

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Компьютерная графика и дизайн БЗ.ДВ.10

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии в билингвальной татарско-русской среде

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кох И.А. , Мифтахов Р.Ф.

**Рецензент(ы):**

Попов А.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Игнатъев Ю. Г.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_г

Регистрационный No

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) инженер Кох И.А. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , Irina\_Kokh@rambler.ru ; доцент, к.н. Мифтахов Р.Ф. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , Rustem.Miftahov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

ознакомить студентов с основами компьютерной графики, научить работать в векторных и растровых графических редакторах, а также системами трехмерного моделирования.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.10 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в основную образовательную программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина демонстрирует каким образом можно использовать графические редакторы при подготовки научных публикаций, дидактических и методических материалов по математике и естественно-научным предметам.

Для успешного освоения дисциплины необходимы:

- знание информационных технологий и информатики.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|---|---|
| ОПК-4<br>(профессиональные компетенции) | применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии в дизайн-проектировании;   |
| ППК-3<br>(профессиональные компетенции) | применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике;  |
| СК-5                                    | Владеет современными информационными технологиями, навыками работы в различных графических редакторах (CorelDraw, PhotoShop и т.д.), необходимыми для решения конкретных профессиональных задач;  |
| СК-7                                    | Владеет основами композиции в дизайне (графическом, промышленном, среды и т.д.), теории и методологии проектирования (в графическом, промышленном дизайне и т.д.), инженерного обеспечения дизайна, технологии полиграфии и художественно-технического редактирования в практической и профессиональной деятельности художника-дизайнера; |

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять современные технологии обработки графических редакторов при подготовке методических материалов в процессе обучения математике.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Введение в компьютерную графику.                          | 8       | 1-2                | 2   | 0                       | 2                      |                           |
| 2. | Тема 2. Векторная графика.  | 8       | 2-8                | 4   | 0                       | 12                     | Контрольная работа        |
| 3. | Тема 3. Растровая графика.  | 8       | 8-14               | 4   | 0                       | 12                     | Контрольная работа        |
| 4. | Тема 4. Трехмерное моделирование.                                 | 8       | 14-16              | 4   | 0                       | 8                      | Контрольная работа        |
| 5. | Тема 5. Создание методических материалов для обучения математике. | 8       | 16-18              | 4   | 0                       | 2                      |                           |
|    | Тема . Итоговая форма контроля                                    | 8       |                    | 0   | 0                       | 0                      | Зачет                     |
|    | Итого   |         |                    | 18  | 0                       | 36                     |                           |

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в компьютерную графику.

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Способы представления цифровых изображений. Цвет и цветовые модели. Форматы графических файлов. Аппаратное и программное обеспечение/

###### *лабораторная работа (2 часа(ов)):*

Вычисление размеров графических файлов. Создание графических файлов разных форматов.

##### Тема 2. Векторная графика.

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Векторные графические форматы. Основные приемы создания и обработки с векторными изображениями. Кривые и геометрические примитивы в векторном формате. Формирование оттенков в модели RGB.

**лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Работа с кривыми. Введение в программу Inkscape. Рабочее окно программы Inkscape. Основы работы с объектами. Закраска рисунков. Вспомогательные режимы работы. Создание векторных изображений. Трансформации и художественные эффекты. Работа с текстом.

**Тема 3. Растровая графика.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Растровые изображения, форматы. Растровые графические редакторы. Использование растровой графики в Интернете.

**лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Создание растровых изображений. Обработка готовых изображений. Слои и маски. Специальные приемы работы. Введение в программу Рабочее окно программы Adobe Photoshop. Выделение областей. Маски и каналы. Коллаж. Основы работы со слоями. Рисование и раскрашивание. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция. Ретуширование фотографий.

**Тема 4. Трехмерное моделирование.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Интерфейс и элементы управления в Blender. Режимы трёхмерного рисования по текстуре и скульптинга. Различные поддерживаемые типы геометрий, инструменты моделирования и модификаторы. Объекты программы и управление ими.

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Построение трехмерных примитивов и объектов. Скульптинга. Материалы, текстуры и структуры. Скриптинг на Python.

**Тема 5. Создание методических материалов для обучения математике.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Образовательная среда и ее ресурсы. Основные понятия образовательной среды. Использование графических редакторов для создания буклетов, плакатов, ЭОР. Способы обработки результатов научных исследований.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Мультимедиа продукты учебного назначения. Проблемы создания мультимедийных средств обучения.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

| N  | Раздел Дисциплины                        | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов                       | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Введение в компьютерную графику. | 8       | 1-2             | изучение дополнительной литературы. Подготовка к дискуссии. | 10                     | Дискуссия                             |
| 2. | Тема 2. Векторная графика.               | 8       | 2-8             | подготовка к контрольной работе                             | 16                     | Контрольная работа                    |
| 3. | Тема 3. Растровая графика.               | 8       | 8-14            | подготовка к контрольной работе                             | 16                     | Контрольная работа                    |

| N  | Раздел Дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов                                  | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| 4. | Тема 4. Трехмерное моделирование.                                 | 8       | 14-16           | подготовка к контрольной работе  | 24                     | Контрольная работа                    |
| 5. | Тема 5. Создание методических материалов для обучения математике. | 8       | 16-18           | создание брошюры, с предварительной обработкой математической графикой | 24                     | Письменное домашнее задание           |
|    | Итого   |         |                 |  | 90                     |                                       |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- информационные технологии;
- проблемное обучение;
- проектная технология;
- кейс-технология.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Введение в компьютерную графику.

Дискуссия , примерные вопросы:

Тезисы к дискуссии: - в чем отличие графических форматов; - современные требования общества к компьютерной графике; - графические технологии будущего.

### Тема 2. Векторная графика.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение творческого задания (плакат к школьной конференции по математике).

### Тема 3. Растровая графика.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение творческого задания (создание обложки ЭОР).

### Тема 4. Трехмерное моделирование.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение творческого задания (трехмерная модель, анимация).

### Тема 5. Создание методических материалов для обучения математике.

Письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Выполнение творческого задания (брошюра).

### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Методы представления графических изображений
2. Области применения графики и классификация.
3. Компьютерная графика на современном этапе. Перспективы развития.
4. Аппаратное и программное обеспечение графики.
5. Растровая графика.

6. Векторная графика.
7. Применение компьютерной графики в полиграфии.
8. Использование векторных клипартов на примере создания буклета.
9. Создание логотипа в векторной графике.
10. Взаимозависимость работы в векторной и растровой графике на примере создания смешанной графики (макет плаката).
11. Особенности редакторов растровой и векторной графики.
12. Аддитивная цветовая модель. Формирование собственных оттенков в модели RGB.
13. Субтрактивная цветовая модель. Взаимосвязь субтрактивной и аддитивной цветовой моделей.
14. Методы упорядочения и объединения объектов в .
15. Эффект объема. Перетекание.
16. Работа с текстом. Сохранение и загрузка изображений в растровых графических редакторах.
17. Рабочее окно программы в растровых графических редакторах. Выделение областей.
18. Маски и каналы. Коллаж. Основы работы со слоями.
19. Рисование и раскрашивание.
20. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция.
21. Ретуширование фотографий. Работа с контурами.

### **7.1. Основная литература:**

- Инженерная графика, Фазлулин, Энвер Мунирович;Халдинов, Виктор Алексеевич, 2011г.
1. Шпаков П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507976>
  2. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] / Е.А. Никулин. ? Санкт-Петербург : Лань, 2017. URL: <https://e.lanbook.com/book/93702>
  3. Аббасов И.Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS3 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. / И.Б. Аббасов. - М. : ДМК Пресс, 2009. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785940744115.html>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Флеминг Б. Текстурирование трехмерных объектов [Электронный ресурс] / Б. Флеминг.; Пер. с англ. Талачевой М. И. - М. : ДМК Пресс, 2009. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5940742823.html>
2. Комолова Н.В. Компьютерная верстка и дизайн: [Электронный ресурс] / Комолова Н.В. - СПб: БХВ-Петербург, 2014. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940263>
3. Немцова Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=458966>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- Inkscape tutorial: Основы - <https://inkscape.org/doc/basic/tutorial-basic.ru.html>  
Дизайн: история, теория, практика. - [www.rosdesign.com](http://www.rosdesign.com)  
Руководство Blender - <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/>  
Руководство Gimp - <https://docs.gimp.org/2.8/ru/>  
Руководство Inkscape - [https://ru.wikibooks.org/wiki/Рисование\\_в\\_Inkscape](https://ru.wikibooks.org/wiki/Рисование_в_Inkscape)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Компьютерная графика и дизайн" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. 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, УМК, 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 профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры. На

каждом персональном компьютере должен быть обеспечен выход в сеть internet, установлен пакет офисных программ, программы Crel Draw и Adbe Phtshp.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии в билингвальной татарско-русской среде .



Автор(ы):

Мифтахов Р.Ф. \_\_\_\_\_

Кох И.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Попов А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.