

**Фридман Валерия Михайловна**

старший преподаватель

ЧУ ВО «Московская академия предпринимательства»

г. Москва

## **ВЛИЯНИЕ ИНФОГРАФИКИ НА КОГНИТИВНУЮ НАГРУЗКУ И МОТИВАЦИЮ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

***Аннотация:** в статье рассматривается, как использование продуманной инфографики помогает студентам-дизайнерам легче осваивать сложные темы компьютерной графики. Автор предлагает модель, которая снижает умственную перегрузку и повышает интерес к учёбе. Приводятся результаты эксперимента, подтверждающие эффективность такого подхода.*

***Ключевые слова:** инфографика, когнитивная нагрузка, мотивация, компьютерная графика, дизайн-образование.*

Современное высшее образование в области дизайна сталкивается с противоречием: инструменты компьютерной графики становятся всё сложнее, а студенты нового поколения часто воспринимают информацию фрагментарно, им трудно долго концентрироваться на линейных текстах. Чтобы освоить алгоритмы построения кривых, цветовые модели или 3D-трансформации, нужно одновременно понимать математическую логику, иметь пространственное мышление и уметь работать в сложных программах. Это сильно нагружает память.

Традиционные методы обучения – длинные текстовые инструкции и отдельные скриншоты заставляют студентов постоянно переключать внимание между разными окнами, что ведёт к перегрузке, снижению мотивации и даже к тревожности перед практическими заданиями.

Будем опираться на две теории: первая теория когнитивной нагрузки Дж. Свеллера. Она утверждает, что наша рабочая память ограничена и в обучении есть три вида нагрузки:

– внутренняя нагрузка зависит от сложности самого предмета (её трудно уменьшить без упрощения материала);

– внешняя нагрузка возникает из-за плохой организации обучения (например, когда рисунок и подпись к нему находятся далеко друг от друга);

– генеративная – полезные усилия, которые помогают понять и запомнить материал.

При изучении дисциплины «компьютерная графика» внутренняя нагрузка остаётся высокой, поэтому главная задача у преподавателя убрать внешнюю нагрузку (визуальный шум, разрозненные инструкции) и тем самым освободить ресурсы для генеративной нагрузки.

Вторая концепция, которая легла в основу исследования это теория самоопределения Э. Деси и Р. Райана. Согласно ей, устойчивая мотивация возникает, когда студент чувствует себя компетентным, самостоятельным и связанным с другими. Инфографика помогает укрепить чувство компетентности: когда информация подаётся ясно и структурно, задача перестаёт казаться непосильной.

Для раскрытия темы влияния инфографики на когнитивную нагрузку и мотивацию студентов при изучении компьютерной графики введем понятие «когнитивно-визуальная образовательная ситуация», под которой будем понимать способ преобразования сложного учебного материала в наглядную форму, которая снижает внешнюю нагрузку и поддерживает мотивацию. Такое преобразование достигается тремя приёмами.

1. Схематизация – замена длинных описаний короткими схемами и графами.

2. Группировка – объединение связанных элементов (формула + её пояснение + пример) в единый блок.

3. Визуализация скрытых процессов – показ того, что происходит «внутри» программы (например, как строится буфер кадров или работают локальные координаты).

Инфографика в данном подходе выступает не просто украшением или способом «оживить» страницу, а полноценным дидактическим инструментом. Это означает, что она выполняет чёткие педагогические функции: структурирует

сложные понятия, объединяет разрозненные данные в единое зрительное поле, помогает студенту увидеть связи между формулой, схемой и интерфейсом программы. В отличие от декоративных иллюстраций, такая инфографика проектируется с опорой на законы когнитивной психологии (например, гештальт-принципы) и направлена на снижение внешней нагрузки – чтобы студент не тратил лишних усилий на сопоставление текста с картинкой.

Для проверки эффективности этого подхода был проведён педагогический эксперимент. В нём приняли участие студенты 1–2 курсов очной формы обучения по специальности «Дизайн», осваивавшие дисциплину «Компьютерная графика». Всего было отобрано 64 человека, которых разделили на две равные группы – контрольную и экспериментальную (по 32 человека в каждой). На начальном этапе с помощью короткого предварительного тестирования убедились, что группы имеют примерно одинаковый уровень базовых знаний в области компьютерной визуализации и работы с графическими редакторами. Это позволило в дальнейшем связывать различия в результатах именно с формой подачи материала, а не с исходной подготовкой.

В качестве содержательной основы эксперимента были выбраны три учебных блока, одинаковых для обеих групп. Эти блоки охватывают ключевые, но традиционно трудные для дизайнеров темы.

«Кривые Безье и сплайны» – основы построения гладких векторных контуров, важные для рисования иконок, логотипов и работы со шрифтами.

«Цветовые модели RGB/CMYK/HSV» – принципы цветопередачи на экране и в печати, преобразование между моделями.

«Авто-лейаут и адаптивные компоненты» (на примере Figma) – создание интерфейсных элементов, которые автоматически подстраиваются под разный контент и размеры экрана.

Контрольная группа изучала каждый блок в традиционном формате. Им выдавался линейный текст (например, инструкция в формате PDF или Word) с последовательным описанием шагов, а также отдельные скриншоты интерфейсов, вынесенные за пределы основного текста или расположенные на следующих

страницах. Это типичный для многих учебных пособий способ подачи, при котором студенту приходится постоянно переключать внимание между текстом и картинкой, мысленно сопоставляя их.

Экспериментальная группа получала тот же самый по содержанию материал, но преобразованный в структурную инфографику. Ключевое отличие заключалось в том, что все элементы – формулы (например, уравнения кривых или коэффициенты преобразования цветов), поясняющие подписи, схематические диаграммы и миниатюры интерфейсов были объединены в единое визуальное поле. При этом из инфографики убраны любые декоративные элементы (теней, градиентов, фоновых узоров и отвлекающих иллюстраций), чтобы внимание студента направлялось только на смысловые связи. Благодаря пространственному соположению текста и образа (например, подпись располагается прямо рядом с соответствующей частью схемы) достигается эффект, при котором материал становится понятен «с одного взгляда», без лишнего переключения внимания.

Таким образом, эксперимент позволил сравнить две стратегии подачи одного и того же содержания – традиционную (разделённую) и когнитивно-визуальную (интегрированную) и оценить их влияние на скорость понимания, количество ошибок, субъективную нагрузку и мотивацию студентов. Результаты эксперимента показали следующее.

Студенты экспериментальной группы тратили на понимание заданий на 28% меньше времени.

При выполнении практических работ (построение кривых, настройка цветowych моделей, создание адаптивных компонентов) они допускали на 34% меньше ошибок.

Субъективная оценка умственных усилий оказалась значительно ниже, что говорит о снижении внешней когнитивной нагрузки.

Мотивационные показатели: интерес и удовольствие от учёбы выросли на 22%, чувство собственной компетентности – на 31%, а уровень тревожности и напряжения снизился на 41%.

В контрольной группе была обнаружена сильная связь между высокой внешней нагрузкой и низкой мотивацией. В экспериментальной группе эта связь исчезла, то есть инфографика «защитила» мотивацию студентов даже при сложном содержании.

Качественный анализ отзывов студентов из экспериментальной группы показал частые фразы: «понятно с первого взгляда», «я могу это сделать», «не нужно постоянно переключаться между окнами».

Таким образом, инфографика, построенная с учётом принципов когнитивной психологии и гештальт-теории, действительно помогает студентам-дизайнерам легче осваивать сложные алгоритмы компьютерной графики. Она снижает умственную перегрузку, уменьшает тревожность и повышает внутреннюю мотивацию не напрямую, а через ощущение собственной компетентности. Практическая ценность работы – в готовых рекомендациях для преподавателей: как преобразовывать учебные материалы в когнитивно-визуальный формат и избегать «эффекта разделённого внимания». В будущем планируется создавать адаптивные инфографические модели, которые подстраиваются под индивидуальные особенности студента в реальном времени.

### *Список литературы*

1. Золотухин С.А. Инфографика как информационный пакет. Инфографика в образовании / С.А. Золотухин // Медиа. Информация. Коммуникация. – 2018. – №25. – URL: <https://sciup.org/147218071> (дата обращения: 23.04.2026). EDN QIMSTX
2. Ермолаева Ж.Е. Инфографика как способ визуализации учебной информации / Ж.Е. Ермолаева, И.Н. Герасимова, О.В. Лапухова // Концепт. – 2014. – №11. – С. 26–30. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14302.htm> (дата обращения: 23.04.2026).
3. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.

4. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов: учебное пособие / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. – 2-е изд., доп. – Барнаул, 2009. – Ч. 2. EDN QXTWXV

5. Сытник С.А. Использование интернет- и медиатехнологий в самостоятельной работе студентов / С.А. Сытник // Проблемы управления в социально-экономических и технических системах: сборник научных статей. – Саратов: Наука, 2013. – 197 с.