

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Экономическое отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Компьютерная графика

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Григорьева Д.Р. (Кафедра экономики предприятий и организаций, Экономическое отделение), DRGrigoreva@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой 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-19	Умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- исследование операций;
- теоретические основы информатики;
- в каких задачах применимы методы компьютерной графики.

Должен уметь:

- ориентироваться в технологиях компьютерной графики.
- уметь использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

Должен владеть:

- теоретическими знаниями: в области создания графического интерфейса, о методах создания цветовых эффектов, о способах внутреннего представления кривых и поверхностей, о приемах анимации изображения;
  - навыками работы с графическими 3D пакетами типа Blender;
- Должен демонстрировать способность и готовность:
- применять полученные знания и навыки в своей профессиональной деятельности

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций))" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 5 курсе в 9, 10 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 16 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 155 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 9 семестре; экзамен в 10 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Человеко-машинный интерфейс.	9	1	0	2	20
2.	Тема 2. Цветовые модели: RGB, CMYB, YUV, HSB .	9	1	0	2	20
3.	Тема 3. Двумерная графика.	9	1	0	2	20
4.	Тема 4. Трехмерная графика.	9	1	0	1	10
5.	Тема 5. Структуризация.	9	0	0	1	10
6.	Тема 6. NURBS кривые и поверхности	10	0	0	1	18
7.	Тема 7. Текстовая информация.	10	0	0	1	18
<b>4.2 Содержание дисциплины (модуля)</b>						
	Тема 8. Растровые представления поверхностей.	10	0	0	1	20
	<b>Тема 1. Человеко-машинный интерфейс.</b>					
	1.Человеко-машинный интерфейс.	10	0	0	1	19
	2.Этапы разработки.					
	3.Принципы организации интерфейса с управляющей системой.		4	0	12	155
	4.Понятие об эргономике.					
	5. Использование цвета, текста и иконок для отражения текущего состояния системы.					

**Тема 2. Цветовые модели: RGB, CMYB, YUV, HSB .**

- 1.Цветовые модели: RGB, CMYB, YUV, HSB .
- 2.Особенности моделей и их применение.
- 3.Растровые и векторные дисплеи.
- 4.Растровые и векторные изображения

**Тема 3. Двумерная графика.**

- 1.Двумерная графика.
- 2.Структуризация изображения.
- 3.Способы визуализации линий.
- 4.Векторная графика для представления кривых.
- 5.Слайны и кривые Безье

**Тема 4. Трехмерная графика.**

- 1.Трехмерная графика.
2. Однородные координаты.
- 3.Преобразование системы координат.
- 4.Пирамида отсечения.
- 5.Объемлющая сфера

**Тема 5. Структуризация.**

- 1.Структуризация.
- 2.Аппроксимация поверхности полиэдром.

**Тема 6. NURBS кривые и поверхности**

- 1.NURBS кривые и поверхности.

**Тема 7. Текстовая информация.**

- 1.Текстовая информация.
2. Способы модификации текстовой информации.

**Тема 8. Растровые представления поверхностей.**

1. Растровые представления поверхностей.
2. Модели освещения поверхности.

### Тема 9. Модификация изображения.

1. Модификация изображения.
2. Анимация сцены.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования - <http://e.lanbook.com/view/book/47486/>

### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 9</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Лабораторные работы	ПК-19, ОПК-3	1. Человеко-машинный интерфейс. 2. Цветовые модели: RGB, CMYB, YUV, HSB . 3. Двумерная графика. 4. Трехмерная графика. 5. Структуризация.
2	Устный опрос	ПК-19	1. Человеко-машинный интерфейс. 2. Цветовые модели: RGB, CMYB, YUV, HSB . 3. Двумерная графика. 4. Трехмерная графика. 5. Структуризация.
<b>Семестр 10</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Лабораторные работы	ОПК-3, ПК-19	6. NURBS кривые и поверхности 7. Текстовая информация. 8. Растровые представления поверхностей. 9. Модификация изображения.
2	Реферат	ОПК-3	7. Текстовая информация. 8. Растровые представления поверхностей. 9. Модификация изображения.
3	Устный опрос	ПК-19	6. NURBS кривые и поверхности 7. Текстовая информация. 8. Растровые представления поверхностей. 9. Модификация изображения.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	<b>Экзамен</b>	ОПК-3, ПК-19	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 9</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
<b>Семестр 10</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа самостоятельна.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

**Семестр 9**

**Текущий контроль**

## **1. Лабораторные работы**

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Лабораторная работа по теме 1:

Влияние способа организации интерфейса программы на скорость работы. Использование цветов для информативности.

Лабораторная работа по теме 2:

Внутренние и внешние цветовые модели. Использование различных форматов в зависимости от задачи. Фотография как растровое изображение. Применение различных шрифтов.

Лабораторная работа по теме 3:

Различные модели сплайнов. Кривые Безье как разновидность сплайна. Различные способы визуализации линий -- программный и подход на основе графического окна.

Лабораторная работа по теме 4:

Способы триангуляции сферы и цилиндра. Применение пирамиды отсечения для выделения области наблюдения. Понятие объемлющей сферы.

Лабораторная работа по теме 5:

Общая постановка задачи об аппроксимации произвольной поверхности с помощью полиэдра. Полиэдры на основе треугольника и прямоугольника.

## **2. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Устный опрос по теме 1:

- 1.Этапы разработки.
- 2.Принципы организации интерфейса с управляющей системой.
- 3.Понятие об эргономике.
- 4.Как можно использовать цвета, текста и иконок для отражения текущего состояния системы.

Устный опрос по теме 2:

- 1.Виды цветовых моделей. .
- 2.Особенности моделей и их применение.
- 3.Растровые и векторные дисплеи.
- 4.Растровые и векторные изображения.

Устный опрос по теме 3:

- 1.Особенности двумерной графики.
- 2.Структуризация изображения.
- 3.Способы визуализации линий.
- 4.Векторная графика для представления кривых.
- 5.Сплайны и кривые Безье.

Устный опрос по теме 4:

- 1.Особенности трехмерной графики.
- 2.Однородные координаты.
- 3.Преобразование системы координат.
- 4.Пирамида отсечения.
- 5.Объемлющая сфера.

Устный опрос по теме 5:

- 1.Структуризация.
- 2.Аппроксимация поверхности полиэдром.

## **Семестр 10**

### **Текущий контроль**

#### **1. Лабораторные работы**

Темы 6, 7, 8, 9

Лабораторная работа по теме 6:

Понятие о проективных координатах. Применение проективных координат для построения NURBS кривых и поверхностей.



Лабораторная работа по теме 7:

Преобразование текстовой информации в пространственный объект. Работа в программном режиме и в графическом окне.

Лабораторная работа по теме 8:

Способы загрузки изображений. Типы источников освещения. Использование нескольких источников.

Лабораторная работа по теме 9:

Анимация сцены. форматы роликов, используемых для просмотра.

## **2. Реферат**

Темы 7, 8, 9

1. Векторные редакторы.
2. Растровые редакторы.
3. Создание анимированных сцен.
4. Средства 3D графики.
5. Настольные издательские системы.
6. Векторизаторы. Алгоритмы векторизации.
7. Программное обеспечение компьютерной графики.
8. BMP формат изображения.
9. GIF формат изображения.
10. TIF формат изображения.
11. JPG формат изображения.
12. Цветовые модели и пространства.
13. Сочетание цветов в Web-дизайне.
14. Двумерные преобразования.
15. Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований.
16. Проекция. Получение проекций с использованием матриц.
17. Матричное представление трехмерных преобразований.
18. Полигональные модели.
19. Параметрические кубические кривые и поверхности.
20. Вычисление точек на бикубической поверхности.
21. Алгоритмы удаления скрытых линий и поверхностей.
22. Методы закраски.
23. Закраска полигональной сетки.
24. Тени, поверхности, пропускающие цвет, детализация поверхности.
25. Фракталы.
26. Закраска области заданной цветом границы.
27. Отсечение многоугольников.
28. Заполнение многоугольников.
29. Алгоритмы построения отрезков прямой.
30. Алгоритмы построения окружностей.
31. Стандарт DirectX.
32. Графическая библиотека OpenGL.
33. Дисплеи их основные характеристики.
34. Архитектура графических станций.
35. Видеоконтроллеры и графические ускорители.
36. Типы сканеров.
37. Типы принтеров.
38. Графические манипуляторы.
39. Плоттеры.
40. Обзор программного обеспечения компьютерной графики.
41. Обзор форматов графических файлов.
42. Технология сжатия текстур S3TC.
43. Типы видеопамяти.
44. Аппаратное и программное обеспечение для нелинейного видеомонтажа.
45. Аппаратная поддержка 3D графики.
46. Сравнение OpenGL и Direct3D.
47. Растровый редактор AdobePhotoShop.
48. Векторный редактор CorelDraw.
49. Дополнительные модули подключаемы к AdobePhotoShop.
50. Основы 3D графики.

### 3. Устный опрос

Темы 6, 7, 8, 9

Устный опрос по теме 6:

- 1.Характерные особенности NURBS кривых.
- 2.Характерные особенности NURBS поверхностей.

Устный опрос по теме 7:

- 1.Текстовая информация.
- 2.Способы модификации текстовой информации.

Устный опрос по теме 8:

- 1.Растровые представления поверхностей.
- 2.Модели освещения поверхности.

Устный опрос по теме 9:

- 1.Модификация изображения.
- 2.Анимация сцены.

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

- 1.Векторные редакторы.
- 2.Растровые редакторы.
- 3.Создание анимированных сцен.
- 4.Средства 3D графики.
- 5.Настольные издательские системы.
- 6.Векторизаторы. Алгоритмы векторизации.
- 7.Программное обеспечение компьютерной графики.
- 8.BMP формат изображения.
- 9.GIF формат изображения.
- 10.TIF формат изображения.
- 11.JPG формат изображения.
- 12.Цветовые модели и пространства.
- 13.Сочетание цветов в Web-дизайне.
- 14.Двумерные преобразования.
- 15.Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований.
- 16.Проекции. Получение проекций с использованием матриц.
- 17.Матричное представление трехмерных преобразований.
- 18.Полигональные модели.
- 19.Параметрические кубические кривые и поверхности.
- 20.Вычисление точек на бикубической поверхности.
- 21.Алгоритмы удаления скрытых линий и поверхностей.
- 22.Методы закраски.
- 23.Закраска полигональной сетки.
- 24.Тени, поверхности, пропускающие цвет, детализация поверхности.
- 25.Фракталы.
- 26.Закраска области заданной цветом границы.
- 27.Отсечение многоугольников.
- 28.Заполнение многоугольников.
- 29.Алгоритмы построения отрезков прямой.
- 30.Алгоритмы построения окружностей.
- 31.Стандарт DirectX.
- 32.Графическая библиотека OpenGL.
- 33.Дисплеи их основные характеристики.
- 34.Архитектура графических станций.
- 35.Видеоконтроллеры и графические ускорители.
- 36.Типы сканеров.
- 37.Типы принтеров.
- 38.Графические манипуляторы.
- 39.Плоттеры.
- 40.Обзор программного обеспечения компьютерной графики.
- 41.Обзор форматов графических файлов.

- 42.Технология сжатия текстур S3TC.
- 43.Типы видеопамяти.
- 44.Аппаратное и программное обеспечение для нелинейного видеомонтажа.
- 45.Аппаратная поддержка 3D графики.
- 46.Сравнение OpenGL и Direct3D.
- 47.Растровый редактор AdobePhotoShop.
- 48.Векторный редактор CorelDraw.
- 49.Дополнительные модули подключаемы к AdobePhotoShop.
- 50.Основы 3D графики.
- 51.Виртуальная реальность.
- 52.Построение реалистичных трехмерных сцен.
- 53.Цифровые фотокамеры.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".
- 56-70 баллов - "удовлетворительно".
- 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
<b>Семестр 10</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Затонский А. В. Информационные технологии - <http://znanium.com/go.php?id=400563>

Лейкова М. В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования - <http://e.lanbook.com/view/book/47486/>

Никулин Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы - [https://e.lanbook.com/book/93702#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/93702#book_name)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания к лабораторным занятиям

Предназначены для оказания помощи студентам по выполнению лабораторных работ в объеме определенного курса или его раздела.

Обучающийся может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;
- 5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в изучаемой области;

6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам;

7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. В каждом билете на экзамен содержатся 2 теоретических вопроса

Методические указания к лекциям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к лабораторным работам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторную работу. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. 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 дипломных работ.

Методические указания к самостоятельной работе

Подготовка к лабораторной работе включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к устному опросу

Одним из условий, обеспечивающих успех устного опроса, является совокупность определенных конкретных требований к выступлениям, докладам, рефератам студентов. Эти требования должны быть достаточно четкими и в то же время не настолько регламентированными, чтобы сковывать творческую мысль, насаждать схематизм.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником опроса примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Методические указания по подготовке рефератов

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят). Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата. В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата. Реферат должен быть выполнен за один месяц до начала экзаменационной сессии. Студенты, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку 'неудовлетворительно', к сдаче экзамена не допускаются.

В тестовых заданиях в каждом вопросе из представленных вариантов ответа правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.

Письменная домашняя работа и задания могут быть индивидуальными (по вариантам) и общими.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки "Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

#### Основная литература:

1. Немцова Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 400 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039321>. - Текст : электронный.
2. Немцова Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0800-6.. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209811>. - Текст : электронный
3. Шпаков П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507976>. - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

1. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне : учебник / Д. Ф. Миронов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 538 с. : ил. - Предм. указ.: с. 531-538. - Глоссарий : с. 501-529. - Рек. УМО. - В пер. - ISBN 978-5-9775-0181-1. - Текст : непосредственный (25 экз).
2. Зиновьева Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика: Учебно-методическое пособие / Е.А. Зиновьева. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2017. - 115 с. - ISBN 978-5-9765-3112-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960143>. - Текст : электронный.
3. Немцова Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 400 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039321>. - Текст : электронный.



Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.8 Компьютерная графика

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий (организаций)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.