

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
прикладной информатики



Рабочая программа дисциплины
Компьютерная графика

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность подготовки
Архитектура предприятия

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» разработана на основе ФГОС ВО 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1002.

Автор:



к.э.н., доцент

_____ В.В. Ткаченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры компьютерных технологий и систем от 04.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент



_____ Т.В. Лукьяненко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 25.04.2022 г. № 8.

Председатель
методической комиссии
канд. пед. наук, доцент



_____ Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. экон. наук, доцент



_____ А.Е. Вострокнутов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах построения и исследования графических моделей объектов и процессов.

Задачи

- приобретение знаний и умений построения и исследования графических моделей объектов и процессов;
- отработка навыков результативного использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного компьютерного моделирования в науке и практике, создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3 – способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Компьютерная графика» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность «Архитектура предприятия».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	65	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	62	
— лекции	32	
— практические		
— лабораторные	30	
— внеаудиторная	3	
— зачет		
— экзамен	3	
— защита курсовых работ		
Самостоятельная работа	79	
в том числе:		
— курсовая работа		
— прочие виды самостоятельной работы	79	
Итого по дисциплине	144	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. История развития средств компьютерной графики, области ее применения. Графические объекты, примитивы и их атрибуты	ОПК-3; ПК-18	5	2			10
2	Технические средства компьютерной графики. Представление видеоинформации, ее машинная генерация. Устройства ввода/вывода, принципы их работы и основные технические характеристики	ОПК-3; ПК-18	5	2		2	8
3	Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Графические системы (ГС), их классификация, развитие и инструментальные средства. Интерактивная машинная графика как подсистема САПР. Графические языки.	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	8
4	Реализация аппаратно-программных модулей ГС. Принципы построения ГС. Интерфейс, ядро, драйверы графических устройств. Базовые средства ГС: графические объекты, примитивы и их атрибуты. Графические языки (ГЯ) высокого уровня, их классификация Алгоритмические языки и языки описания графических объектов	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	8
5	Твердотельное моделирование и его преимущества, методы представления. Создание и редактирование чертежей твердотельных объектов (ТТО), формирование их разрезов и сечений. Отображение ТТО на экране: удаление скрытых линий, их тонирование и констру-	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	10

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая са- мостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа	
	ирование деталей. Построение эскизов: контуров, траекторий, линий сечения							
6	Интерактивной графики в ИС. Стандарты в области ГС. GKS, PHIGS, CGI, IGES, STEP. Сетевые графические протоколы - NGP, XWindow: система клиент/сервер в среде UNIX. Интерфейсы VGI и GDI.	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	9	
7	Графические библиотеки (ГБ) OpenGL, Direct3D как инструмент создания 3х-мерных графических приложений. Форматы хранения графической информации в ГС: BMP, PCX, GIF, TIFF, JPG, DXF, метафайлы. Методы сжатия растровых изображений.	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	10	
8	Организация диалога в ГС. Графический пользовательский интерфейс (GUI). Основные его элементы	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	8	
9	Оконные системы Win32, Motif. Объектно-ориентированный графический интерфейс пользователя.	ОПК-3; ПК-18	5	4		4	8	
Итого					32		30	79

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Компьютерная графика : методические указания по организации контактной и самостоятельной работе / сост. В.В. Ткаченко, А.В. Чемарина, А.Е. Вострокнутов. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 34с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_Kompjuternaja_grafika_598648_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра *	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-3 - способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	
1	Информатика
2	Программные и аппаратные средства информатики
2	Информационные технологии поддержки личной работы
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Информационные технологии
4	Компьютерные системы
5	Операционные системы, среды и оболочки
5	Разработка приложений в среде Microsoft Office
5	Компьютерная графика
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-18 - способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	
1	Дискретная математика
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
12	Программирование
2	Математический анализ
2	Теория вероятностей и математическая статистика
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Дифференциальные и разностные уравнения
3	Объектно-ориентированное программирование
3	Элементы теории нечетких множеств
3	Алгоритмы и структуры данных
4	Математическая экономика
4	Бухгалтерский и управленческий учет
4	Научно-исследовательская работа
4	Системы компьютерной математики
5	Анализ данных
5	Исследование операций
5	Разработка приложений в среде Microsoft Office
5	Компьютерная графика

Номер семестра *	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
6	Общая теория систем
6	Имитационное моделирование
6	Разработка бизнес-приложений
6	WEB-программирование
6	Системный анализ
6	Анализ сложных систем
6	Основы финансовых вычислений
6	Информационные системы в финансово-кредитной сфере
7	Инженерия знаний и интеллектуальные системы
7	Современные методы и системы принятия решений
8	Информационная бизнес-аналитика
8	Разработка приложений для мобильных устройств
8	Разработка программ системного назначения
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
<i>ОПК-3 способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</i>					
Знать: — общие принципы работы с компьютером как средством управления информацией; - основные методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много грубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько грубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Реферат, тесты, задача, индивидуальное творческое задание, экзамен (вопросы и задания)
Уметь: — - решать с помощью	При решении стандартных задач не про-	Продемонстрированы основные	Продемонстрированы все основ-	Продемонстрированы все основные	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
компьютерных технологий основные типовые задачи - пользоваться сервисными и прикладными программами - применять основные принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	демонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; - навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
<i>ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</i>					
Знать: — - современный математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Реферат, тесты, задача, индивидуальное творческое задание, экзамен (вопросы и задания)
Уметь: - использовать соответствующий математический аппарат и инструменталь-	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
ные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Примеры тем рефератов

1. История развития средств компьютерной графики, области ее применения.
2. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.
3. Технические средства компьютерной графики.
4. Представление видеoinформации, ее машинная генерация.
5. Устройства ввода/вывода, принципы их работы и основные технические характеристики.

Индивидуальное творческое задание

Цель выполнения задания студентами заключается в разработке трехмерного объекта средствами 3ds Max.

Варианты выполнения индивидуального задания:

1. Создание трехмерного объекта «Деканата факультета».
2. Создание трехмерного объекта «Общежития №20».

3. Создание трехмерного объекта «Корпус экономического факультета».
4. Создание трехмерного объекта «Территория КубГАУ»
5. Создание трехмерного объекта «Модель Солнечной системы»

Задачи (примеры)

Задача 1

Создать мультимедиа-презентацию средствами программы Microsoft PowerPoint.

1. Составить сценарий презентации.

Задача 2

Создать и редактировать изображения средствами графического редактора Adobe Photoshop.

1. Изучить панель инструментов Adobe Photoshop;
2. Изучить возможных файловых операций
3. Изучить возможности применение цвета и заливки;
4. Научиться работать со слоями.

Задача 3

Научиться работать с текстом в Adobe Photoshop.

1. Изучить инструменты работы с текстом;
2. Редактировать текста;
3. Научиться переводить текст в изображение.

Тесты (примеры)

№1

Документ, с которым Вы работаете в данный момент называется ...

- 1 стандартным
- 2 действующим
- 3 текущим
- 4 настоящим

№2

Окно программы может находиться в ... состоянии.

- 1 оконном
- 2 свёрнутом до кнопки
- 3 полноэкранном
- 4 все ответы правильны

№3

Кнопки управления программным окном расположены ...

- 1 в правом нижнем углу
- 2 по середине слева
- 3 в правом верхнем углу
- 4 в левом нижнем углу

№4

Кнопка Пуск расположена ...

- 1 в правом верхнем углу
- 2 в левом нижнем углу
- 3 по середине слева

№5

На какой панели расположена кнопка Открыть?

- 1 текущее состояние
- 2 стандартная
- 3 компактная
- 4 обозначения

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: «ОПК-3 – способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях»

Вопросы к экзамену

1. История развития компьютерной графики.
2. История развития графической системы персонального компьютера.
3. Особенности компьютерного представления графической информации.
4. Графические форматы.
5. Графические файлы.
6. Графические модели.
7. Физические и логические пиксели.
8. Определение цвета с помощью палитры.
9. Цвет.
10. Цветовые модели.
11. Аддитивные цветовые модели.
12. Субтрактивные цветовые модели.
13. Перцепционные цветовые модели
14. Плашечные цвета и цветовые модели повышенной точности.
15. Наложение и прозрачность изображений.
16. Векторные файлы.
17. Структура векторных файлов.
18. Преимущества и недостатки векторных файлов.
19. Векторные графические редакторы.
20. Растровые файлы.
21. Структура растрового файла.

22. Заголовок растрового файла.
23. Растровые данные.
24. Организация данных в виде строк развертки.
25. Организация данных в виде плоскостей.
26. Преимущества и недостатки растровых файлов.

Компетенция: «ПК-18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования»

Вопросы к экзамену

1. Растровые графические редакторы.
2. Сжатие данных.
3. Физическое и логическое сжатие.
4. Симметричное и асимметричное сжатие.
5. Сжатие с потерями и без потерь.
6. Метод группового кодирования RLE.
7. RLE схема битового уровня.
8. RLE схема байтового уровня.
9. RLE схема пиксельного уровня.
10. RLE схема с использованием флага.
11. Пакет вертикального повторения для RLE схем.
12. Сжатие методом LZW.
13. Алгоритм LZW кодирования.
14. Алгоритм LZW декодирования.
15. Кодирование по алгоритму Хаффмана.
16. Сжатие с потерями JPEG.
17. Алгоритм JPEG.
18. Фрактальная графика.
19. Фрактальное сжатие.
20. MPEG сжатие.
21. Внутрикадровое и межкадровое кодирование в MPEG.
22. MPEG 1.
23. MPEG 2.
24. MPEG 3.
25. MPEG 4.
26. MPEG 7.

Практические задания на экзамен

1. Взаимодействие графического объекта и его описания.
2. Отображение статистических данных.
3. Формирование трехмерного вида с различным разрешением с перемещающейся точки взгляда в трехмерном пространстве.
4. Конструирование и визуализация: дома, интерьеры, мосты, ажурные конструкции, геометрия обтекания тела средой.

5. Формирование среды (туман, пламя, снег, салют, облака, видеоэффекты, дождь, вода, смывка и так далее) и взаимодействие ее с битовой картой.
6. Управление элементами поверхности (человеческое тело, лицо).
7. Выделение контура образа на динамической сцене и слежение за ним.
8. Построение объектов в проекции (прямая, обратная, стерео, рыбий глаз, цилиндрическая).
9. Сглаживание поверхностей различными методами.
10. Построение изолиний по заданной матрице различными методами.
11. Построение компактного тела (кластера) в 3D.
12. Проекция 4D-тел.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки реферата

Реферат оценивается по следующим критериям:

- глубина проработки темы;
- креативность докладчика (умение заинтересовать слушателей);
- убедительность заключительной части работы (качество выводов);
- качество устной презентации (реферата);
- качество компьютерной презентации (соответствие содержанию);
- качество ответов на вопросы слушателей;
- соблюдение регламента (время реферата).

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся полностью и в срок подготовил доклад с презентацией, ответил правильно на дополнительные вопросы после представления доклада. Показал отличные знания и умения при подготовке и изложении доклада в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда обучающийся полностью и в срок подготовил доклад с презентацией, ответил на дополнительные вопросы, возможно, допуская незначительные ошибки. Показал достаточно хорошие знания и умения при подготовке и изложении доклада в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся в срок подготовил доклад с презентацией, возможно, не полностью осветил тему доклада, ответил на дополнительные вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания и умения при подготовке и изложении доклада в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда доклад не соответствует заявленной теме либо не представлен вовсе. Обучающийся не ответил на теоретические вопросы после представления доклада.

Показал недостаточный уровень знаний и умений при подготовке и изложении доклада в рамках учебного материала.

Критерии оценки индивидуального творческого задания:

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

Оценка «**хорошо**» — задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» — задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

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

Критерии оценки выполнения задач:

Оценка «**отлично**» — задача выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «**хорошо**» — задача выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» — задача выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

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

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

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

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки при проведении экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. Обучающийся показал отличные знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ. Обучающийся показал хорошие знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ. Обучающийся показал минимально удовлетворительные знания, умения и навыки решения простейших профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к дея-

тельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Обучающийся показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература:

1. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18579>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Жуков Ю.Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Жуков Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]/ Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 1104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26905>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная учебная литература:

1. Машихина Т.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машихина Т.П.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 146 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11328>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Шишкин А.Д. Практикум по дисциплине «Компьютерная графика». Издание второе [Электронный ресурс]/ Шишкин А.Д., Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17923>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
---	--------------	----------	--------

1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины:

1. Компьютерная графика : методические указания по организации контактной и самостоятельной работе / сост. В.В. Ткаченко, А.В. Чемарина, А.Е. Вострокнутов. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 34с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_Kompjuternaja_grafika_598648_v1_.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Windows	Операционная система
2	INDIGO	Тестирование
3	Office	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Научная электронная	Универсальная	https://elibrary.ru

библиотека «eLIBRARY.RU»		
-----------------------------	--	--

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Компьютерная графика	Помещение №310 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 157,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №310 ЭК, площадь — 3,6 кв.м; помещение для хранения и профилак-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>ческого обслуживания учебного оборудования. Лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.; микрофон — 2 шт.).</p> <p>Помещение №403 ЭК, посадочных мест — 50; площадь — 83,5кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №201 ЭК, площадь — 40кв.м; посадочных мест — 20; площадь — 40кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный —</p>	
--	--	--	--

		<p>10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №215 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 44кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №216 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 41,8кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.);</p>	
--	--	--	--

		<p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №315 ЭК, площадь — 44,3 кв.м; посадочных мест — 20; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.); набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p>	
--	--	--	--

		<p>проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 9,1 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 2 шт.; штатив — 1 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.; стенд лабораторный — 4 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; сетевое оборудование — 5 шт.; сервер — 6 шт.; компьютер персональный — 2 шт.).</p>	
2	Компьютерная графика	<p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м; помещение для самостоятельной работы. Технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	--	--