

Б1.В.ДВ.04.02

(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)

Разработка социальных и экономических информационных систем

(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)
Старший преподаватель, Казаченок Надежда Николаевна

(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 2019г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний об основах компьютерной графики и современных мультимедиа-систем, привитие навыков практической работы по созданию реалистичных изображений на экране компьютера.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основы программирования», «Информационные системы и технологии», «Технологии и средства конструирования программного обеспечения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектный практикум 2», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-3)	ПК-3.1 Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки	Знать: основные виды компьютерной графики, области их применения; принципы и методы разработки графических объектов; форматы графических файлов; основные инструменты компьютерной графики; законы создания цветовых моделей; базовые алгоритмы построения графических систем
	ПК-3.2 Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения	Уметь: анализировать существующие практики при работе с графическими объектами; применять изученные методы и алгоритмы в процессе разработки 2-мерных и 3-мерных статичных и динамических изображений; поэтапно создавать геометрические объекты, используя инструменты пакетов компьютерной графики; редактировать изображение, используя специальные эффекты (фильтры)
	ПК-3.3 Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения	Владеть: приемами создания, коррекции, оптимизации графических изображений; навыками работы с различными графическими системами, системами программирования.

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. Введение в компьютерную графику	Лек 1	Тема 1. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики	7	2			
	ПрЗ 1	Практическая работа № 1. Создание стандартных геометрических фигур	7	2	8		Отчет по практической работе № 1
	Сам 1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме «Мультимедиа технологии»	7	30			
	ПрЗ 2	Практическая работа № 2. Работа с объектами. Выравнивание графических элементов	7	2	8		Отчет по практической работе № 2 Тест по модулю 1
Модуль 2. Математические основы двумерной графики	Лек 2	Тема 2. Понятие и отображение геометрического объекта. Координаты. Преобразования объектов и координат.	7	2			
	ПрЗ 3	Практическая работа № 3. Построение линий и кривых. Инструмент Кривые Безье	7	2			
	ПрЗ 4	Практическая работа № 3 (продолжение). Построение линий и кривых. Инструмент Кривые Безье	7	2	8		Отчет по практической работе № 3 Тест по модулю 2
	Лек 3	Тема 3. Проективные преобразования. Виды проекций и поверхностей	7	2			
	ПА	Промежуточная аттестация	7	0,25			
Модуль 3. Цвет и свет	Лек 4	Тема 4. Восприятие света и цвета глазом человека. Цветовые модели компьютерной графики. Кодирование цвета	7	2			

	Пр3 5	Практическая работа № 4. Цвет и заливка. Работа с контуром в Corel Draw. Стандартные виды заливок	7	2			
	Пр3 6	Практическая работа № 4 (продолжение). Цвет и заливка. Работа с контуром в Corel Draw.	7	2	8		Отчет по практической работе № 4
	Пр3 7	Практическая работа № 5. Работа с текстом.	7	2	8		Отчет по практической работе № 5
	Пр3 8	Практическая работа № 6. Управление объектами. Эффект искажения	7	2	8		Отчет по практической работе № 6 Тест по модулю 3
	Лек 5	Тема 5. Программное обеспечение компьютерной графики. Форматы графических изображений. Методы компрессии и сжатия изображений Кодирование цвета	7	2			
Модуль 4. Методы и алгоритмы трехмерной графики	Лек 6	Тема 6. Основы трехмерной графики. Трехмерное моделирование. Визуализация объемных изображений	7	2			
	Пр3 9	Практическая работа № 7. Основные методы работы в Autodesk Maya	7	2	8		Отчет по практической работе № 7
	Сам 2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме «Компьютерная графика»	7	30			
	Пр3 10	Практическая работа № 8. Работа с полигональными объектами. Анимация	7	2	8		Отчет по практической работе № 8
	Пр3 11	Практическая работа № 9. Инструменты полигонального моделирования	7	2			
	Лек 7	Тема 7. Модели освещения и механизмы отражения света Модели заливки	7	2			
	Пр3 12	Практическая работа № 9 (продолжение).	7	2			

	Инструменты полигонального моделирования					
ПрЗ 13	Практическая работа № 9 (продолжение). Инструменты полигонального моделирования	7	2	16		Отчет по практической работе № 9
Лек 8	Тема 8. Модели заливки	7	2			
ПрЗ 14	Практическая работа № 10. Работа с материалами	7	2			
Лек 9	Тема 9. Трассировка лучей	7	2			
ПрЗ 15	Практическая работа № 10 (продолжение). Работа с материалами	7	2	10		Отчет по практической работе № 10
ПрЗ 16	Практическая работа № 11. Движение объекта по криволинейной траектории	7	2	10		Отчет по практической работе № 11 Тест по модулю 4
Сам 3	Подготовка к выходному тестированию через ОТ по дисциплине «Компьютерная графика»	7	31,75			
ТИ	Выходное тестирование через ОТ «Компьютерная графика».	7	2	100		
ИТОГО:			144	100		

на 2 **Схема расчета итогового балла** Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения: лекции, практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

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

В качестве текущего контроля при изучении курса предусмотрены защиты отчетов по практическим работам.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) – работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на занятии, при защите рефератов и творческих проектов.

6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить задания практической работы до окончательного решения, демонстрировать выполненные задания, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

6.3. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

На консультации перед зачетом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы.

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-3	Отчеты по практическим работам 1-6; Тест по модулю 1, Тест по модулю 2 Отчеты по практическим работам 7-11 Тест по модулю 3; Тест по модулю 4

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. Создание стандартных геометрических фигур.

Форма отчета по практической работе № 1

титульный лист;

цель работы;

краткие теоретические сведения;

описание хода выполнения работы;

результаты выполненной работы.

Практическая работа № 2 «Работа с объектами. Выравнивание графических элементов»

Форма отчета по практической работе № 2

титульный лист;

цель работы;

краткие теоретические сведения;

описание хода выполнения работы;

результаты выполненной работы.

Практическая работа № 3. «Построение линий и кривых. Инструмент Кривые Безье».

Форма отчета по практической работе № 3

титульный лист;

цель работы;

краткие теоретические сведения;

описание хода выполнения работы;

результаты выполненной работы.

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.

Критерии оценки:

Работа выполнена, защита работы прошла в установленный срок - 8 баллов.

Работа выполнена с 1-2 недочетами, защита работы прошла в установленный срок – 4-7 баллов

Работа выполнена с 3-4 недочетами, защита работы прошла в установленный срок – 3 балла

Работа выполнена с недочетами, защита прошла после установленного срока - 2 балла.

Работа выполнена с недочетами, защита проходила неоднократно после установленного срока - 1 балл.

Работа не выполнена - 0 баллов.

7.2.2. Типовые тестовые материалы

(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. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
 - точка (пиксель);
 - объект (прямоугольник, круг и т.д.);
 - палитра цветов;
 - знакоместо (символ)
3. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:
 - фрактальной;
 - растровой;
 - векторной;
 - прямолинейной.
4. Какой способ представления графической информации экономичнее по использованию памяти:
 - растровый;
 - векторный.
5. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:
 - полный набор графических примитивов графического редактора;
 - среду графического редактора;
 - перечень режимов работы графического редактора;
 - набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.
6. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:

- символ;
 - зерно люминофора;
 - пиксель;
 - растр.
7. Деформация изображения при изменении размера рисунка – один из недостатков:
- векторной графики;
 - растровой графики.
8. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:
- прямолинейной;
 - фрактальной;
 - векторной;
 - растровой.
9. Прimitives в графическом редакторе называют:
- среду графического редактора;
 - простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;
 - операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;
 - режимы работы графического редактора.
10. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?
- exe;
 - doc;
 - bmp;
 - com.
11. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется
- векторной
 - фрактальной
 - растровой
 - 3D-графикой
12. Графика с представлением изображения в виде кривых, координаты которых описываются математическими уравнениями, называется
- линейной
 - векторной
 - растровой
 - трёхмерной
13. 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
14. Графическое изображение, представленное в памяти компьютера в виде описания совокупности точек с указанием их координат и оттенка цвета, называется
- растровым
 - векторным
 - фрактальным
 - линейным
15. Растровое изображение представляется в памяти компьютера в виде
- графических примитивов и описывающих их формул

- последовательности расположения и цвета каждого пикселя
- математических формул, содержащихся в программе
- параметров графических примитивов

16. Какое из данных определений соответствует определению векторного изображения?

- Изображение записывается в памяти попиксельно, то есть формируется таблица, в которой записывается код цвета каждой точки изображения.
- Изображение представляет собой последовательность точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями.
- Изображение записывается в памяти попиксельно, то есть формируется таблица, в которой записываются координаты каждой точки изображения.
- Изображение представляет собой последовательность точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, цвета которых закодированы в таблице.

17. Что является минимальным объектом, используемым в векторном графическом редакторе?

- точка экрана (пиксель);
- палитра цветов;
- объект (прямоугольник, круг и т.д.);
- знакоместо (символ).

18. Компьютерная графика – это...

- область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений на компьютере.
- область информатики, занимающаяся кодировкой графических изображений.
- область информатики, занимающаяся созданием иллюстраций.

19. Какие устройства входят в состав графического адаптера?

- дисплейный процессор и видеопамять;
- дисплей, дисплейный процессор и видеопамять;
- дисплейный процессор, оперативная память, магистраль;
- магистраль, дисплейный процессор и видеопамять.

20. Точечный элемент экрана дисплея называется

- матричной ячейкой
- видеопикселем
- зерном люминофора
- растром

21. Сетку из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называют

- видеопамятью
- растром
- разрешением изображения
- вектором изображения

22. Пиксель на экране цветного дисплея представляет собой

- зерно люминофора
- совокупность трех зерен люминофора
- совокупность 16-ти зерен люминофора
- электронный луч

23. Укажите устройство, которое не имеет признака, по которому подобраны все остальные устройства из приведенного ниже списка

- дисплей
- принтер
- плоттер
- сканер

24. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

- видеопамять;
- видеоадаптер;
- растр;
- дисплейный процессор;

25. Выберите правильные утверждения.

- Цветовая модель CMYK применяется для отражённого цвета
- Цветовая модель RGB применяется для излучённого цвета
- Цветовая модель RGB чаще применяется при печати изображений
- Цветовая модель CMYK чаще применяется для просмотра изображений с монитора

26. Выберите правильные утверждения.

- Цветовая модель RGB применяется для отражённого цвета
- Цветовая модель CMYK применяется для излучённого цвета
- Цветовая модель CMYK чаще применяется при печати изображений
- Цветовая модель RGB чаще применяется для просмотра изображений с монитора

27. Какому цвету в цветовой модели RGB соответствуют значения интенсивностей (0, 0, 255)?

- зелёному
- синему
- фиолетовому
- красному
- чёрному

28. 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)

29. 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)

Краткое описание и регламент выполнения

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 40 баллов.

Критерии оценки:

Шкала перевода баллов в оценку:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он отвечает правильно на 20 и более вопросов;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он ответил менее 20 вопросов.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр седьмой

№ п/п	Вопросы к экзамену (зачету, зачету с оценкой)
1.	Основы компьютерного дизайна.
2.	Основные понятия компьютерной графики.
3.	Форматы графических файлов.
4.	Обзор распространенных графических редакторов.
5.	Вычерчивание кривых линий и графиков функций, задаваемых уравнениями в явном виде.
6.	Представление данных. Преобразования в двухмерном пространстве.
7.	Представление данных. Преобразования в трехмерном пространстве.
8.	Аффинное проецирование.
9.	Перспективное проецирование.
10.	Двумерное пространство. Основные операции.
11.	Геометрические преобразования в пространстве.
12.	Матричные представления проекций. Аксонометрические проекции.
13.	Матричные представления проекций. Косоугольная проекция.
14.	Матричные представления проекций. Перспективная проекция.
15.	Краткая история компьютерной графики. Виды устройств отображения графической информации.
16.	Свет и цвет в компьютерной графике. Основные понятия и характеристики.
17.	Зрительный аппарат человека. Основные характеристики.
18.	Элементы колориметрии. Законы смешивания цветов.
19.	Физические принципы формирования цветовых оттенков. Аддитивные и субтрактивные цвета.
20.	Цветовые модели: RGB, CMYK, HSV, HLS.
21.	Преобразование цветовых моделей.
22.	Растровая графика. Основные понятия и характеристики.
23.	Векторная графика. Основные понятия и характеристики.
24.	Фрактальная графика. Основные понятия.
25.	Кодирование цвета. Палитра.
26.	Формат файлов для хранения растровых изображений
27.	Устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях
28.	Дизеринг в растровых изображениях
29.	Базовая графика. Аффинные преобразования на плоскости
30.	Пространственная графика и преобразования в пространстве
31.	Геометрические сплайны
32.	Связь преобразований объекта с преобразованиями координат
33.	Проекции. Мировые и экранные координаты
34.	Основные типы проекций: аксонометрическая, перспективная
35.	Отображение графической информации в окне
36.	Базовые растровые алгоритмы. Алгоритмы вывода прямой линии.
37.	Алгоритмы вывода окружности и эллипса.
38.	Кривая Безье и ее геометрический алгоритм.
39.	Алгоритмы вывода фигур. Алгоритмы закрашивания.
40.	Модели описания поверхностей. Аналитическая модель.
41.	Вектор полигональная модель поверхности.

42.	Воксельная модель поверхности.
43.	Модель поверхности «равномерная сетка».
44.	Модель поверхности «неравномерная сетка».
45.	Аддитивные цветовые модели
46.	Субтрактивные цветовые модели
47.	Перцепционные цветовые модели
48.	Плассечные цвета и цветовые модели повышенной точности.
49.	Наложение и прозрачность изображений
50.	Векторные графические редакторы.
51.	Растровые данные
52.	Организация данных в виде строк развертки
53.	Организация данных в виде плоскостей
54.	Преимущества и недостатки растровых файлов
55.	Растровые графические редакторы.
56.	Сжатие методом LZW
57.	Алгоритм LZW кодирования
58.	Алгоритм LZW декодирования
59.	Кодирование по алгоритму Хаффмана
60.	Сжатие с потерями JPEG
61.	Алгоритм JPEG
62.	Диффузное отражение.
63.	Зеркальное отражение.
64.	Аппроксимация света на модели Фонга.
65.	Прозрачность и тени.
66.	Модели цвета.
67.	Организация ресурсов памяти в компьютерной графике.
68.	Организация временных ресурсов в компьютерной графике.
69.	Аппаратные решения в компьютерной графике.
70.	Физические принципы графических компьютерных устройств.
71.	Оборудование для компьютерной графики.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет (Итоговый тест по курсу «Компьютерная графика и мультимедиа технологии» через ОТ)	«зачтено»	рейтинговый балл 40-100
		«не зачтено»	рейтинговый балл 0-39
7	Пересдача	«зачтено»	рейтинговый балл 40-100
		«не зачтено»	рейтинговый балл 0-39

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.	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»
2.	Аббасов И. Б.	Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Б. Аббасов. - Саратов : Профобразование, 2017. - 186 с. : ил. - ISBN 978-5-4488-0041-2.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
3.	Катунин Г. П.	Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. П. Катунин. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 793 с.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRBooks»
4.	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.	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»
2.	Божко А. Н.	Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop [Электронный ресурс] : [курс лекций] / А. Н. Божко. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 320 с.	курс лекций	2016	ЭБС «IPRBooks»
3.	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
4.	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 информатики ; каф. "Информатика и вычислит. техника". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 161 с. : ил. - Библиогр.: с. 159. - ISBN 978-5-8259-0549-5: 51-76	учеб.-метод. пособие.	2010	Репозиторий ТГУ

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

• **Системы и средства информатики.** Журнал публикует теоретические, обзорные и дискуссионные статьи, посвященные научным исследованиям и разработкам в области информационных технологий. Тематика журнала охватывает следующие направления: информационно-телекоммуникационные системы и средства их построения; архитектура и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и сетей; методы и средства защиты информации. **Входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Доступен полнотекстовый архив с 2006 года: http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=ssi&wshow=contents&option_lang=rus

• **WebofScience**[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

• **Scopus**[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

• **Elibrary**[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

• **SpringerLink**[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

• **ScienceDirect**[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

• **Cambridgeuniversitypress**[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

• **NEICON**[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

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.	CorelDRAW	№ 3039167 бессрочно
4.	Autodesk Maya	Все продукты Autodesk Предоставлено бесплатно бессрочно

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	Стол ученический трехместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский,

№ 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
	работ). Учебная аудитория (Г-322)	доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, 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-206)	Переносной проектор, 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