

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.02

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Цифровая трансформация бизнеса

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	18	18
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	52,25	52,25
Самостоятельная работа	91,75	91,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил(и)
Доцент кафедры, к.п.н., доцент, Гущина Оксана Михайловна

(должность, ученое звание, степень, И.О. Фамилия)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «09» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний об основах компьютерной графики, привитие навыков практической работы по созданию реалистичных изображений на экране компьютера и применению современных информационных технологий для моделирования решения в предметной области.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.03.02 Элективные дисциплины 3 и базируется на следующих дисциплинах: «Введение в программную инженерию», «Цифровая культура», «Архитектура компьютеров и операционные системы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-7. Способен применять современные информационные технологии и/или языки программирования для моделирования решения в различных предметных областях	ПК-7.1 Знает виды современных информационных технологий и/или языков программирования для моделирования решения в различных предметных областях	Знать: способы применения современных информационных технологий для моделирования решения в различных предметных областях Уметь: применять современных информационных технологий для моделирования решения в различных предметных областях Владеть: навыками использования современных информационных технологий для моделирования решения в различных предметных областях
	ПК-7.2 Умеет применять современные информационные технологии и/или языки программирования для моделирования решения в различных предметных областях	Знать: способы применения современных языков программирования для моделирования решения в различных предметных областях Уметь: применять современные языки программирования для моделирования решения в различных предметных областях Владеть: навыками использования современных языков программирования для моделирования решения в различных предметных областях
	ПК-7.3 Владеет навыками моделирования решения в различных предметных областях	Знать: методы и средства моделирования решения в различных предметных областях Уметь: использовать методы и средства для моделирования решения в различных предметных областях Владеть: навыками использования методов моделирования решения в различных предметных областях

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		предметных областях

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Современные информационные технологии компьютерной графики для моделирования решения задач и оценки качества программного обеспечения в различных предметных областях	Лек 1	Тема 1. Современные информационные технологии компьютерной графики и их применение. Программное и аппаратное обеспечение компьютерной графики.	8	1	0		
	Пр3 1	Практическая работа № 1. Использование современных информационных технологий для моделирования решения в различных предметных областях	8	1	4		Отчет по практической работе № 1
	Сам 1	Самостоятельное изучение материала по теме «Классификация информационных технологий компьютерной графики. Анализ эффективности использования программного обеспечения в различных предметных областях»	8	10	4		Отчет по самостоятельной работе №1
	Пр3 2	Практическая работа № 2. Применение современных информационных технологий компьютерной графики и основные принципы работы программных решений	8	1	4		Отчет по практической работе № 2
Модуль 2. Основы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области компьютерной графики	Лек 2	Тема 2. Алгоритмические и программные решения в области компьютерной графики. Отображение графического объекта, графические примитивы и пространственные модели в различных предметных областях	8	1	0		
	Пр3 3	Практическая работа № 3. Способы применения современных информационных технологий компьютерной графики для моделирования решения иллюстративной векторной графики	8	1	5		Отчет по практической работе № 3

	Пр3 4	Практическая работа № 4. Использование алгоритмов кривых Безье в современных информационных технологиях компьютерной графики	8	1	5		Отчет по практической работе № 4
	Лек 3	Координатный метод. Алгоритмы преобразования координат и объектов. Виды проекций в различных предметных областях и программных решениях. Оценка эффективности использования алгоритмов для решения задач в различных предметных областях	8	2	0		
	Сам 2	Самостоятельное изучение материала по теме «Алгоритмические основы современной двумерной компьютерной графики. Оценка качества и анализ эффективности использования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях»	8	15	4		
	Пр3 5	Практическая работа № 5. Создание объемных изображений средствами современных информационных технологий двумерной компьютерной графики	8	2	5		Отчет по практической работе № 5
	ПА	Промежуточная аттестация	8	0,25	0		
Модуль 3. Графический дизайн в различных предметных областях	Лек 4	Тема 4. Композиция, колористика, типографика в различных предметных областях	8	2	0		
	Пр3 6	Практическая работа № 6. Использование средств современных информационных технологий растровой компьютерной графики для создания коллажей, маски слоя	8	2	5		Отчет по практической работе № 6
	Лек 5	Тема 5. Восприятие света и цвета в различных предметных областях. Цветовые модели компьютерной графики. Алгоритмы кодирования цвета	8	1	0		

	Пр3 7	Практическая работа № 7. Использование средств современных информационных технологий векторной компьютерной графики при работе с цветом и фильтрами	8	2	4		Отчет по практической работе № 7
	Пр3 8	Практическая работа № 8. Цветокоррекция как средство устранения проблем с цветом в растровой компьютерной графике	8	2	4		Отчет по практической работе № 8
	Пр3 9	Практическая работа № 9. Технологии работы с текстом. Основные принципы использования шрифтов в компьютерной графике	8	2	5		Отчет по практической работе № 9
	Сам 3	Самостоятельное изучение материала по теме «Графический дизайн в различных предметных областях»	8	15	4		
Модуль 4. Технологии построения трехмерных изображений в области прикладного программного обеспечения	Лек 6	Тема 6. Основы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области трехмерной компьютерной графики. Методы визуализации объемных изображений.	8	1	0		
	Пр3 10	Практическая работа № 10. Современные информационные технологии компьютерной графики для проектирования 3D-модели	8	1	4		Отчет по практической работе № 10
	Лек 7	Тема 7. Методы проектирования и алгоритмы трехмерного моделирования	8	2	0		
	Пр3 11	Практическая работа № 11. Методы создания и редактирования 3D-объектов	8	2	4		Отчет по практической работе № 11
	Пр3 12	Практическая работа № 12. Технологии моделирования трехмерных поверхностей	8	1	5		
	Пр3 13	Практическая работа № 12 (продолжение). Технологии моделирования трехмерных поверхностей	8	1	5		
	Пр3 14	Практическая работа № 12 (продолжение). Технологии моделирования трехмерных поверхностей	8	1	5		Отчет по практической работе № 12

Лек 8	Тема 8. Модели освещения и механизмы отражения света. Современные информационные технологии визуализации объемных изображений	8	2	0		
Пр3 15	Практическая работа № 13. Освещение сцены, источники освещения	8	2	5		Отчет по практической работе № 13
Пр3 16	Практическая работа № 14. Использование текстур и материалов в 3D-редакторе	8	2	5		Отчет по практической работе № 14
Сам 4	Самостоятельная отработка практических навыков по теме «Технологии визуализации объемных изображений в различных предметных областях»	8	18	4		
Псщ	Оценивается посещаемость студентов на практических и лекционных занятиях	8	0	10		
ИТ	Итоговое тестирование	8	2	100		
ИТОГО:			144	-		

Схема расчёта итогового балла: $\langle (Сумма + T_{cp})/2 \rangle$ – сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем промежуточным тестам, проводимым через ОТ, делится на 2.

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены технологии традиционного обучения в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

6.2 Рекомендации по подготовке к итоговой сдаче дисциплины

Подготовка к итоговой сдаче дисциплины способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-7	Тестовые задания Комплект отчетов по практическим работам 1-14 Вопросы к зачету

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Комплект отчетов по практическим работам (наименование оценочного средства)

Практическая работа № 1 - 14.

Форма отчета по практической работе №1-14. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки (4 или 5 баллов):

- N баллов - работа сдана в срок, выполнены все задания в полном объеме // N-20% баллов
- работа сдана не в срок, но в полном объеме // N-50% баллов - работа выполнена в срок, не в полном объеме // N-80% баллов - работа выполнена в срок, не в полном объеме // 0 баллов - если задания не выполнены

Требования к оформлению

Работа выполняется согласно методическим указаниям.

По каждой работе создается отчет. Отчет оформляется и сдается в цифровом виде.

Отчет должен быть выполнен на листах формата А4. Допускается оформление отчета двумя способами: машинописным или рукописным.

Оформление каждого нового структурного элемента отчета (теоретическая часть, практическая часть, приложения) начинается с новой страницы. В заголовках не допускаются переносы слов.

Все таблицы, рисунки должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Процедура оценивания

Работоспособность выполненной практической работы демонстрируется преподавателю. Оформляется отчет по практической работе. По отчету проводится защита: студент отвечает на вопросы по технологии выполнения заданий практической работы.

7.2.2. Тестовые задания по модулям

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Одной из основных функций графического редактора является:
 - масштабирование изображений
 - хранение кода изображения
 - создание изображений
 - просмотр и вывод содержимого видеопамати
2. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:
 - фрактальной;
 - растровой;
 - векторной;
 - прямолинейной.
3. Компьютерная графика – это...
 - область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений на компьютере.
 - область информатики, занимающаяся кодировкой графических изображений.
 - область информатики, занимающаяся созданием иллюстраций.
4. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:
 - символ;
 - зерно люминофора;
 - пиксель;
 - растр.
5. Применение векторной графики по сравнению с растровой...

- (укажите верное утверждение)
- сокращает объем памяти, необходимой для хранения изображения, и облегчает редактирование последнего
 - увеличивает объем памяти, необходимой для хранения изображения
 - не влияет на объем памяти, необходимой для хранения изображения, и на трудоемкость редактирования изображения
 - не меняет способы кодирования изображения
6. Пиксель на экране цветного дисплея представляет собой
- зерно люминофора
 - совокупность трех зерен люминофора
 - совокупность 16-ти зерен люминофора
 - электронный луч
7. Какие значения интенсивностей цветовых компонент в цветовой модели CMYK соответствуют белому цвету?
- (100, 100, 100)
 - (100, 100, 100, 100)
 - (255, 255, 255, 255)
 - (0, 0, 0, 0)
8. Какие значения интенсивностей цветовых компонент в цветовой модели RGB соответствуют белому цвету?
- (100, 100, 100)
 - (255, 255, 255)
 - (255, 255, 255, 255)
 - (0, 0, 0, 0)
 - (0, 0, 0)
9. Что такое морфинг?
- степень влияния одной линии на другую
 - постепенное превращение одного объекта в другой
 - деформирование объекта
 - масштабирование объекта
10. О какой проекции идет речь: "...здесь лучше всего рассматривать каждую часть изображения перпендикулярно к ней... Такое рассматривание можно назвать фрагментарным"?
- ортографической проекции
 - ортогональной проекции
 - цилиндрической проекции
 - сферической проекции

Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются все студенты.

По результатам итогового теста студент может набрать максимально 100 баллов.

7.2.3. Задания для оценки сформированности компетенций

(наименование оценочного средства)

ПК-7. Способен применять современные информационные технологии и/или языки программирования для моделирования решения в различных предметных областях

код и наименование компетенции

ОМ закрытого типа

Задание 1

Выберите несколько правильных вариантов ответа.

Примерами того, как современные информационные технологии компьютерной графики могут быть использованы для моделирования решений задач в различных предметных областях, являются:

- а) 3D-моделирование
- б) установка графических драйверов
- в) анимация
- г) визуализация данных

Правильный ответ: а, в, г.

Задание 2

Выберите один правильный вариант ответа.

Какое программное обеспечение может быть установлено и использовано с операционной системой Windows?

- а) Sketch
- б) Procreate
- в) Clips
- г) Gimp

Правильный ответ: г.

Задание 3

Выберите один правильный вариант ответа.

Какие из перечисленных ниже методов относятся к методам перспективного проецирования при моделировании решения в различных предметных областях?

- а) командная перспектива
- б) трехточечная перспектива
- в) сиангуляция
- г) определение этапов проецирования

Правильный ответ: б.

Задание 4

Выберите несколько правильных вариантов ответа.

Существует множество форматов графических файлов, которые нашли широкое распространение в современных информационных технологиях. Некоторые из наиболее распространенных форматов графических файлов перечислены ниже:

- а) doc
- б) png
- в) svg
- г) tiff

Правильный ответ: б, в, г.

Задание 5

Заполните пропуск: вставьте пропущенное слово.

Программное обеспечение, которое управляет работой графической карты компьютера и обеспечивает связь между операционной системой и графическим аппаратным обеспечением называется _____ компьютерной графики.

Правильный ответ: драйвером.

ОМ открытого типа

Задание 6

Дайте развернутый ответ.

Как выбрать наиболее подходящий тип проекции для моделирования решения в различных предметных областях?

Правильный ответ:

Выбор наиболее подходящего типа проекции для моделирования решения зависит от предметной области и требований к изображению. Кроме того, необходимо учитывать, какой угол обзора требуется, какие детали нужно отобразить и какую точность требуется для изображения. В итоге, выбор типа проекции должен определяться конкретными потребностями и целями проекта.

Например, для

- архитектуры и дизайна интерьера наиболее подходящим типом проекции может быть ортографическая проекция;
- для инженерного моделирования наиболее подходящим типом проекции может быть изометрическая проекция или косоугольная проекция;
- для компьютерной графики и анимации наиболее подходящим типом проекции может быть перспективная проекция;
- для географических карт наиболее подходящим типом проекции может быть проекция Меркатора.

Задание 7

Дайте развернутый ответ.

Как часто рекомендуется обновлять драйверы устройств компьютерной графики?

Правильный ответ:

В среднем, рекомендуется проверять наличие обновлений драйверов и устанавливать их примерно раз в три месяца или чаще, зависит от нескольких факторов, включая:

- частоту выпуска обновлений;
- важность обновлений;
- появление новых функций.

Однако, если вы работаете с графикой профессионально, то может иметь смысл обновлять драйверы чаще, чтобы получить наилучшую производительность, обеспечить большую безопасность и достичь необходимых результатов быстрее с использованием нового функционала.

Задание 8

Дайте развернутый ответ.

Влияет ли наличие проекции в сцене на производительность компьютера?

Правильный ответ:

Проекция может оказывать влияние на производительность компьютера в компьютерной графике, поскольку проекция трехмерных моделей на экран требует дополнительных вычислительных ресурсов, затрачиваемую на вычислительную сложность, объем данных, визуальные эффекты, разрешение экрана.

Задание 9

Дайте развернутый ответ.

Какие операционные системы наиболее подходят для работы с графикой?

Правильный ответ:

Выбор операционной системы зависит от многих факторов, включая необходимый функционал, предпочтения, доступность программного обеспечения. Чаще речь идет о следующих операционных системах:

- Window;
- macOS;
- Linux;
- iOS;
- Android.

Задание 10

Дайте развернутый ответ.

Какие методы компьютерной графики могут использоваться в современных информационных технологиях для моделирования решения задач в различных предметных областях?

Правильный ответ:

Примерами методов компьютерной графики, которые используются для моделирования решения задач в различных предметных областях можно назвать создание трехмерных моделей, визуализацию данных, создание анимации, создание виртуальных сред и симуляцию.

Для моделирования решения задач в науке и инженерии часто используются методы, основанные на численных методах и математическом моделировании, такие как метод конечных элементов, метод конечных объемов и метод конечных разностей.

В медицине и биологии методы компьютерной графики используются для создания трехмерных моделей органов и тканей, визуализации медицинских данных, моделирования биологических процессов и симуляции.

В игровой индустрии и развлекательной сфере компьютерная графика используется для создания игровых миров, персонажей, спецэффектов и анимации.

В образовательной сфере методы компьютерной графики используются для создания интерактивных образовательных материалов, визуализации данных и процессов, создания виртуальных симуляций и тренировок.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 7

Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы к экзамену (зачету, зачету с оценкой)
1.	Какие методы компьютерной графики используются в современных информационных технологиях для моделирования решения задач в различных предметных областях?
2.	Какие из современных информационных технологий основываются на использовании компьютерной графики?
3.	Какие форматы графических файлов нашли распространение в современных информационных технологиях?
4.	В каких предметных областях наиболее часто используется компьютерная графика для моделирования решений?
5.	Какие операционные системы наиболее подходят для работы с графикой?
6.	Какие последствия могут возникнуть при установке драйверов неподходящих для

	устройств компьютерной графики?
7.	Какие приемы преобразования данных можно привести для двумерного пространства?
8.	Какие приемы преобразования данных можно привести для трехмерного пространства?
9.	Что такое перспективное проецирование и как оно используется в компьютерной графике?
10.	Какие основные операции преобразования можно использовать для двумерного пространства?
11.	Какие ограничения существуют при использовании перспективного проецирования в компьютерной графике?
12.	Что такое матричные представления проекций и как они используются в компьютерной графике?
13.	Какие преимущества и недостатки имеет косоугольная проекция по сравнению с другими типами проекций?
14.	Как выбрать наиболее подходящий тип проекции для моделирования решения в различных предметных областях?
15.	Какие существуют виды аксонометрической проекции и как они отличаются друг от друга по углам между осями координат и плоскостью проекции?
16.	Какой фактор развития технологий в наибольшей степени повлиял на историю компьютерной графики?
17.	Что относится к основным понятиям и характеристикам света и цвета в компьютерной графике?
18.	Какие виды аксонометрической проекции существуют и как они отличаются друг от друга?
19.	Каковы основные законы смешивания цветов и как они влияют на создание различных оттенков и оттенков в цветовой модели RGB и CMYK?
20.	Какие особенности смешивания цветов в цветовой модели CMYK?
21.	Какие преимущества и недостатки у популярных цветковых моделей?
22.	Какие основные понятия и характеристики растровой графики и как они влияют на качество изображения?
23.	Какие основные принципы и преимущества векторной графики принципиально отличают ее от растровой графики?
24.	Какие математические принципы лежат в основе фрактальной графики?
25.	Какие есть ограничения в использовании палитры для выбора цветов в графических программах?
26.	Какие методы сжатия изображений используются для уменьшения размера файлов?
27.	Каким образом осуществляется устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях?
28.	Какие факторы влияют на выбор метода дithering в конкретной ситуации?
29.	Какие аффинные преобразования на плоскости существуют и как они могут быть использованы для трансформации объекта?
30.	Какие основные принципы и методы используются для преобразования объектов в трехмерном пространстве?
31.	Что такое геометрические сплайны, как они могут быть использованы для создания плавных кривых и поверхностей в графическом дизайне?
32.	Каким образом осуществляется связь преобразований объекта с преобразованиями координат?
33.	Какие различия между мировыми и экранными координатами, как они используются для отображения объектов на экране, и какие методы существуют для преобразования

	координат между этими системами?
34.	Какие проблемы могут возникнуть при преобразовании координат между системами?
35.	Какие методы могут быть использованы для масштабирования изображения?
36.	Какие базовые растровые алгоритмы используются в компьютерной графике и как они могут быть использованы для моделирования решения в различных предметных областях?
37.	Какие алгоритмы используются для вывода геометрических примитивов в растровой графике?
38.	В чем особенность геометрического алгоритм кривой Безье как он может быть использован для создания кривых в компьютерной графике?
39.	Какие алгоритмы используются для закрашивания плоских фигур, как они могут быть использованы для создания и редактирования изображений в компьютерной графике?
40.	Какие модели описания поверхностей используются для их отображения на экране?
41.	Какие основные принципы и методы используются при создании аналитических моделей в компьютерной графике?
42.	В чем состоит принципиальное отличие векторной полигональной модели описания поверхности от воксельной модели описания поверхности?
43.	Как модель поверхности «равномерная сетка» используется для описания трехмерных объектов в компьютерной графике?
44.	Какие требования предъявляются для использования модели описания поверхности «неравномерная сетка»?
45.	Как выбрать наиболее подходящую модель описания трехмерной поверхности для моделирования в различных предметных областях?
46.	Чем отличаются субтрактивные и аддитивные цветовые модели в компьютерной графике?
47.	Какие примеры визуализации для моделирования в различных предметных областях используют перцепционные цветовые модели?
48.	Как работают плашечные цвета и цветовые модели повышенной точности в графическом дизайне, как они используются для улучшения точности цветопередачи?
49.	Что такое прозрачность и как влияет на размер файла изображения?
50.	Как определить формат изображения, который лучше использовать для веб-страницы?
51.	Какие преимущества и недостатки можно выделить у векторных и растровых редакторов? Как выбрать редактор для работы с конкретным проектом?
52.	Что из себя представляет метод представления многомерных данных, называемый «Организация данных в виде строк развертки»?
53.	Каковы преимущества и недостатки организации данных в виде плоскостей?
54.	Каковы основные этапы алгоритма сжатия изображений JPEG и как он работает?
55.	В чем заключается разница между алгоритмом сжатия изображений JPEG и форматом файла JPEG?
56.	В каких классах задач компьютерной графики применяют диффузное и зеркальное отражение?
57.	Как реализуется эффект прозрачности и создание теней в компьютерной графике, и какие методы и алгоритмы используются для их отображения?
58.	Какие преимущества и ограничения существуют при использовании эффектов прозрачности и теней в анимации?
59.	В чем состоит организация ресурсов памяти в компьютерной графике?
60.	Какие технологии и компоненты обеспечивают более быстрое и эффективное выполнение задач по обработке изображений и видео, и как они сочетаются с программными средствами для получения наилучших результатов?

7.3.2. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	55 и более баллов
		«не зачтено»	менее 55 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Буторина Н. Б.	Лабораторные работы по компьютерной графике : учебно-методическое пособие / составители Н. Б. Буторина [и др.]. — Томск : ТГУ, 2019. — 46 с.	лабораторные работы	2019	ЭБС «Лань»
2.	Бучацкая В. В.	Алгоритмы компьютерной графики : учебно-методическое пособие / В. В. Бучацкая. — Майкоп : АГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Алгоритмы компьютерной графики — 2017. — 106 с.	учебно-методическое пособие	2017	ЭБС «Лань»
3.	Забелин Л. Ю.	Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Ю. Забелин, О. Л. Конюкова, О. В. Диль ; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. - Новосибирск : СибГУТИ, 2015. – 258 с.	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
4.	Катунин Г. П.	Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. П. Катунин. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 793 с.	учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
5.	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с.	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
6.	Петрусевич Д. А.	Геометрическое моделирование в компьютерной графике : учебное пособие / Д. А. Петрусевич. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 126 с.	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
7.	Трошина Г. В.	Моделирование сложных поверхностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Трошина. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 91 с. : ил. - Библиогр.: с. 90. - ISBN 978-5-7782-2584-8.	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRBooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Гущина О. М.	Компьютерная графика и мультимедиа технологии [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / О. М. Гущина, Н. Н. Казаченок ; ТГУ ; Ин-т математики, физики, и информ. технологий ; каф. "Прикладная математика и информатика". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2018. - 364 с. : ил. - Библиогр.: с. 357-358. - Глоссарий: с. 359-360. - Прил.: с. 361-364. - ISBN 978-5-8259-1185-4.	учеб.-метод. пособие.	2018	Репозиторий ТГУ
2.	Крайнова О. А.	Основы трехмерной компьютерной графики и анимации (на примере графического пакета Maya v.7) : учеб.-метод. пособие для студ. вузов, обуч. по математ., естественно-науч. напр. и спец., очной и заоч. форм обуч. Ч. 1 / О. А. Крайнова; ТГУ ; Фак. математики и	учеб.-метод. пособие.	2010	Репозиторий ТГУ

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		информатики ; каф. "Информатика и вычислит. техника". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 161 с. : ил. - Библиогр.: с. 159. - ISBN 978-5-8259-0549-5: 51-76			
3.	Молочков В. П.	Работа в CorelDRAW X5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Молочков. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 176 с.	учебное пособие	2016	ЭБС «IPRBooks»
4.	Рысаева С. Ф.	Компьютерная графика : учебное пособие / С. Ф. Рысаева, В. О. Карпенко ; составители С. Ф. Рысаева, В. О. Карпенко. — Кемерово : КемГИК, 2021. — 79 с.	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **Воронин А.В., Шегельман И.Р.** Конкуренция на рынке ИТ-товаров и ИТ-услуг [Электронный ресурс]. - Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. - 300 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/609/74609/files/econsec07.pdf>
- **Осетрова И.С.** Управление проектами в Microsoft Project 2010 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 69 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/760/79760/files/itmo1090.pdf>
- **Григорьев Л.Ю., Кислова В.В.** Технологии организационного моделирования. Практикум по созданию организационно-функциональных и процессных моделей в программно-методическом комплексе "ОРГ-Мастер" [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 103 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/595/78595/files/itmo994.pdf>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2.	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3.	Gimp	opensource
4.	Inkscape	opensource
5.	Blender	opensource

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория (УЛК-413)	Стол ученический трехместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, проектор и экран
2.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-402)	Проектор и экран, стол преподавательский, стул, доска аудиторная (маркерная), компьютер с выходом в сеть Интернет.
3.	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет