

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности

_____/ П.Ю. Гусев /
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерная геометрия и графика»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии цифровизации

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы _____ Ю.С. Золототрубова

Заведующий кафедрой
графики, конструирования
и информационных
технологий в
промышленном дизайне

_____ А.В. Кузовкин
_____ О.Г. Яскевич

Руководитель ОПОП

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Раскрытие особенностей использования графических пакетов в творческой деятельности инженера, выработка у студентов сознательного подхода к области проектирования информационных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение информационных систем как области приложения функционала графических пакетов;
- развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу в целом;
- развитие способностей студентов разрабатывать информационные системы на основе использования современных графических пакетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерная геометрия и графика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная геометрия и графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	<u>знать</u> этапы проектной деятельности при разработке информационных систем: предпроектное обследование объекта проектирования, получение экспериментальных данных и системный анализ их взаимосвязей.
	<u>уметь</u> воспринимать, анализировать и обобщать научную и техническую информацию
	<u>владеть</u> культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых исследований.

ОПК-2	<u>знать</u> основной функционал современных графических пакетов, применяемый для решения практических задач в области информационных систем и технологий
	<u>уметь</u> использовать графические технологии при разработке объектов профессиональной деятельности в области информационных систем, соблюдая при этом основные требования к информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	<u>владеть</u> навыками работы с современными графическими пакетами отечественного и зарубежного производства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная геометрия и графика» составляет 4 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект (работа)	+	+
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	+	+
Общая трудоемкость	час	144
	зач. ед.	4
		4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
-------	-------------------	--------------------	------	-----------	-----	------------

1	Информационные системы как объект проектирования	Этапы проектирования информационных систем. Классификация информационных систем по степени использования графических технологий. Современные технологии, используемые при проектировании информационных систем. Изучение роли информационных систем в различных сферах жизнедеятельности человека.	12	12	24	48
2	Возможности современных графических пакетов	Возможности графического пакета Corel Graphics Suite: Corel Draw. Углубленное изучение функционала редактора векторной графики Corel Draw, Corel Photo Paint, Corel Trace, Corel Capture. Возможности графического пакета Adobe Photoshop. Возможности графического пакета Autodesk 3ds Max.	12	12	24	48
3	Использование графических пакетов при проектировании информационных систем	Применение графического пакета Corel Graphics Suite в современных информационных системах. Применение графического пакета Adobe Photoshop в современных информационных системах. Применение графического пакета Autodesk 3ds Max в современных информационных системах.	12	12	24	48
Итого			36	36	72	144

5.2. Перечень лабораторных работ

1. Информационные системы, используемые технологии, этапы разработки современных ИС.
2. Графический пакет Corel Graphics Suite. Основы работы в редакторе векторной графики Corel Draw.
3. Графический пакет Corel Graphics Suite. Создание объектов в редакторе векторной графики Corel Draw.
4. Графический пакет Corel Graphics Suite. Создание текста в редакторе векторной графики Corel Draw.
5. Графический пакет Corel Graphics Suite. Создание эффектов в редакторе векторной графики Corel Draw.
6. Графический пакет Adobe Photoshop. Основы работы, функциональные возможности.
7. Графический пакет Adobe Photoshop. Создание объектов.
8. Графический пакет Adobe Photoshop. Создание эффектов.
9. Графический пакет Autodesk 3ds Max. Основы работы, функциональные возможности.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре.

Примерная тематика курсового проекта:

- 1) Разработка информационной системы «Вывеска» с использованием графического пакета Corel Draw.
- 2) Разработка информационной системы «Вывеска» с использованием

графического пакета Adobe Photoshop.

3) Разработка информационной системы «Вывеска» с использованием графического пакета Autodesk 3ds Max.

4) Разработка информационной системы «Стенд» с использованием графического пакета Corel Draw.

5) Разработка информационной системы «Стенд» с использованием графического пакета Adobe Photoshop.

6) Разработка информационной системы «Стенд» с использованием графического пакета Autodesk 3ds Max.

7) Разработка информационной системы «Дорожный указатель» с использованием графического пакета Corel Draw.

8) Разработка информационной системы «Дорожный указатель» с использованием графического пакета Adobe Photoshop.

9) Разработка информационной системы «Дорожный указатель» с использованием графического пакета Autodesk 3ds Max.

10) Разработка информационной системы «Стойка» с использованием графического пакета Corel Draw.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- углубленное изучение возможностей конкретного графического пакета;
- получение практических навыков самостоятельного поиска проектного решения;
- формулировка и реализация проектных решений в виде текстовой и графической информации.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Учебным планом по дисциплине «Компьютерная геометрия и графика» не предусмотрено выполнение контрольной работы в 3 семестре.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	знать этапы проектной деятельности при разработке информационных систем: предпроектное обследование объекта проектирования, получение экспериментальных данных и	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	системный анализ их взаимосвязей.			
	<u>уметь</u> воспринимать, анализировать и обобщать научную и техническую информацию	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>владеть</u> культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых исследований.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-2	<u>знать</u> основной функционал современных графических пакетов, применяемый для решения практических задач в области информационных систем и технологий	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>уметь</u> использовать графические технологии при разработке объектов профессиональной деятельности в области информационных систем, соблюдая при этом основные требования к информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>владеть</u> навыками работы с современными графическими пакетами отечественного и зарубежного производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для заочной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-1	<u>знать</u> этапы проектной деятельности при разработке информационных систем: предпроектное обследование объекта проектирования, получение экспериментальных	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	данных и системный анализ их взаимосвязей.					
	<u>уметь</u> воспринимать, анализировать и обобщать научную и техническую информацию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<u>владеть</u> культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых исследований.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-2	<u>знать</u> основной функционал современных графических пакетов, применяемый для решения практических задач в области информационных систем и технологий	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	<u>уметь</u> использовать графические технологии при разработке объектов профессиональной деятельности в области информационных систем, соблюдая при этом основные требования к информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<u>владеть</u> навыками работы с современными графическими пакетами отечественного и зарубежного производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				получен верный ответ во всех задачах		
--	--	--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1	Что называют форматом графического файла? - Порядок использования графических примитивов при зарисовке рисунка на компьютере; - способ отражения рисунков на экране компьютера; - способ сохранения рисунков в оперативной памяти компьютера; - способ представления графических данных на внешнем носителе.
2	Какой формат графического файла считается векторным? - Файл, в котором компьютер запоминает набор команд для зарисовки графических примитивов - файл, где рисунок составлен из отдельных линий, стрелок и т.д.; - файл, в котором указано время его создания и размер созданного файла; - файл, в котором компьютер запоминает размер раstra рисунка, код каждого пикселя рисунка.
3	Какой формат графического файла считается растровым? - Файл, в котором указано время его создания и размер созданного файла; - файл, в котором компьютер запоминает набор команд для зарисовки графических примитивов; - файл, в котором компьютер запоминает размер раstra рисунка, код каждого пикселя рисунка; - файл, в котором компьютер запоминает весь ход создания рисунка.
4	Выбери растровые форматы графических файлов. - CDR, WMF; - EPC, EPS; - PSD, BMP; - DXF.
5	Выбери векторные форматы графических файлов. - JPEG, PCX; - CDR, WMF; - TIFF; - PSD, BMP.
6	Чем отличаются друг от друга разные форматы векторных файлов? - Набором команд для зарисовки графических примитивов; - набором инструментов для создания рисунка; - способом передачи файлов по сети; - способом упаковки файлов в архивы.
7	Почему формат JPEG стал наиболее популярным в среде растровых файлов? - Можно менять степень сжатия файла; - легко пересылать по компьютерной сети; - получаем высокое качество сохранённого рисунка; - файлы легко редактируются.
8	В компьютерной программе Adobe Photoshop редактировали фотографию и сохранили. Какой формат имеет данный файл?

	- Звуковой; - растровый; - пиксельный; - векторный.
9	Как изменить формат и ориентацию листа в Corel Draw? - ввести необходимые значения на панели инструментов; - выбрать формат и размер в окне панели свойств при активном инструменте Указатель; - выбрать формат и размер в окне панели свойств при активном инструменте Форма
10	В компьютерной программе Adobe Illustrator редактировали фотографию и сохранили. Какой формат имеет данный файл? - Звуковой; - растровый; - пиксельный; - векторный.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Данный формат предназначен только для представления растровых изображений в модели RGB с глубиной цвета 24 битов:

а) PCX; б)TIFF в)BMP

2. Данный формат поддерживает монохромные, полутоновые и полноцветные изображения в моделях RGB и CMYK с 8-битными и 16-битными каналами, позволяет хранить дополнительные каналы обтравочных контуров, альфа-каналов, установки печати, высокое качество растрового изображения:

а) PCX; б)TIFF в)BMP

3. Выбрать вариант, соответствующий собственному формату программы Corel DRAW:

а) CDR б)CPT в)CMX

4. Данные форматы файлов применяются для сжатия информации и применимы для Web:

а)TIFF б)JPEG в)PNG г)GIF

5. При сжатии в данном формате графических файлов с четкими границами и большими однотонными областями сильно проявляются дефекты сжатия:

а)TIFF б)JPEG в)PNG г)GIF

6. Данный формат сжатия позволяет задавать градуированную прозрачность пикселей в диапазоне от 0 до 99%:

а)TIFF б)JPEG в)PNG г)GIF

7. Данный формат сжатия позволяет сохранять анимацию для Web:

а)BMP б)PDF в)PNG г)GIF

8. Данный формат сжатия сохраняет тона изображения, мелкие детали, подходит для печатного текста, логотипов, единственный из распространенных форматов, позволяющий получать полноцветные изображения с прозрачным фоном:

а)PNG-8 б)JPEG в)PNG-24 г)GIF

9. Данный формат сжатия используется в основном для сохранения изображений с острыми гранями и однотонными участками (например, эмблемы, иллюстрации с текстом), для анимации:

а)CMX б)JPEG в)PNG г)GIF

10. Для размещения файлов на Web-страницах **не** используются форматы: а) GIF б) BMP в) CDR г) PNG

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Глубина цвета – это:

а) общее количество цветов, используемых в цифровом изображении;
б) суммарное количество двоичных разрядов, которые отводятся в памяти компьютера для представления информации о цвете одного пиксела изображения;

в) цветовая модель изображения

2. Расположите данные цветовые модели в порядке возрастания цветового охвата:

1) Модель Lab

2) Модель CMYK

3) Модель RGB

3. Пиксельное изображение, цвет каждого из пикселей которого задается в соответствии с одной из цветовых моделей, позволяющих работать со всем спектром цветов, называется:

а) полноцветным

б) монохромным

в) индексированным

г) разноцветным

4. Наборы красок для получения плашечных цветов:

а) условно стандартизованы

б) произвольны

в) стандартизованы

5. Для плашечной печати каждому используемому оттенку соответствует:

а) отдельная краска и форма;

б) универсальная форма;

в) несколько печатных форм

6. Для воспроизведения изображения на экране основной цветовой моделью является:

а) модель CMYK б) модель HSB в) модель RGB

7. Базовые цвета в модели CMYK:

а) голубой, зеленый, синий, черный;

б) голубой, пурпурный, желтый, черный;

в) голубой, красный, желтый, черный

8. Указать устройства, работающие в модели RGB:

а) сканер

б) монитор

в) фотонабор

г) печатная машина

9. В модели Lab характеристика L обозначает:

а) насыщенность;

б) тон

в) яркость

10. Для офсетной печати для воспроизведения всех оттенков цветового охвата необходимо:

- а) 2 печатные формы;
- б) 3 печатные формы;
- в) 4 печатные формы;
- г) 6 печатных форм

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Проектирование информационных систем: этапы.
2. Проектирование информационных систем: технологии.
3. Классификация информационных систем по степени использования графических технологий.
4. Роль информационных систем в жизни общества.
5. Графический пакет Corel Graphics Suite – возможности, функционал.
6. Графический пакет Adobe Photoshop – возможности, функционал.
7. Графический пакет Autodesk 3ds Max – возможности, функционал.
8. Разработка ИС с помощью Corel Draw, примеры.
9. Разработка ИС с помощью Adobe Photoshop, примеры.
10. Разработка ИС с помощью Autodesk 3ds Max, примеры.
11. Векторный формат
12. Растровый формат
13. Глубина цвета
14. RGB-модель
15. Цветовая модель CMYK
16. Цветовая модель HSB
17. Форматы данных BMP, WBMP
18. Формат данных GIF
19. Форматы данных JPEG, JP2
20. Формат данных PNG
21. Формат данных PSD
22. Форматы данных TIF, TIFF
23. Формат данных RAW
24. Формат данных TGA
25. Формат данных SVG
26. Формат данных EPS
27. Формат данных CDR
28. Формат данных AI
29. Форматы данных SWF, FLA
30. Форматы данных PDF, DjVu
31. Формат данных 3DS
32. Формат данных STL
33. Формат данных OBJ
34. Формат данных DWG

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.).

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Этапы проектирования информационных систем. Классификация информационных систем по степени использования графических технологий. Современные технологии, используемые при проектировании информационных систем. Изучение роли информационных систем в различных сферах жизнедеятельности человека.	ОПК-1, ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, раздел/параграф в курсовом проекте.
2	Возможности графического пакета Corel Graphics Suite: Corel Draw. Углубленное изучение функционала редактора векторной графики Corel Draw, Corel Photo Paint, Corel Trace, Corel Capture. Возможности графического пакета Adobe Photoshop. Возможности графического пакета Autodesk 3ds Max.	ОПК-1, ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, раздел/параграф в курсовом проекте.
3	Применение графического	ОПК-1, ОПК-2	Тест, защита лабораторных

пакета Corel Graphics Suite в современных информационных системах. Применение графического пакета Adobe Photoshop в современных информационных системах. Применение графического пакета Autodesk 3ds Max в современных информационных системах.		работ, раздел/параграф в курсовом проекте.
---	--	--

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Митин, А. И. Компьютерная графика: справочно-методическое пособие / А.И. Митин; Н.В. Свертилова. - 2-е изд., стер. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 252 с. - ISBN 978-5-4475-6593-0.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902>

2. Федотов, Г. В. Компьютерная геометрия и графика (задания и

методические рекомендации) : учебно-методическое пособие / Г. В. Федотов. - Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2021. - 76 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-2469-8.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615344>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office 64-bit;

ОС Windows 7 Pro;

Mozilla Firefox 81.0 (x64 ru);

Google Chrome;

WinDjView 2.0.2;

7-Zip 19.00 (x64 edition);

Adobe Flash Player;

Blender;

GIMP;

Inkscape;

Paint.NET;

MPC-NC 1.7.10 (64-bit);

3dsMax 2019, 2020

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru>

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

<https://proglib.io/>

<https://habr.com/ru/>

<https://helpx.adobe.com/photoshop/user-guide.html>

<https://www.coreldraw.com/ru/pages/800382.html>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лекционная аудитория, учебные лаборатории, оснащенные компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Компьютерная геометрия и графика» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются

наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	