

**Программа учебной дисциплины «Компьютерная графика»**  
для образовательной программы Программная инженерия  
направления подготовки 09.03.04 – Программная инженерия  
Уровень: бакалавриат

Утверждена  
Академическим советом ООП  
Протокол № от «\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Автор	Кашеев Н.И.
Число кредитов	4
Контактная работа (час.)	56
Самостоятельная работа (час.)	96
Курс	4
Формат изучения дисциплины	Без использования онлайн курса

## I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Цель дисциплины “Компьютерная графика” - дать студентам понимание о методах и приемах построения, обработки и хранения изображений с помощью вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать формы и типы представления графических данных, и целесообразность их использования в зависимости от типа решаемой задачи
- изучить применение основ компьютерной графики в различном программном обеспечении
- уметь создавать собственные графические представления, используя инструменты программного обеспечения компьютерной графики
- знать взаимосвязи между классами информации в изображении, инструментами программного обеспечения и задачами, решаемыми с помощью графических представлений;
- уметь модифицировать графические представления, используя инструменты программного обеспечения компьютерной графики, с целью придания представлениям различных уровней наглядности и информативности

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Машинная графика

Общие положения, концепция, структура данных и функции ядра графической системы. Системы базовых примитивов. Графический вывод. Растровые и векторные модели графических данных. Особенности, достоинства, недостатки моделей. Особенности программного обеспечения, реализующих векторную и растровую графику.

## **Раздел 2. Цветовое пространство**

Цветовое пространство. Цветовые модели. Аддитивная модель. Субтрактивная модель. Модель «Тон-Насыщенность-Яркость». Взаимосвязь различных моделей. Системы цветов. Применяемость цветковых систем при изготовлении графических изображений. Системы цветов современных периферийных графических устройств. Преобразования цвета. Способы создания собственных оттенков цвета. Оценка степени его применимости в среде употребления.

## **Раздел 3. Форматы графических данных**

Векторные форматы. Растровые форматы. Преобразование файлов данных из одного формата в другой. Применение форматов графических данных в прикладном программном обеспечении. Тенденции развития форматов.

## **Раздел 4. Создание иллюстраций**

Особенности векторных программ. Введение в Figma. Основы работы с объектами. Закраска рисунков. Вспомогательные режимы работы. Создание рисунков из кривых. Методы упорядочения и объединения объектов. Эффект объёма. Перетекание. Работа с текстом. Сохранение и загрузка изображений в Figma.

## **Раздел 5. Монтаж и улучшение изображений**

Особенности растровых программ. Введение в программу GIMP. Выделение областей. Маски и каналы. Основы работы со слоями. Рисование и раскрашивание. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция. Ретуширование фотографий. Работа с контурами.

# **III. ОЦЕНИВАНИЕ**

Текущий контроль предусматривает выполнение домашнего задания, включающее три практических задания по использованию возможностей редакторов изображений. Экзамен представляет собой ответы на вопросы и решение задачи с последующим собеседованием. Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

## **3.1 Порядок формирования оценок по дисциплине**

Накопленная оценка за текущий контроль учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{накопленная}} = O_{\text{д/з}}$$

Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{результ}} = 0,6 * O_{\text{накопленная}} + 0,4 * O_{\text{экзамен}}$$

В диплом выставляет результирующая оценка по учебной дисциплине. Способ округления итоговой оценки - арифметический.

# **IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Тематика заданий текущего, итогового контроля**

## **Тематика заданий текущего контроля**

Тематика домашних заданий:

1. Создание иллюстраций в векторном редакторе Figma.
2. Улучшение изображений и монтаж фотографий в растровом редакторе GIMP.

## **Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

1. Как хранится описание векторных изображений?
2. В чём состоит принцип растровой графики?
3. Почему векторная графика не позволяет получать изображения фотографического качества?
4. Для решения каких задач обработки изображений используются растровые программы?
5. Почему в растровых и векторных программах выделение фрагментов изображения выполняется по-разному?
6. Какие программы (растровые или векторные) предоставляют возможность улучшать резкость изображения, осветлять или затемнять отдельные его фрагменты?
7. Какая цветовая модель используется для формирования цвета на экране компьютера? Какие базовые цвета используются в этой модели?
8. Какие базовые цвета используются для формирования цвета на печатаемой странице? Как называется соответствующая цветовая модель?
9. Почему цвета, созданные на экране, не всегда можно воспроизвести при печати?
10. Что означает термин «формат графического файла»?
11. Почему необходимо иметь общие форматы для различных приложений?
12. Как хранится изображение в файле векторного формата?
13. Перечислите несколько векторных и растровых форматов.
14. Какая информация запоминается в растровом файле?
15. Какие форматы используются для хранения фотографий?
16. Какие виды заливок используются в Figma?
17. Почему при создании рисунков из кривых сначала рекомендуется создавать эскиз в виде ломаной?
18. Перечислите важнейшие элементы кривых.
19. Какой инструмент используется для редактирования кривых?
20. Почему приходится изменять тип узла в процессе редактирования кривой?
21. Как можно получить объёмное изображение в Figma?
22. Что такое перетекание?
23. Какие рисунки можно создать с использованием перетекания?
24. Какую последовательность команд нужно выполнить для размещения текста вдоль траектории?
25. В чём состоит отличие команд File/Open и File/Import в программе Figma?
28. Какие действия необходимо выполнить для вставки картинки, созданной в Figma, в документ WORD?
29. Почему в GIMP используются разнообразные инструменты выделения областей? Перечислите эти инструменты.
30. Что такое параметр Tolerance (Допуск) инструмента MagicWand (Волшебная палочка) и как его значение влияет на выделение?
31. Как уточнить предварительно созданное выделение?
32. Что такое слой?
33. Для чего используются слои?
34. С чем можно сравнить изображение, расположенное на слое?
35. Какие операции можно выполнять над слоями?

36. Почему рекомендуется объединять слои документа?
37. Что такое тоновый диапазон?
38. При каком тоновом диапазоне изображение выглядит светлым, тёмным, тусклым?
39. Какая информация отображается на гистограмме?
40. Как удалить дефекты с фотографии?

## V. РЕСУРСЫ

### 5.1 Основная литература

1. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О.Перемитина; ЭБС Университетская библиотека. – СПб: Эль Контент, 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=search>. - Загл с экрана.

### 5.2 Дополнительная литература

2. Гуменова, Г.Х. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Х. Гуменова; ЭБС Университетская библиотека. – М.: Изд.КНИТУ, 2013. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=search>. – Загл. с экрана.

### 5.3 Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS Microsoft Windows 10 Microsoft Windows 8.1 Professional RUS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Microsoft Office Professional Plus 2013	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
3.	GIMP	<i>Свободно распространяемое ПО</i>
4.	Figma Starter Plan	<i>Свободно распространяемое ПО</i>

### 5.4 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
	<i>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</i>	
1.	Электронные образовательные ресурсы	<i>Договор на использование электронных баз данных/по подключению и обеспечению доступа к базам данных</i>

## **5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию презентаций и тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, анти-вирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПЭВМ с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.