



Приложение 14

к ОПОП СПО - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: программист, очная форма обучения, прием 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА



Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и с учетом Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Камышловский педагогический колледж», 264860, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Маяковского, д.11.; тел. 8(34375) 2-08-03, e-mail: izkpk@mail.ru, <http://kpk.uralschool.ru/>

Разработчик:

Павлова О.Л., преподаватель ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж», высшая квалификационная категория, магистр педагогики



Пояснительная записка

Компьютерная графика изучается как учебный предмет по выбору при освоении специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Содержание программы «Компьютерная графика» направлено на достижение следующей **цели**: подготовка будущего специалиста к решению профессиональных задач в области машинной графике, к осознанному использованию возможностей машинной графики в практике собственной деятельности.

Программа учебного предмета «Компьютерная графика» раскрывает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику практических занятий, проектно-исследовательской деятельности, рефератов, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

Общая характеристика учебного предмета

Программа учебного предмета «Компьютерная графика» включает три раздела:

1. Основы изображения.
2. Программы векторной графики.
3. Программы растровой графики, - которые выстроены в определенной логической последовательности.

Раздел «Основы изображения» подразумевает рассмотрение принципов построения и хранения изображений, форматов графических файлов и целесообразность их использования при работе с различными графическими программами.

Раздел «Программы векторной графики» включает рассмотрение основных вопросов создания, редактирования и хранения изображений, созданных средствами векторной графики (CorelDRAW).

Раздел «Программы растровой графики» предполагает рассмотрение особенностей создания необычных эффектов изображения средствами программ растровых графических изображений на примере популярнейшей программы такого типа - Adobe PhotoShop. Особое внимание уделяется редактированию изображений и монтажу фотографий. Здесь же предусматривается возможность проецирования рассматриваемых вопросов в практическую деятельность будущего руководителя или специалиста издательства, типографии.

Выбор графических редакторов CorelDRAW и Adobe PhotoShop обусловлен следующими положениями.

CorelDRAW в настоящее время является одной из наиболее популярных векторных графических программ. Свою популярность программа приобрела благодаря тому, что позволяет начинающим и профессиональным художникам создавать иллюстрации различной сложности. На персональных компьютерах IBM PC CorelDRAW является «королем» программ рисования.

Adobe PhotoShop - самая популярная в мире программа редактирования растровых изображений. Она используется для ретуширования, тоновой, цветовой коррекции, а также с целью построения коллажей, в которых фрагменты различных изображений сливаются



вместе для создания интересных и необычных эффектов.

По каждому редактору приводятся необходимые сведения и примеры, чтобы сложилась общая картина, и стало возможным самостоятельное решение относительно несложных задач обработки графических изображений.

Настоящая программа не предусматривает следование только указанному программному обеспечению, однако можно рекомендовать на практике использовать и другие графические редакторы.

Структура учебной работы студентов в рамках данного курса предусматривает практические и лабораторные занятия в компьютерном классе, в ходе которых под руководством преподавателя осуществляется разработка и реализация на компьютере конкретных мини-проектов в соответствии с предложенной тематикой. При этом в ходе самостоятельной индивидуальной работы студент должен осуществить полный цикл разработки мини-проекта.

Завершающим этапом практических работ по составлению мини-проектов в рамках настоящего курса является самостоятельное выполнение студентом проекта – задания на решение задачи, которая требует привлечения различных средств машинной графики. Кроме того, в ходе освоения курса студент может подготовить реферат по одной из тем, связанных с теорией и практикой компьютерной графики.

При организации образовательного процесса используются проектная технология, технология сотрудничества, деятельностные технологии. Во всех этих формах сочетаются и взаимно дополняют друг друга работа студентов под руководством преподавателя и самостоятельная работа студентов с научной, учебной и справочной литературой.

Установление обратной связи между преподавателем и студентом, указывающей на действительный уровень владения системой знаний, умений и навыков, предусматривает такие формы текущего контроля, как устный опрос, проверочная практическая работа, проект, контрольная работа, творческая работа, самоконтроль.

Знания, полученные при изучении курса «Компьютерная графика», учащиеся могут использовать при создании рекламной продукции, для визуализации научных и прикладных исследований в различных областях знаний - физике, химии, биологии и др. Созданное изображение может быть использовано в докладе, статье, мультимедиа-презентации, размещено на Web-странице или импортировано в документ издательской системы. Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Компьютерная графика», являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования, анимации, видеомонтажа, создания систем виртуальной реальности.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» является учебным предметом по выбору.

Количество часов на освоение программы учебного предмета:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **64** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часа;
в том числе дифференцированный зачет – **2** часа;
внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося **не предусмотрена**.



Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

- *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

- *метапредметных*:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;
- умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

- *предметных*:

- сформированность представлений о современных технологиях создания компьютерного изображения в растровых и векторных графических программах,
- владение основными практическими приемами создания изображения в графических программах.



Содержание учебного предмета и тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов		
		теор	практ	промеж аттестации
Раздел 1. Основы изображения				
1.1. Методы представления графических изображений	Содержание учебного материала	2		
	Растровая графика. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности растровых и векторных программ			
1.2. Цвет в компьютерной графике	Содержание учебного материала	2		
	Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB, Формирование собственных цветовых оттенков на экране монитора. Цветовая модель CMYK. Формирование собственных цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и CMYK. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель HSB (Тон – Насыщенность – Яркость)			
1.3. Форматы графических файлов	Содержание учебного материала	2		
	Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Векторные форматы. Растровые форматы. Преобразование файлов из одного формата в другой			
	Практические занятия Кодирование графической информации		2	
Раздел 2. Программы векторной графики				
2.1. Основы работы с объектами в	Содержание учебного материала			



программе CorelDraw	Практические занятия			
	Введение в программу CorelDRAW Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния		2	
	Основы работы с объектами Рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Выделение объектов. Операции над объектами, перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование. Изменение масштаба просмотра при прорисовке мелких деталей. Особенности создания иллюстраций на компьютере		2	
	Закраска рисунков Закраска объекта (заливка). Однородная, градиентная, узорчатая и текстурная заливки. Формирование собственной палитры цветов. Использование встроенных палитр		2	
	Вспомогательные режимы работы Инструменты для точного рисования и расположения объектов относительно друг друга, линейки, направляющие, сетка. Режимы вывода объектов на экран: каркасный, нормальный, улучшенный		2	
	Создание рисунков из кривых Особенности рисования кривых Важнейшие элементы кривых: узлы и траектории. Редактирование формы кривой. Рекомендации по созданию рисунков из кривых		2	
	Методы упорядочения и объединения объектов Изменение порядка расположения объектов. Выравнивание объектов на рабочем листе и относительно друг друга. Методы объединения объектов: группирование, комбинирование, сваривание. Исключение одного объекта из другого		2	
	Содержание учебного материала			
2.2. Эффекты	Практические занятия			
	Эффект объема		4	



	Метод выдавливания для получения объемных изображений. Перспективные и изометрические изображения. Закраска, вращение, подсветка объемных изображений			
	Перетекание Создание технических рисунков. Создание выпуклых и вогнутых объектов. Получение художественных эффектов		2	
	Сохранение и загрузка изображений в CorelDRAW Особенности работы с рисунками, созданными в различных версиях программы CorelDRAW. Импорт и экспорт изображений в CorelDRAW		2	
2.3. Работа с текстом	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	Работа с текстом Особенности простого и фигурного текста. Оформление текста Размещение текста вдоль траектории. Создание рельефного текста. Масштабирование, поворот и перемещение отдельных букв текста		4	
	Изменение формы символов текста		2	
Раздел 3. Программы растровой графики				
3.1. Работа с областями в программе компьютерной графики Adobe PhotoShop	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	Рабочее окно программы Adobe PhotoShop Особенности меню. Рабочее поле. Организация панели инструментов. Панель свойств. Панели - вспомогательные окна. Просмотр изображения в разном масштабе. Строка состояния		2	
	Выделение областей Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения: Область, Лассо, Волшебная палочка. Перемещение и		2	



	изменение границы выделения. Преобразования над выделенной областью. Кадрирование изображения			
	Маски и каналы Режимы для работы с выделенными областями, стандартный и режим быстрой маски. Уточнение предварительно созданного выделения в режиме быстрой маски. Сохранение выделенных областей для повторного использования в каналах		2	
3.2. Коллаж. Основы работы со слоями	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	Коллаж Особенности создания компьютерного коллажа		2	
	Операции над слоями Понятие слоя. Использование слоев для создания коллажа. Операции над слоями, удаление, перемещение, масштабирование, вращение, зеркальное отражение, объединение		4	
	Слой и их использование для создания коллажа		2	
3.3. Монтаж и улучшение изображений (18 ч)	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	Рисование и раскрашивание Выбор основного и фоновых цветов. Использование инструментов рисования: карандаша, кисти, ластика, заливки, градиента. Раскрашивание черно-белых фотографий		2	
	Тоновая коррекция Понятие тонового диапазона изображения. График распределения яркостей пикселей (гистограмма). Гистограмма светлого, темного и тусклого изображений. Основная задача тоновой коррекции. Команда тоновой коррекции		2	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета ОД.02 Компьютерная графика

	Цветовая коррекция Взаимосвязь цветов в изображении. Принцип цветовой коррекции. Команды цветовой коррекции		2	
	Ретуширование фотографий Методы устранения дефектов с фотографий. Осветление и затемнение фрагментов изображений вручную. Повышение резкости изображения		4	
	Работа с контурами Назначение контуров. Элементы контуров. Редактирование контуров. Обводка контура. Преобразование контура в границу выделения. Использование контуров обрезки для добавления фрагмента фотографии к иллюстрации, созданной в программе рисования		4	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ				2
		6	56	2
		ИТОГО:	64	



Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Изучение сечений в стереометрии с помощью компьютера.
Интерактивные инструменты программы «Corel DRAW»
Использование редакторов векторной графики для построения сечений многогранников
Компьютерное моделирование разверток правильных многогранников
Панель инструментов программы «Corel DRAW»
Созвучие графики и музыки (Среда Adobe Photoshop)
Среда Flash
Альтернативные источники получения энергии (Среда Flash, web)
Безотходное производство (Среда Flash, web)
Экологически чистый транспорт (Среда Flash, web-сайт).
Экологическое градостроительство (Среда Flash, web-сайт)



Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

Освоение программы учебного предмета «Компьютерная графика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинет информатики, в котором имеется необходимое учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:

Системные блоки (12 шт.), мониторы (12 шт.), клавиатуры (12 шт.), колонки, сканер, принтер, проектор, интерактивная доска, программное обеспечение: ПО (клавиатурный тренажер), ПО (текстовый процессор, электронные таблицы, графический редактор, СУБД, презентационный пакет), СПО (ОС, антивирусная программа), 1С: Предприятие 8 (учебная версия), 7-Zip, Adobe PageMaker 7.0, Adobe photoshop cs2, Adobe reader, AIMP3, Alcohol 120%, Auslogics BoostSpeed, Borland Delphi 6, Camtasia Studio, Ccleaner, Cisco Packet tracer, Database Desktop, Diagram designer, Emu8086, Fotomix 8.5.3, Free Pascal ABC 2.6.0, Game Maker 8.1, Google Chrome, LanCalculator, Lightshot, Macromedia Extension Manager, Macromedia flash, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Music Card, Nero 6, Notepad ++, Open Office, Opera 12.17, Oracle VM Virtualbox, PC 73 Virtual Piano Keyboard, Power DVD, Punto Switcher, Rational Rose Enterprise, Sound Forge Pro, Stamina 2.5, STDU Viewer, Teorex Inpaint 3.0, Traffic Inspector User Agent, TuneUp Utilities, Unity Web Player, UVScreenCamera, VideoLAN МДС media player, Visual Basic 5.0, WebMoney Agent, Wireshark 1.8.7, WinRAR; информационные стенды, методические пособия по учебной дисциплине «Информатика» В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Компьютерная графика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.



Рекомендуемая литература

Для студентов

Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса –М.: «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2017.- 264с.: ил.

Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса –М.: «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2017.- 224с.: ил.

Селезнев В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452411>

Для преподавателей

1. Информационные технологии и вычислительные системы: Математическое моделирование. Интернет-технологии. Компьютерная графика. Интеллектуальный анализ текстов. Прикладные аспекты информатики. Биоинформатика и медицина / Под ред. С.В. Емельянова. М. : Ленанд, 2013. 104 с.

2. Информационные технологии и вычислительные системы. Вычислительные системы. Компьютерная графика. Распознавание образов. Математическое моделирование / Под ред. С.В. Емельянова. М. : Ленанд, 2015. 100 с.

3. Информационные технологии и вычислительные системы : Компьютерная графика. Управление и принятие решений. Информатика в медицине / Под ред. С.В. Емельянова. М. : Ленанд, 2006. 116 с.

4. Аверин В.Н. Компьютерная графика : Учебник / В.Н. Аверин. М. : Academia, 2016. 304 с.

5. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. М. : Academia, 2014. 240 с.

6. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. М. : Academia, 2018. 174 с.

7. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика : Учебное пособие / В.Н. Аверин. М. : Academia, 2019. 208 с.

8. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. М. : Academia, 2018. 64 с.

9. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика : Учебное пособие / В.Н. Аверин. М. : Academia, 2018. 352 с.

10. Аверин, В.Н. Компьютерная графика : Учебник / В.Н. Аверин. М. : Академия, 2018. 240 с.

11. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика : Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Н. Аверин. М. : ИЦ Академия, 2013. 224 с.

12. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика / В.П. Большаков. СПб. : ВНУ, 2013. 288 с.

13. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика : Учебное пособие / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. СПб. : БХВ-Петербург, 2013. 288 с.

14. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика : Учебное пособие / В.П. Большаков. СПб. : ВНУ, 2014. 288 с.



15. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания / В.П. Большаков. СПб. : ВHV, 2016. 384 с.
16. Боресков А.В. Компьютерная графика : Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. Люберцы : Юрайт, 2016. 219 с.
17. Бутакова Н.Г. Компьютерная графика / Н.Г. Бутакова. М. : МГИУ, 2008. 216 с.
18. Голованов Д.В. Компьютерная нотная графика : Учебное пособие / Д.В. Голованов, А.В. Кунгуров. СПб. : Планета Музыки, 2018. 192 с.
19. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. М. : Academia, 2016. 236 с.
20. Дегтяре В.М. Инженерная и компьютерная графика : Учебник / В.М. Дегтярев. М. : Academia, 2011. 192 с.
21. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика : Учебник / В.М. Дегтярев. М. : Academia, 2010. 200 с.
22. Дегтярев В.М. Компьютерная геометрия и графика / В.М. Дегтярев. М. : Academia, 2017. 200 с.
23. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика : Учебник для учреждений высшего профессионального образования / В.М. Дегтярев. М. : ИЦ Академия, 2011. 240 с.
24. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика : Учебник / В.М. Дегтярев. М. : Академия, 2018. 336 с.
25. Дегтярев В.М. Компьютерная геометрия и графика : Учебник / В.М. Дегтярев. М. : Академия, 2012. 320 с.
26. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика : Учебник / В.М. Дегтярев. М. : Академия, 2017. 160 с.
27. Емельянов С.В. Информационные технологии и вычислительные системы : Интернеттехнологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. М. : Ленанд, 2012. 96 с.
28. Емельянов С.Г. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах : Учебное пособие / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, К.П. Учаева; Под общ. ред. проф. П.Н. Учаева. Ст. Оскол : ТНТ, 2013. 288 с.
29. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс : Учебное пособие / Л.А. Залогова. М. : Бином. ЛЗ, 2009. 213 с.
30. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс : Практикум / Л.А. Залогова. М. : Бином. ЛЗ, 2011. 245 с.
31. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс. Практикум / Л.А. Залогова. М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. 245 с.
32. Иванов В.П. Трёхмерная компьютерная графика. / В.П. Иванов. М. : Радио и связь, 1995. 224 с.
33. Капранова М.Н. Macromedia Flash MX. Компьютерная графика и анимация / М.Н. Капранова. М. : Солонпресс, 2014. 96 с.
34. Королев Ю.И. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Ю.И. Королев. СПб. : Питер, 2019. 384 с.
35. Кувшинов Н.С. Инженерная и компьютерная графика (для бакалавров) / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. М. : КноРус, 2017. 208 с.
36. Логиновский А.Н. Инженерная 3D-компьютерная графика : Учебное пособие для бакалавров / А.Н. Логиновский. М. : Юрайт, 2013. 464 с.
37. Максимова И.А. Приёмы изобразительного языка в современной архитектуре (ручная и компьютерная графика) : Учебное пособие / И.А. Максимова, А.Е. Винокурова,



А.В. Пивоварова. М. : ИнфраМ, 2018. 264 с.

38. Миронов Д. Компьютерная графика в дизайне / Д. Миронов. СПб. : ВHV, 2014. 560 с.

39. Миронов Д. Компьютерная графика в дизайне / Д. Миронов. СПб. : ВHV, 2012. 560 с.

40. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне : Учебник / Д.Ф. Миронов. СПб. : БХВПетербург, 2008. 560 с.

41. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне / Д.Ф. Миронов. СПб. : ВHV, 2014. 560 с.

42. Немцова Т.И. Компьютерная графика и вебдизайн : Уч.пос / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин и др. М. : Форум, 2015. 144 с.

43. Немцова Т.И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и Webдизайн. Практикум : Учебное пособие / Т.И. Немцова. М. : ИД ФОРУМ, НИЦ ИнфраМ, 2013. 288 с.

44. Немцова Т.И. Компьютерная графика и Webдизайн. Практикум. Практикум по информатике : Учебное пособие / Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова. М. : Форум, 2018. 144 с.

45. Немцова Т.И. Компьютерная графика и вебдизайн : Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. М. : Форум, 2019. 144 с.

46. Немцова Т.И. Компьютерная графика и вебдизайн : Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин и др. М. : Форум, 2013. 464 с.

47. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : Учебное пособие / Е.А. Никулин. СПб. : Лань, 2018. 708 с.

48. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Фракталы : Учебное пособие / Е.А. Никулин. СПб. : Лань, 2018. 100 с.

49. Никулин Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация : Учебное пособие / Е.А. Никулин. СПб. : Лань, 2018. 200 с.

50. Пакулин А.П. Компьютерная графика (выполнение чертежей в среде AutoCad) / А.П. Пакулин, В.Н. Тимофеев, А.Д. Шашин. М. : МГИУ, 2006. 68 с.

51. Пантюхин П.Я. Компьютерная графика. В 2х т.Т. 1. Компьютерная графика : Учебное пособие / П.Я. Пантюхин. М. : ИД ФОРУМ, НИЦ ИнфраМ, 2012. 88 с.

52. Строзотт Т. Нефотореалистичная компьютерная графика : моделирование, рендеринг, анимация / Т. Строзотт. М. : Кудицобраз, 2005. 416 с.

53. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн : Учебник / В.Т. Тозик. М. : Академия, 2009. 144 с.

54. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн : Учебник для нач. проф. образования / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. М. : ИЦ Академия, 2013. 208 с.

55. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн : Учебник / В.Т. Тозик. М. : Academia, 2016. 672 с.

56. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн : Учебник / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. М. : Academia, 2018. 168 с.

57. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн : Учебник / В.Т. Тозик. М. : Academia, 2017. 184 с.

58. Учаев П.Н. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика : В 2 т.Т. 1 : Учебник / П.Н. Учаев. М. : Академия, 2015. 320 с.

59. Хейфец А.Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCad / А.Л. Хейфец. М. : Диалог-МИФИ, 2002. 432 с.

Интернет-ресурсы



60. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов URL: www.school-collection.edu.ru
61. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. URL: www.fcior.edu.ru
62. Информатика: электронный журнал. Общероссийский портал «Школа цифрового века»). URL: <https://шцв.рф/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576006

Владелец Кочнева Елена Николаевна

Действителен с 28.02.2022 по 28.02.2023