



Рисунок 2 – Результаты проведенной работы

Анализируя результаты исследования можно отметить положительную динамику в экспериментальной группе. Коэффициент эффективности разработанной методики, равный 1,3, говорит об эффективности методики преподавания с использованием технологии дистанционного обучения.

Проанализировав показатели по выбранным группам критериев, и отзывы пользователей данных систем, можно определить наиболее удобный, как в техническом плане, так и в плане удобства пользования системой, вариант для практической реализации.

Таким образом, дистанционное образование отвечает требованиям времени, дает представление людям с различными образовательными потребностями и интересами, и с ограниченными физическими возможностями.

Список литературы

1. Карпов, А. С. Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса / А. С. Карпов. Саратов: Вузовское образование, 2015. 67 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/33839.html>. Текст: электронный.
2. Макарьев, И. Н. Педагогическая диагностика по определению уровней обученности старшеклассников в системе открытого образования / И. Н. Макарьев. Текст: непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2018. № 7–8. С. 23–25.
3. Никуличева, Н. В. Внедрение дистанционного обучения в учебный процесс образовательной организации / Н. В. Никуличева. Москва: Федерал. ин-т развития образования, 2016. 72 с. Текст: непосредственный.
4. Социологический анализ готовности участников образовательной деятельности к реализации дистанционных образовательных технологий в дошкольном образовании / Н. В. Федина, И. В. Бурмыкина, Л. М. Звезда, О. С. Пикалова, Д. М. Скуднев, И. В. Воронин. Текст: непосредственный // Гуманитарные исследования в Центральной России. 2017. № 3 (4). С. 94–111.
5. Практика реализации дистанционных образовательных технологий в дошкольном образовании РФ / Н. В. Федина, И. В. Бурмыкина, Л. М. Звезда, О. С. Пикалова, Д. М. Скуднев, И. В. Воронин. Текст: непосредственный // Дошкольное воспитание. 2017. № 10. С. 4–13.

УДК 378.147.35:7.021.5

А. В. Степанов, А. О. Шмотьева

A. V. Stepanov, A. O. Shmoteva

ФГАОУ ВО «Российский государственный

профессионально-педагогический университет», Екатеринбург

Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg

s49@list.ru, anastasia.shmoteva@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ КАК САЙНС-АРТ ТЕХНОЛОГИЯ

MODELING FRACTALS AS A SCIENCE-ART TECHNOLOGY

Аннотация. Презентуется методическая часть темы «фрактальность», которая осваивается в процессе подготовки дизайнеров в РГППУ. Данная тема является синтезом научного знания и художественного языка. Используемый подход актуализирует когнитивное мышление студентов, переводит его в практический план. Творческая визуализация фракталов имеет перспективу как метапредметного характера, так и «арт-предметного» (объектного). Используемая

методика (РГППУ, кафедра дизайна интерьера) показала высокую эффективность в моделировании «научно-художественной» формы, а также формирование мотивации студентов к творческому поиску.

Abstract. The methodological part of the topic «fractality» is present, which is master in the process of training designers at the RSVPU. This topic is a synthesis of scientific knowledge and artistic language. The approach used actualizes the cognitive thinking of students, translates it into a practical plan. Creative visualization of fractals has a perspective of both metasubject nature and «art-subject» (object). The technique used (RSVPU, Department of Interior Design) has shown high efficiency in modeling the «science-artistic» forms, as well as the formation of student's motivation for creative search.

Ключевые слова: фрактальность, сайнс-арт, фрактальная методика, моделирование фрактальных объектов

Keywords: fractality, science-art, fractal methodic, modeling of fractal objects

Понятие фрактал образовано от латинского «*fractus*», в переводе означает «состоящий из фрагментов». Оно было предложено американским математиком Бенуа Мандельбротом в 1975 г. для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур; частей, приближенно подобных друг другу, повторяющихся на всех уровнях масштаба и образующих единое целое [4, с. 297].

Первые тезисы этого понятия относят к XIX веку (функции Больцано, Вейерштрасс, множество Кантора). В настоящее время фрактальность фигурирует в разных смысловых формах – математической, философской, пластической, архитектурной, художественной и др. В подготовке дизайнеров актуальность этого понятия приобретает, в связи с тем, что при пластическом анализе явлений природы (деревья, береговая линия, снежинки и др.) обнаруживаются *свойства самоподобия*, которые требуют своего именно визуально-пластического рассмотрения. В значительной степени *самоподобие* присутствует в базовых композиционных графических формах (ритм, метр, симметрия, дисимметрия), а также проявляет себя в восприятии объектов с приближенным самоподобием (ритмических, асимметрических).

Реально воспринимаемое (перцептивно) и анализируемое множество самоподобных в той или иной мере объектов окружающего мира, безусловно, требует «методического вмешательства» в рамках дизайнерских образовательных процессов. Так как сущность дизайнерского метода – это включение природно-закономерных реалий в проектирование новых объектов. Ле Корбюзье, например, советовал дизайнеру и архитектору «идти в природу, как в кладовую и брать из неё необходимые идеи» [1, с. 6–12].

Идея фрактальности, поскольку она является распространенной и многомерной для природных явлений, должна быть во внимании, как одна из самых интегрирующих и синтезирующих природу, научное знание и творческую проектную деятельность [2, с. 51–52].

Методика включения темы «фрактальность» в подготовку дизайнеров в РГППУ берет начало с 2003 года (кафедра дизайна интерьера, преп. А. В. Степанов). За период до сегодняшнего дня данная методика показывает, как высокую заинтересованность студентов работой над проектированием учебных фракталов, так и концептуальную направленность обучаемых на применение образных решений фрактальных композиций в проектировании функционального дизайнерского продукта. То есть, «фрактальная методика» выполняет функцию трансляции научного знания и образной формы в практику дизайна, его конкретное предметное воплощение.

Методика освоения фрактальности, как темы образного моделирования, осуществляется в учебном процессе кафедры по алгоритму, состоящему из следующих действий:

1. Ознакомление с понятиями «фрактал», «фрактальность», «фрактальное моделирование».
2. Интерактивно-сетевое погружение в визуальное поле фрактальных объектов – природных, математических, образных.

3. Моделирование фрактала на основе линии – построение кривой Коха и др.
4. Моделирование фрактала на основе плоскости – салфетка и ковер Серпинского, и др [1, с. 18–20].
5. Моделирование фрактала на основе трехмерного моделирования – губка Менгера, фракталы «Фаберже» Беддарда и др.
6. Моделирование динамичных фракталов на основе программ производства видео и анимации – множество Жюлиа и др. [1, с. 24, 66].
7. Биоморфные фракталы – биологические (проектные) образы.
8. Природные фракталы (квазифракталы) – кораллы, морские звезды, деревья, цветы, плоды и др.
9. Стохастические (случайные) фракталы – броуновское движение на плоскости, «свободная» динамика и др.
10. Импровизированные фракталы – футуристические, сконструированные в процессе моделирования формы.

Предлагаемый алгоритм освоения темы «фрактальность» может использоваться в различных вариантах содержательного наполнения его пунктов, то есть является ориентировочным, дает общую схему содержания темы. В тоже время его главная целевая характеристика заключается в формировании у студента понимания значимости темы «фрактальность» как современной актуальной технологии.

Например, моделирование фрактальных объектов разного характера имеет большое значение для трехмерной визуализации, в рамках которой генерируется множество концепт-объектов, предназначенных для проектирования и построения интерьеров, экстерьеров и ландшафтов. В силу этого тема фрактальности в её теоретическом и практическом наполнении приобретает в современной подготовке дизайнеров обязательное значение.

В перспективе тема фрактальности может перерасти в отдельную учебную дисциплину – «Фрактальная композиция», поскольку объем «фрактализации» композиционных форм постоянно растет, принимает метадисциплинарный характер.

Особо следует выделить вектор фрактализации композиционной формы в «сайнс-арте» (научное искусство) – общекультурном феномене, возникшем на стыке науки и искусства, вбирающим в себя новейшие технические и технологические средства, например, фрактальное моделирование. Сайнс-арт может наделить искусство научно-технологической глубиной, а науку художественно-эстетической составляющей. В контексте дизайна, аспекты и методы сайнс-арта, дают возможность какой-либо форме дизайна выйти на научно-технический уровень, привнеся в неё новые современные технологии и подходы к восприятию эстетической стороны дизайн-продукта [3, с. 97–98, 114–115].

«Сайнс-артизация» образных решений носит не только новый «габитус» (в смысле внешний вид), но и в сочетании с фрактальными смыслами приобретает глубокие, сущностные значения. Многомерность фрактальности, её присутствие в природных и культуротворческих объектах, роль в технологии компьютерного моделирования и другие важнейшие характеристики делают эту тему базовой, актуальной и перспективной.

Одну из перспектив, безусловно, следует связать с самостоятельной работой студентов в рамках темы «фрактальность», а именно с условиями освоения данного материала. Глобальная сеть предоставляет необходимую возможность дизайнеру для погружения в тему на всех уровнях – теоретическом (электронные библиотеки), аналогово-визуальном (фотохостинги, электронные галереи) и практическом (видео-блоги, онлайн-курсы). Это позволяет успешно формировать компетенции, связанные с дизайном фрактала, в процессе самостоятельной деятельности.

Учебное теоретико-практическое использование темы «фрактальность» в разных ее модальностях (на примере образовательных процессов РГППУ) дает основания для

включения данной темы в «реестр обязательных тем» в подготовке дизайнеров, а также дизайнеров- педагогов. Фактор «фрактализации проектного мышления» студентов эффективен тем, что оказывает позитивное воздействие на профессиональную мотивацию обучаемых, их теоретическую осведомленность в актуальных научных практиках, а также способствует продуктивной деятельности в собственном профессиональном поле – проектировании дизайн-продукта того или иного функционального назначения.

Возможности экспликации темы «фрактальность» в образовательном пространстве до конца еще не рассмотрены, не изучены и методически не освоены. Тема имеет безусловную перспективу в разных аспектах и направлениях образовательного субъект-субъектного, а также индивидуального личностного развития. Особое значение тема «фрактальность» приобретает в области сайнс-арт проектирования, которое может быть связано с возможным выходом арт-дизайнерского образного продукта в область медиакультуры, его коммуникационным воздействием на широкую аудиторию.

Список литературы

1. *Божокин, С. В.* Фракталы и мультифракталы / С. В. Божокин Д. А. Паршин. Москва; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2001. 128 с. Текст: непосредственный.
2. *Гапонцев, В. Л.* Структура содержания образования. Эволюция структуры в свете принципа симметрии / В. Л. Гапонцев, В. А. Федоров, М. Г. Гапонцева. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. 189 с. Текст: непосредственный.
3. *Научное искусство: истоки, сущность, терминология / А. С. Мигунов, С. В. Ерохин, Д. В. Галкин, В. Е. Гагарин.* Текст: непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 7, Философия. 2012. № 6. С. 96–116.
4. *Иванова, О. В.* Фрактальная графика в дизайне / О. В. Иванова, С. Ю. Пискорская. Текст: непосредственный // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2010. Т. 2, № 6. С. 296–297.

УДК 371.31:004

К. А. Тарбеева, Т. Д. Шелудько
К. А. Tarbeeva, T. D. Sheludko
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
путей сообщения», Новосибирск
Siberian Transport University, Novosibirsk
Ks17back@gmail.com

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ВСЕОБЩЕЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ

E-EDUCATION IN THE CONTEXT OF UNIVERSAL DIGITALIZATION

Аннотация. Данная статья посвящена вопросу дистанционного образования в современном цифровом обществе с развитыми IT-технологиями. Будут рассмотрены возможности системы электронного обучения, а также его преимущества.

Abstract. This article is devoted to the issue of distance education in a modern digital society with developed IT technologies. The e-learning system's capabilities and advantages will be discussed.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционное обучение, сетевое обучение, виртуальное обучение, всеобщая цифровизация.

Keywords: E-learning, distance learning, online learning, virtual learning, universal digitalization.

Introduction

The rapid development of modern IT technologies has significantly influenced the formation of a new global digital society, including global transformations in the field of education, and the emergence of innovative pedagogical tools and training technologies.

E-learning: modern systems and advantages

In modern foreign and domestic education, considerable experience has been accumulated in implementing E-learning, which is characterized by the terms-distance learning, computer training, network training, virtual training, training based on IT technologies [4].