

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаралович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2019 13:04:38

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a3823191a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор  
И.Г. Гайрабеков



2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Компьютерная графика»*

**Направление подготовки**

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

**Направленности (профили)**

*«Информационные системы и технологии»*

*«Информационные технологии в образовании»*

*«Информационные технологии в дизайне»*

**Квалификация**

*бакалавр*

Грозный – 2020

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Компьютерная графика» является формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

Задачи дисциплины:

- методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере;
- основных способов и методов обработки изображений;
- разработка пользовательского графического интерфейса.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Операционные системы
- Учебная практика, ознакомительная

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Информационные технологии в дизайне среды
- Фотографические технологии
- Базы данных
- Мультимедиа технологии и анимация
- Web – дизайн и Front-end вёрстка
- Введение в искусственный интеллект
- Технологии обработки информации
- Управление данными
- Интеллектуальные информационные системы и технологии
- Трёхмерное моделирование и анимация
- Разработка дизайна мобильных приложений
- Трёхмерная визуализация
- Web 2.0 программирование на языке Python
- Системы компьютерной обработки изображений
- Проектирование и разработка графических приложений информационных систем
- Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)
- Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)
- Производственная практика, эксплуатационная
- Производственная практика, научно-исследовательская работа
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-2.** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности:

– **ИД-1 ОПК-2-знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

– **ИД-2 ОПК-2-уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

– **ИД-3 ОПК-2-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**ПК-8.** Способен выполнять проектирование и дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов ИС:

– **ИД-1 ПК-8-знать:** разрабатывать модели пользовательского интерфейса;

– **ИД-2 ПК-8-уметь:** осуществлять проектирование интерфейса;

– **ИД-3 ПК-8-иметь навыки:** оценивания интерфейса с использованием критериев качества.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	
	ОФО	ЗФО
	3 семестр	5 семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>75/2</b>	<b>16/0,4</b>
В том числе:		
Лекции	30/0,8	8/0,2
Лабораторные работы	45/1,2	8/0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>105/3</b>	<b>164/4,6</b>
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	30/0,8	30/0,8
Доклады с видео презентацией	60/1,7	75/2,08
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	-	-
Подготовка к лабораторным работам	15/0,5	59/1,7
Подготовка к практическим занятиям	-	-
<b>Вид отчетности</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>180</b>
	<b>ВСЕГО в зач. ед.</b>	<b>5</b>
		<b>180</b>
		<b>5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий		Часы лабораторных занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Введение в компьютерную графику	5	2	7	2	12	4
2.	Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации)	5	2	7	2	12	4
3.	Инфографика как средство визуализации информации	6	1	8	1	14	2
4.	Представление графических данных	6	1	8	1	14	2
5.	OpenGL в Windows	6	1	8	1	14	2
6.	2D и 3D преобразования	2	1	7	1	9	2
	Итого	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>75</b>	<b>16</b>

### 2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в компьютерную графику	Основная терминология. Краткая историческая справка. Виды графики Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов
2.	Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации)	Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики. Принципы формирования изображений на компьютере.

3.	Инфографика как средство визуализации информации	Категории инфографики Принципы инфографики Технология создания инфографики. 10 советов по созданию качественной инфографики Составляющие успеха инфографики. Сервисы для создания инфографики
4.	Представление графических данных	Форматы графических файлов. Понятие цвета. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана. Пиксельная глубина цвета. Черно-белый режим. Полутоновый режим. Виды цветовых моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки. Кодирование цвета.
5.	OpenGL в Windows	OpenGL в Windows. Библиотеки GLU, GLUT, GLX. Синтаксис OpenGL. Функция для начала работы. Буферы OpenGL. Создание графических примитивов. Матрицы OpenGL. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных реализаций. Аппаратные средства компьютерной графики. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы). Устройства обработки (графические ускорители)
6.	2D и 3D преобразования	Определение точек на плоскости. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат. Однородные координаты. Нормализация и ее геометрический смысл. Комбинированные преобразования. Преобразования в пространстве. Правосторонняя и левосторонняя система координат. Однородные координаты. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей. Программная реализация для трехмерных преобразований.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Введение в компьютерную графику	1. Обработка растровой графики в редакторе GIMP 2. Фотомонтаж
2.	Технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации)	1. Редактирование графических объектов. 2. Операции с несколькими объектами. 3. Создание логотипа в CORELDRAW

3.	Инфографика как средство визуализации информации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание инфографики с помощью Canva.com - on-line сервис для создания инфографики</li> <li>2. Powtoon.com - on-line сервис для создания инфографики</li> </ol>
4.	Представление графических данных	<p>Цветовая коррекция фото в Adobe Photoshop</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ретушь фотографии, проводить тоновую и цветовую коррекцию в Adobe Photoshop</li> <li>2. Работа с фильтрами</li> <li>3. Создание коллажа из одной фотографии в Photoshop</li> <li>4. Сюрреалистический коллаж –в Photoshop</li> </ol>
5.	OpenGL в Windows	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трехмерные преобразования</li> </ol>
6.	2D и 3D преобразования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать векторный графический редактор Adobe Illustrator CS2 для создания и редактирования рисунков.</li> <li>2. Создание буклета и журнала в Adobe InDesign</li> </ol>

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Способ организации самостоятельной работы: подготовка видео презентацией

##### Тематика докладов для видео:

1. История развития компьютерной графики.
2. Виды фотографии.
3. Повышение резкости фотографий.
4. Цифровые фотоальбомы.
5. Восстановление изображений.
6. Физические принципы и технология цветной печати.
7. Построение кадра. Выразительные средства фотографии.
8. Средства для работы с растровой графикой.
9. Форматы графических файлов.
10. Средства для создания векторных изображений.
11. Основные понятия трехмерной графики.
12. Виды цветных моделей
13. Пять известных создателей компьютерной графики
14. Сюрреализм
15. Сюрреалистические фотографии Хусейна Шахина
16. Выдающиеся личности в компьютерной графике

##### Тематика рефератов:

1. Возможности CorelDraw
2. Что может Adobe Photoshop
3. Обзор графических редакторов для IBM PC

4. Компьютерная анимация
5. Сканирование и распознавание изображений
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики
7. Форматы графическая растровая графика
8. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением
9. Достоинства и недостатки растровой графики
10. Векторная компьютерная графика
11. Иллюстрационная графика и дизайн
12. Организация мультипликации и анимации.
13. Трекбол. Тачпады и трекпойнты. Средства диалога для систем виртуальной реальности.

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

##### *Основная литература:*

1. Машихина Т.П. Компьютерная графика: учебное пособие / Машихина Т.П.. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 146 с. — ISBN 978-5-9061-7295-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11328.html>

##### *Дополнительная литература*

1. Компьютерная графика: учебное пособие для СПО / Е.А. Ваншина [и др.]. — Саратов: Профобразование, 2020. — 206 с. — ISBN 978-5-4488-0720-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91878.html>

2. Таранцев, И.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учеб, пособие / Таранцев И.Г. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

#### **7. Оценочные средства**

##### **Вопросы к рубежной аттестации**

##### *К 1-ой рубежной аттестации:*

1. Определение, основные задачи компьютерной графики
2. Сферы применения компьютерной графики
3. Классификация применений компьютерной графики
4. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики
5. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.

##### Видеоадаптер

6. Плоттеры (графопостроители)
7. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики
8. Сканеры, классификация и основные характеристики
9. Дигитайзеры. Манипулятор «мышь», Джойстики и Трекболы - назначение, классификация
10. Форматы графических файлов

11. Понятие цвета
12. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике
13. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана

*Ко 2-ой рубежной аттестации:*

1. Пиксельная глубина цвета
2. Черно–белый режим. Полутоновый режим
3. Виды цветowych моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки.

Кодирование цвета

4. Растровая графика, общие сведения
5. Растровые представления изображений
6. Достоинства и недостатки растровой графики
7. Геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей). Количество цветов растрового изображения
8. Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации
9. Достоинства и недостатки векторной графики
10. Пиксель. Битовая глубина, определение доступных цветов в компьютерной графике
11. Основные понятия трехмерной графики
12. Области применения трехмерной графики
13. Программные средства обработки трехмерной графики

### **Вопросы к экзамену**

1. Определение, основные задачи компьютерной графики
2. Сферы применения компьютерной графики
3. Классификация применений компьютерной графики
4. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики
5. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.

Видеоадаптер

6. Плоттеры (графопостроители)
7. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики
8. Сканеры, классификация и основные характеристики
9. Дигитайзеры. Манипулятор «мышь», Джойстики и Трекболы - назначение, классификация
10. Форматы графических файлов
11. Понятие цвета
12. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике
13. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана
14. Пиксельная глубина цвета
15. Черно–белый режим. Полутоновый режим
16. Виды цветowych моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки.

Кодирование цвета

17. Растровая графика, общие сведения
18. Растровые представления изображений
19. Достоинства и недостатки растровой графики



20. Геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей). Количество цветов растрового изображения
21. Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации
22. Достоинства и недостатки векторной графики
23. Пиксель. Битовая глубина, определение доступных цветов в компьютерной графике
24. Основные понятия трехмерной графики
25. Области применения трехмерной графики
26. Программные средства обработки трехмерной графики

Образец билета рубежной аттестации:

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет**  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Дисциплина «Компьютерная графика»**  
**1-я рубежная аттестация**

**Группа:** \_\_\_\_\_ **Билет №** \_\_\_\_\_ **Семестр: 3**

1.Классификация применений компьютерной графики  
2.Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет**  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Дисциплина «Компьютерная графика»**  
**2-я рубежная аттестация**

**Группа:** \_\_\_\_\_ **Билет №** \_\_\_\_\_ **Семестр: 3**

1.Растровые представления изображений  
2.Программные средства обработки трехмерной графики

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

Образец билета к экзамену:

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет**  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
**Кафедра «Информационные технологии»**  
**Дисциплина «Компьютерная графика»**

**Группа:** \_\_\_\_\_ **Билет №** \_\_\_\_\_ **Семестр: 3**

1.Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики  
2.Векторная графика. Объекты и их атрибуты. Структура векторной иллюстрации

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

**Текущий контроль**  
**Образец типового задания для лабораторных занятий**

## Лабораторная работа №2

### Создание коллажа из одной фотографии в Photoshop

#### 2.1. Цель работы: Научится создавать коллаж

#### 2.2. Основные теоретические сведения

Создадим коллаж из одной фотографии сначала необходимо открыть фотографию (Рис 2.1).

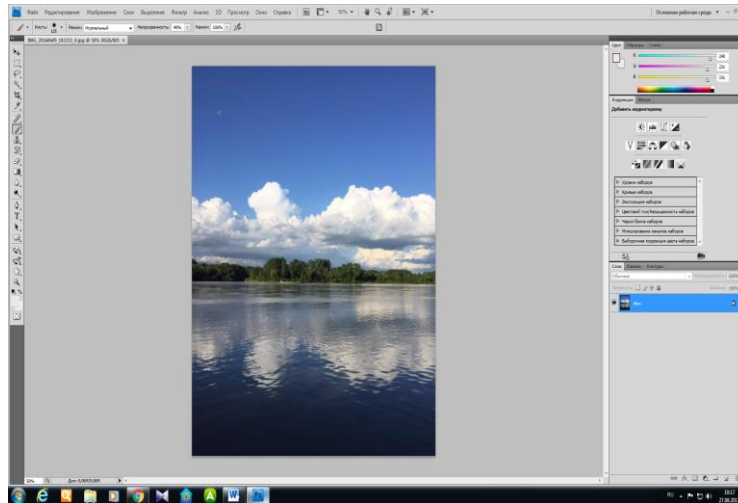


Рис. 2.1. Фотография

Далее необходимо создать новый слой → слои – создать дубликат слоя, или сочетание клавиш **Ctrl + J** (Рис 2.2).

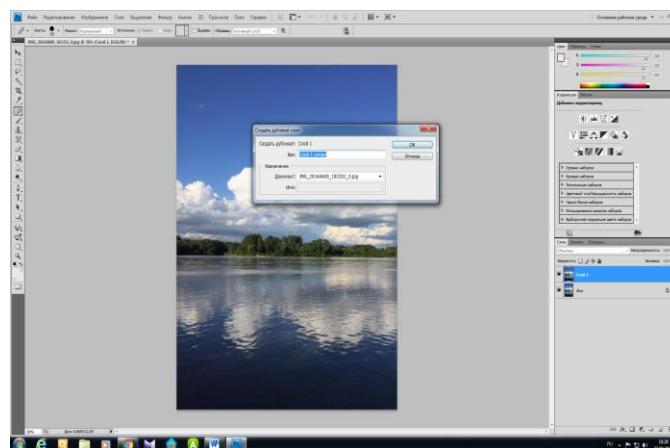


Рис 2. 2. Создание слоя

Необходимо обесцветить фотографию для этого мы нажимаем сочетания клавиш **Shift+ Ctrl+U**: Рис 2. 3.

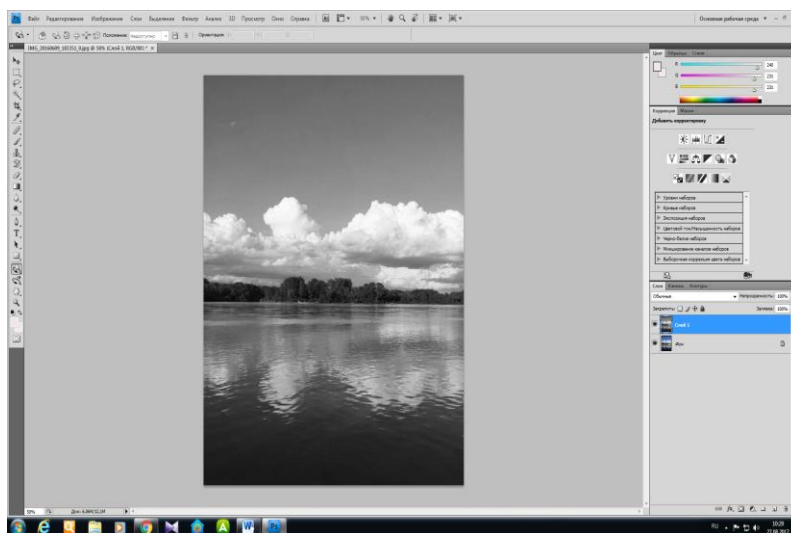


Рис 2. 3. Бесцветная фотография

Инструментом прямоугольная область выделяем половина фотографии: Рис 2. 4.



Рис 1. 4. Прямоугольное выделение

Нажимаем **Ctrl + J** получился слой с выделенной половинкой фотографии: Рис 1. 5.

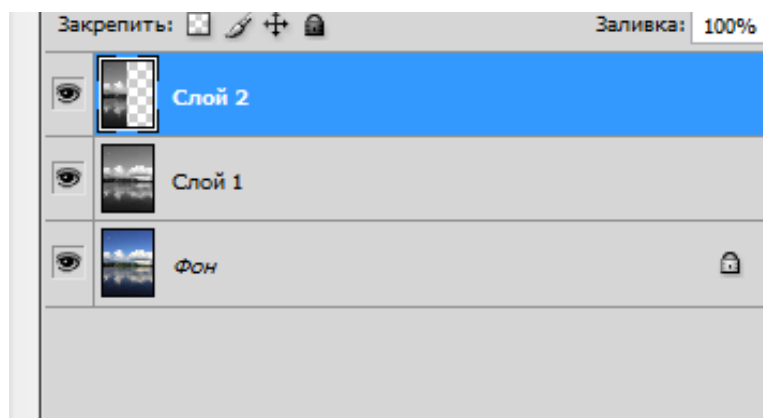


Рис 2. 5. Слои

Подводим курсор к левому слою кликаем **Ctrl** и левую кнопку мыши переходим на нижний слой и нажимаем **Del** сочетаниями клавиш **Ctrl+D** снимаем выделения переходим на слой два и нажимаем **Ctrl+T** затем правой кнопкой мыши деформация и тянем за угол: Рис 2. 6



Рис 2.6. Деформация

Нажимаем **Enter** тоже самое делаем и со следующим слоем нажимаем **Enter** и получаем наш коллаж Рис 2.7.

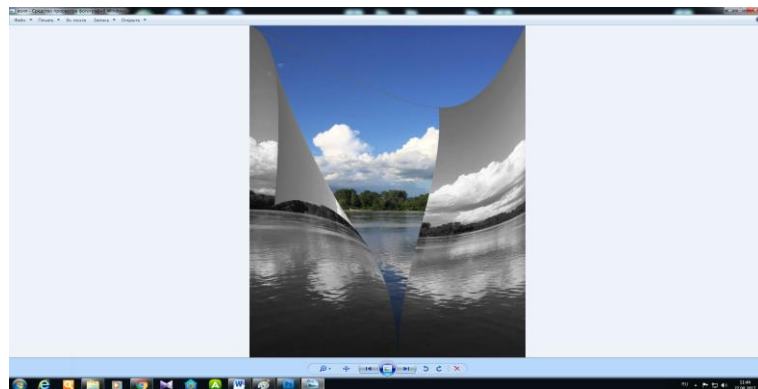


Рис 2.7. Коллаж

### 3. Задание:

Создать коллаж из следующих фотографии:



## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *Основная литература:*

1. Машихина Т.П. Компьютерная графика: учебное пособие / Машихина Т.П.. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 146 с. — ISBN 978-5-9061-7295-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11328.html>

### *Дополнительная литература*

Компьютерная графика: учебное пособие для СПО / Е.А. Ваншина [и др.].. — Саратов: Профобразование, 2020. — 206 с. — ISBN 978-5-4488-0720-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91878.html>

2. Таранцев, И.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учеб, пособие / Таранцев И.Г. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (ЭБС «Консультант Студента»)

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- компьютеры с необходимым ПО;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии»



/Бисултанова А. А./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедры  
«Информационные технологии»



/Моисеенко Н.А./

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А./