостатки. Условия непрерывности.
21. Форма Безье для задания параметрической кубической кривой. Область применения. Условия непрерывности.
22. Форма В-сплайнов для задания параметрической кубической кривой. Область применения.
23. Форма Эрмита для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.
24. Форма Безье для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.
25. Форма В-сплайнов для задания параметрической бикубической поверхности. Область применения.
26. Аффинные преобразования параметрических кривых и поверхностей.
27. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Сортировка граней по глубине.
28. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод плавающего горизонта.
29. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод z-буфера.
30. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Методы оптимизации. Метод порталов.

**Критерии оценивания.** Максимальное количество баллов – 22:

- 17-22 баллов, если студент перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно;
- 11-16 баллов, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса;
- 6-10 баллов, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты;
- 0-5 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

### **Лабораторное задание**

Предполагается выполнение 13 лабораторных заданий, 3 в аудитории, 10 самостоятельно.

**Критерии оценивания.** Максимальное количество баллов – 78 (за каждую работу максимально 6 баллов):

- 5-6 баллов – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
- 3-4 балла – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
- 1-2 балла – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская ошибки на дополнительные вопросы.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии. Количество вопросов в задании – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачет. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Компьютерная графика» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная,

кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Изучение дисциплины проходит с акцентом на лабораторные работы. По темам лабораторных работ разработаны учебно-методические материалы, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических и дидактических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Для успешного овладения предлагаемым курсом студент должен обладать определённой информационной культурой: навыками работы с литературой, умением определять и находить информационные ресурсы, соответствующие целям и задачам образовательного процесса, получать к ним доступ и использовать в целях повышения эффективности своей профессиональной деятельности. При изучении данного курса необходимо максимально использовать компьютер, изучать дополнительные информационные ресурсы.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).