**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ**

**ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»**

Институт информационных наук и технологического образования

Кафедра информационных технологий и электронного обучения

**Вариативная самостоятельная работа на тему**

**«Компьютерная графика»**

Действует с «28» ноября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Жуков Н.Н., доц. кафедры ИТиЭО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург 2022

Компьютерная графика – та область, которую сложно изучать лишь с одной стороны. Направление сочетает в себе различные науки, причем не только технического характера, но и творческого. В данной вариативной самостоятельной работе я постаралась выбирать как учебные пособия, которые объясняют принцип ее работы изнутри, так и книги, которые бы описывали процесс создания графической работы с точки зрения дизайнера или программиста.

Таблица 1 – аннотация для литературы по теме компьютерная графика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Программирование компьютерной графики» | Мыльников Л. А. | https://reader.lanbook.com/book/160803 | Книга описывает математические основы компьютерной графики, а также содержит в себе практические задания по темам. В книге представлена как двухмерная, так и трехмерная графика. В силу того, что книга является введением в предмет, автор лишь упоминает о современных методах построения трехмерной графики. |
| Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики | Никулин Е.А. | https://coollib.com/b/594039-evgeniy-aleksandrovich-nikulin-kompyuternaya-geometriya-i-algoritmyi-mashinnoy-grafiki/readp | Данная книга является более углубленно описывает принцип действия компьютерной графики. Автор уделяет большое внимание геометрическим задачам визуализации, что позволяет читателю приблизиться к понимаю работы современных программ, работающих с трехмерной графикой. |
| Фильтрация изображений (медиана, среднее значение) и обнаружение краев | Russianblogs | https://russianblogs.com/article/60001317255/ | Данная статья является описанием принципа работы фильтра по подавлению шума и сглаживанию на изображениях. Будет полезна для тех, кто программирует фильтры или обрабатывает фотографии. |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебник «Компьютерная графика» | Мухин Олег | http://stratum.ac.ru/education/textbooks/kgrafic/contents.html | Сборник лекций. В отличие от других представленных работ, в данной можно ознакомиться с техническими основами компьютерной графики, что позволяет лучше понимать затраты ресурсов памяти при создании графического файла. |
| Fundamental of Computer Graphics | Стив Машнер, Питер Ширли | http://personal.ee.surrey.ac.uk/Personal/J.Collomosse/pubs/cm20219.pdf | Данная книга охватывает как теоретическую, так и практическую часть трехмерной компьютерной графики. Автор описывает многие сферы компьютерной графики, что позволяет при ее прочтении практически не обращаться к другим источникам. Также в книге подробно расписывается работа цвета, тона и даже рефлексов с математической точки зрения. |
| Компьютерная графика | Рысаева С. Ф., Карпенко В. О. | https://reader.lanbook.com/book/250709 | Данное учебное пособие позволяет ознакомиться с программами, работающими в векторной графике на примере Adobe Illustrator. Содержит практические работы и рассматривает практическое применение векторной графики, поэтому будет полезно дизайнерам, но не программистам. |
| Компьютерная графика | Шульдова С.Г | https://obuchalka.org/20210716134323/komputernaya-grafika-shuldova-s-g-2019.html?ysclid=lcygcwprif567214850 | Книга рассматривает как растровую, так и векторную графику на примере конкретных программ (Adobe Photoshop, CorelDRAW, Adobe Illustrator), а также основы трехмерного моделирования в 3d Max. Книга также не уделяет внимания математической стороне компьютерной графики, но является хорошим введением в перечисленные выше программы. Подойдет для дизайнеров. |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компьютерная графика | Перемитина Т.О. | https://edu.tusur.ru/publications/5613/download | Данное учебное пособие содержит в себе математические основы компьютерной графики, базовые вычисления и растровые алгоритмы, а также алгоритмы трехмерной графики. Также стоит упомянуть, что есть отдельный раздел, посвященный графическому программированию. В нем рассматривается OpenGl – к сожалению, уже не слишком актуальная спецификация, что, однако, не мешает переделать представленные работы под другую спецификацию при должном понимании кода. |
| Введение в векторную графику | Поляков Е.Ю. | https://reader.lanbook.com/book/282734 | Учебное пособие по SVG графике, которое включает в себя лекции и практикумы. Данная книга будет полезна для веб-программистов и дизайнеров. |
| Компьютерная графика. Фракталы | Никулин Е. А. | https://reader.lanbook.com/book/176680 | В книге подробно излагаются математические и алгоритмические основы фрактальной графики. Стоит отметить, что автор также рассматривает, помимо самой фрактальной графики, еще и фрактальное сжатие, что может пригодится при уменьшении какого-либо изображения. |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компьютерная графика. Оптическая визуализация | Никулин Е. А. | https://reader.lanbook.com/book/108463 | В книге излагаются основы оптической визуализации как метода представления числовой информации в виде, удобном для зрительного восприятия. |
| Компьютерная графика. Рейтрейсинг и растеризация | Гэбриел Гамбетта | https://vk.com/doc425072881\_629534251?hash=7ZbLrV6HsA577g2j9LZ5cqkp62DLWDuYE6xSI5d0ht0 | Книга посвящена трехмерной графике и является довольно узконаправленной, нацеленной на опытных читателей. Здесь поднимаются темы оптимизации, прореживания и другие темы, позволяющие улучшить работу программы, содержащей трехмерную графику. |
| Программирование компьютерной графики. Современный OpenGL | Боресков А.В. | https://avidreaders.ru/book/programmirovanie-kompyuternoy-grafiki-sovremennyy-opengl.html?ysclid=lcygegfqlo218413015 | Несмотря на название книги, большая ее часть посвящена программированию с общей точки зрения. Книгу можно считать отечественным аналогом Fundamentals of Computer Graphics, так как издание емко описывает практически все сферы трехмерной компьютерной графики, и, несмотря на главы OpenGl, является актуальной |

При составлении перечня литературы я столкнулась со следующими нюансами:

1. В свободном доступе большинство найденных мною книг представляли уже малую информационную ценность в силу их устаревания
2. Малое количество книг по качественному объяснению работы фильтров для двумерных изображений, несмотря на присутствие данной технологии в практически любом продвинутом графическом редакторе и в любом смартфоне

Вывод: основная проблема литературы и статей по компьютерной графике на данный момент – очень быстрое развитие технологий в этой сфере и, как следствие, практически мгновенная потеря актуальности работ. Большой пласт книг по теме, предоставленных в бесплатном доступе, содержит в себе устаревшие знания, если говорить не о математической составляющей, а о описании конкретных программ или спецификаций.

Библиография

1. Мыльников, Л. А. Программирование компьютерной графики : учебное пособие / Л. А. Мыльников. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 63 с. — ISBN 978-5-398-01818-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160803 (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Никулин Е.А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / Е.А. Никулин. – Санкт- Петербург: БХВ-Петербург,2003. – 558 с. – ISBN: 5-94157-264-6 – URL: https://coollib.com/b/594039-evgeniy-aleksandrovich-nikulin-kompyuternaya-geometriya-i-algoritmyi-mashinnoy-grafiki/readp
3. Рысаева, С. Ф. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Ф. Рысаева, В. О. Карпенко ; составители С. Ф. Рысаева, В. О. Карпенко. — Кемерово : КемГИК, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-8154-0626-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250709 (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Marschner S., Shirley P. / Fundamentals of Computer Graphics, Fourth Edition / Marschner S., Shirley P. – London: CRC Press, 2016 – 701 p. – ISBN 978-1-4822-2941-7 - URL: http://personal.ee.surrey.ac.uk/Personal/J.Collomosse/pubs/cm20219.pdf
5. Рысаева, С. Ф. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Ф. Рысаева, В. О. Карпенко ; составители С. Ф. Рысаева, В. О. Карпенко. — Кемерово : КемГИК, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-8154-0626-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250709 (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Шульдова С.Г. Компьютерная графика: учебное пособие / Шульдова С.Г. – Минск: РИПО, 2019 – 300 с. - URL: https://obuchalka.org/20210716134323/komputernaya-grafika-shuldova-s-g-2019.html?ysclid=lcygcwprif567214850
7. Меженин А.В. Технологии разработки 3D-моделей. Учебное пособие. / Меженин А.В. – СПб:Университет ИТМО, 2018 – 100 с. - URL: https://edu.tusur.ru/publications/5613/download
8. Перемитина Т.О. Компьютерная графика / Т.О. Перемитина – Томск: Эль Контент, 2012 – 144 с. – ISBN 978-5-4332-0077-7 – URL: https://edu.tusur.ru/publications/5613/download
9. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-8422-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176680 (дата обращения: 16.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику / Е. Ю. Поляков. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45750-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282734 (дата обращения: 16.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация : учебное пособие / Е. А. Никулин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3092-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108463 (дата обращения: 16.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Гэмбриэл Г. Компьютерная графика. Рейтрейсинг и растеризация / Г. Гэмбриэл - СПб: Питер, 2022. – 224 c. - URL: https://vk.com/doc425072881\_629534251?hash=7ZbLrV6HsA577g2j9LZ5cqkp62DLWDuYE6xSI5d0ht0
13. Боресков А.В. Программирование компьютерной графики. Современный OpenGL/А.В. Боресков – М.: ДМК Пресс,2019. – 372 с. – URL: https://avidreaders.ru/book/programmirovanie-kompyuternoy-grafiki-sovremennyy-opengl.html?ysclid=lcygegfqlo218413015