

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ПО СОЗДАНИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ**

Д.П. Глушук, В.В. Надворная (Витебск)

В современном мире бурного развития информационных технологий искусственные нейронные сети играют все более важную роль в науке и практике. Они способны обучаться, адаптироваться и обрабатывать информацию, поэтому являются отличным инструментом для решения задач разного характера.

Нейронные сети становятся полезными в тех областях, где требуются сложные вычисления и расчеты, где нужно визуализировать большое количество информации и многое другое. Область компьютерно-графической подготовки на уровне высшего образования предполагает обучение студентов основам создания изображений с использованием передовых технологий. На данный момент такими технологиями являются нейросети.

Актуальность нашего исследования заключается в том, что нейросети предоставляют широкие возможности для совершенствования подготовки дизайнеров, иллюстраторов, художников и педагогов в области компьютерной графики. Умение работать с изображениями посредством нейросетей это требование современности.

Цель исследования – определить структуру и содержание учебного курса по компьютерной графике в нейронных сетях.

В процессе исследования был выполнен анализ научных статей и публикаций, освещающих представленную проблему. Основополагающими методами для исследования являются описательно-аналитический, сравнительно-сопоставительный, метод моделирования, а также обобщение полученных сведений.

Самыми распространенными и популярными среди нейросетей, генерирующих изображения на данный момент являются Midjourney, Dream by Wombo, Kandinsky (в русскоязычной среде), Stable Diffusion (функции которой активно используются другими нейросетями), Шедевр, Leonardo AI и Recraft.

Принцип работы с графикой в большинстве нейросетей основан на создании и обработке изображений четырьмя основными способами:

- генерация изображений по тексту. Нейросеть, например, такая как «Kandinsky», может создавать изображения на основе текстовых описаний;
- комбинирование изображений. С помощью нейросетей можно комбинировать различные изображения, создавая новые и уникальные композиции. Это особенно полезно для создания персонажей, пейзажей и других сложных сцен;
- дорисовка или исправление элементов изображения. Существуют инструменты нейросетей, позволяющие создавать объекты из простого рисунка по заданным настройкам или менять какой-либо из выделенных объектов на изображении;
- дополнительные техники. Кроме основных, существуют и другие методы, которые могут быть полезны при работе с нейросетями для редактирования изображений. Например, можно использовать алгоритмы для улучшения качества изображений, удаления шума или добавления специальных эффектов.

В скором будущем, возможно, искусственный интеллект будет считаться базовой технологией и будет предопределять развитие многих отраслей науки и техники. На данный момент актуально наличие у студентов, будущих педагогов профессиональных компетенций в области генерации изображений в нейросетях. Наибольшей проблемой в данном случае выступает правильное составление текстового запроса (промпта) для получения нужного результата [1]. Промпт (от англ. «prompt» – «побуждать») – это текстовый запрос или инструкция. Грамотная формулировка запроса напрямую влияет на получае-

мый результат. В рассматриваемой нами области художественно-педагогического образования овладение навыками общения, коммуникации, как и художественными навыками – два взаимосвязанных компонента подготовки художника-педагога, один из которых является в одно и тоже самое время началом и продолжением другого.

Учебный курс, разрабатываемый нами в рамках исследования, организован по принципу традиционной структуры и логики преподавания материала, зарекомендовавшей себя при обучении компьютерной графике.

За основу нами взят электронный учебно-методический комплекс «Основы компьютерной графики», разработанный Белорусским государственным педагогическим университетом имени Максима Танка для специальности 6-05-0113-06 «Художественное образование». Программа основана на классическом подходе с разбиением содержания по темам и представляет собой изучение компьютерной графики в векторных и растровых редакторах [2]. По данной программе изучают основы компьютерной графики студенты художественно-графического факультета ВГУ имени П.М. Машерова.

Подготовка осуществляется путем изучения теоретических основ в области компьютерной графики и практического применения этих знаний при создании графических изображений и анимации. Первая тема, направленная на изучение работы с векторной графикой, предполагает использование кривых линий, применение заливки, соотношение нескольких цветов, компоновку фигур и т.д. Тема, в рамках которой изучается растровая графика, предполагает работу со слоями, светом, тенями, выполнением коллажа, композиционным решением изображений и т.д.

В соответствии с рассмотренной нами действующей учебной программой «Основы компьютерной графики», процесс обучения работе с изображениями в нейронных сетях может быть разделен на два этапа: теоретический и практический. На первом этапе изучаются основы теории нейронных сетей. Затем рассматриваются понятия промптов и их структуры, влияние промптов на итоговый результат, изучение функционала таких нейронных сетей, как Kandinsky и Recraft. Второй этап заключается в выполнении практических заданий, необходимых для овладения навыками работы с нейросетями, генерирующими изображения.

При разработке курса обучения работе в нейросетях, нами определены следующие темы практических занятий:

Тема 1. Линейная графика. Она не предполагает большого количества ключевых слов в промпте. За основу для практической работы по данной теме берется создание изображений классического натюрморта и городского пейзажа. Задания направлены на изучение на примере принципов академизма того, насколько каждая нейросеть предрасположена к стилизации под классический или цифровой рисунок.

Выполнение натюрморта из простых фигур. Для стилизации изображений в промпт будут заложены такие ключевые слова, как «лайнарт» (англ. «lineart»), понятные каждой нейросети.

В рамках выполнения заданий «Городской пейзаж. Перспектива» происходит генерация изображений с архитектурой, фигурой человека, объектами городской среды и явным эффектом глубины пространства и перспективы.

Тема 2. Пятно (плоскость) с имитацией объема. Здесь изучается способность разных нейросетей к стилизации изображений «под абстрактное искусство» и предрасположенность к работе с плоскостями на примере создания формальной композиции и композиции декоративного натюрморта.

Тема 3. Работа с фотореалистичными изображениями. Здесь промпты будут более комплексными и объемными. Эта тема предполагает работу с тенями, текстурами и освещением (контровой свет, рисующий свет, несколько источников освещения и т.д.) на примере создания ряда изображений.

Изучаются возможности нейросети по созданию реалистичных изображений, с добавлением или удалением объектов и заданием определенного освещения. На примере изображения натюрморта рассматриваются способы имитации работ известных художников, изучаемых в рамках учебной дисциплины «История искусств», а упражнение на генерацию изображений с классическими гипсовыми статуями (Дионис, Венера и др.) направлено на изучение способов задания различных типов освещения объекта (рисунок 1).



Рисунок 1. Примеры выполняемых в рамках учебного курса изображений

Тема 4. Однофигурная композиция. Главная задача – компоновка фигуры человека в изображении. Современные нейросети позволяют генерировать изображения, практически не отличимые от фотографий, выполненных на профессиональную фотокамеру.

При выполнении заданий будут применяться все знания и опыт, полученные ранее, а именно – работа с композицией, цветом, освещением, добавлением предметов. Поскольку в настоящее время некоторые нейросети имеют проблемы с генерацией анатомически правильной фигуры человека, его кистей рук, лица, то в данном разделе предполагается использование большого количества негативных промптов, чтобы обратить внимание нейросети на исправление неточностей в работе.

Таким образом, при разработке нами данного учебного курса уклон делается на логической последовательности изложения материала – от простого к сложному. Его реализация предполагает существенную долю практической работы студентов в области компьютерной графики. В основу выполняемых заданий положено предварительное изучение студентами дисциплин, «вооружающих» знаниями по композиции, рисунку, живописи, графике, истории искусств, перспективе и др. Следовательно, внедрение разработанного нами курса «Основы компьютерной графики в искусственных нейронных сетях» в учебный процесс целесообразно для студентов старших курсов. Это в полной мере соответствует устоявшимся нормам и требованиям методики обучения компьютерной графике.

#### *Источники и литература:*

1. Надворная, В.В. Промпт как основной инструмент генерации изображений в нейронной сети / Надворная В. В. ; науч. рук. Глушук Д.П. // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы XII Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 26 апреля 2024 года : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – Т. 2. – С. 279-281. – URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/42922> (дата обращения: 10.09.2024).

2. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс для специальности 6-05-0113-06 «Художественное образование» / сост.: Г.В. Лойко, О.Н. Русакович // Репозиторий БГПУ. – URL: <http://elib.bspu.by/handle/doc/59935> (дата обращения: 27.08.2024).