

*На правах рукописи*



**ИВАНОВА Наталья Павловна**

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ  
В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ АКТИВИЗАЦИИ  
УЧЕБНО-ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Екатеринбург 2013

Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет»

**Научный руководитель**  
доктор педагогических наук, профессор  
**Новоселов Сергей Аркадьевич**

**Официальные оппоненты:**

**Гейн Александр Георгиевич**, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, профессор кафедры алгебры и дискретной математики ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**Чубаркова Елена Витальевна**, кандидат педагогических наук, доцент, директор института электроэнергетики и информатики, заведующая кафедрой информационных систем, автоматизации и компьютерных технологий обучения ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**Ведущая организация**  
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Защита состоится 19 декабря 2013 г. в 10:00 ч на заседании диссертационного совета Д 212.284.01 при ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11, ауд. 0-300.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

Текст автореферата размещен на сайте университета <http://ds.rsvpu.ru/>

Автореферат разослан 18 ноября 2013 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор педагогических наук,  
профессор



Ф.Т. Хаматнуров

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Формирующееся инновационное образовательное пространство России требует адекватной реализации в организациях высшего профессионального образования программ, ориентированных на развитие таланта, креативности и инициативности человека как экономического и социального развития. По существу речь идет о подготовке студентов не только к выполнению роли квалифицированных исполнителей, но и к роли новаторов, обладающих повышенной адаптивностью к изменениям и специфическими компетенциями поиска, оценки и внедрения инноваций. Поэтому к результатам образования предъявляются новые требования, важнейшим из которых является наличие у выпускников креативных компетентностей (А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин, Я.И. Кузьминов, И.Д. Фрумин и др.). Таким образом, развитие творчества студентов требует особого внимания и специального педагогического воздействия, так как способность к самостоятельному, творческому мышлению, к инициативной творческой деятельности не развивается сама по себе и не является побочным эффектом процесса усвоения знаний, ее нужно стимулировать и активизировать. Это определяет актуальность исследования проблемы активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза на *социально-педагогическом уровне*.

Особое значение для методологии и теории профессионального образования эта проблема приобретает в условиях все более интенсивного и широкого использования в образовательных процессах информационных технологий. Необходимость исследования возможностей их применения в качестве средства активизации учебно-творческой деятельности студентов определяет актуальность рассматриваемой проблемы на *научно-теоретическом уровне*.

Необходимость разработки методических аспектов применения информационных технологий, особенно в части использования средств компьютерной графики в известных педагогических технологиях активизации творчества студентов, определяет актуальность исследуемой проблемы на *научно-методическом уровне*.

**Степень разработанности проблемы.** Проведенный анализ психолого-педагогической литературы показал, что проблема активизации учебно-творческой деятельности студентов очень актуальна (Р.А. Низамов, П.И. Пидкасистый, Т.И. Шамова и др.). Это имеет особое значение для педагогического образования, которое призвано воспитать и развить социально и профессионально компетентную личность, подготовить творчески мыслящих специалистов, способных развивать интеллектуальный, культурный, творческий потенциал своих будущих учеников.

Рассматривая проблему активизации учебно-творческой деятельности студентов, мы опираемся на известную точку зрения о том, что основой организации учебно-творческой деятельности является процесс решения учебно-творческих задач. Этот процесс можно реализовать на занятиях по различным учебным дисциплинам с использованием эвристических методов и элементов деловой игры (В.И. Андреев, А.И. Влазнев, И.П. Калошина, Ю.Н. Кулюткин и др.).

Анализ истории изучения процессов творчества и его методов показал, что наиболее часто эвристические методы применяются в процессе технического творчества и в системе психолого-педагогической подготовки к этому виду творческой деятельности (Г.С. Альтшуллер, Г.Я. Буш, А.И. Половинкин и др.). Опыт изучения процессов организации и стимулирования творчества в области техники был перенесен и в сферу образования с целью развития творческих способностей обучаемых (В.Е. Алексеев, П.Н. Андрианов, М.А. Галагузова, Р.Х. Исхаков, О.Е. Краюхина и др.).

Применение эвристических методов в образовательном процессе привело к появлению педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности обучающихся: технология творческого саморазвития (В.И. Андреев), технология непрерывного формирования творческого мышления (М.М. Зиновкина), ассоциативно-синектическая технология развития творчества (С.А. Новоселов), технология интенсификации творчества (В.В. Лихолетов) и др. Анализ структуры и этапов реализации этих технологий позволил выявить в них ряд общих черт. В частности, в большинстве из них используется визуализация возможных вариантов решения учебно-творческой задачи посредством образного представления объектов творчества и их свойств, а также их соединения в новые сочетания. Но в этих технологиях не представлены алгоритмы организации учебно-творческой деятельности на этапе визуализации решения творческих задач и не разработана методика применения с этой целью информационных технологий.

Специфика формирования творческой компетенции будущих выпускников вуза определяется все более широким внедрением в систему образования информационных технологий, включая их дидактические аспекты (Н.В. Апатова, Я.А. Ваграменко, Л.И. Долинер, Д.Ш. Матрос, Е.И. Машбиц, И.В. Роберт, Б.Е. Стариченко). Значительным и пока недостаточно используемым резервом в развитии творческих способностей студентов обладают средства компьютерной графики. Исследователи Н.М. Тарасова, Т.В. Чемоданова и другие в качестве инструмента решения учебно-творческих задач рассматривают средства компьютерной графики, но только в рамках тех дисциплин, целью которых является профессиональное освоение компьютерной графики. Таким образом, пока не решена проблема использования средств компьютерной графики для развития творческих способностей студентов в широком спектре учебных дисциплин с применением педагогических технологий активизации творчества обучаемых.

Проведенный анализ позволил выявить следующие **противоречия**:

- на *социально-педагогическом уровне* – между потребностью общества в формировании креативных компетенций у выпускников вузов, и недостаточным использованием для этого информационных технологий;
- на *научно-теоретическом уровне* – между тенденцией расширения возможностей использования информационных технологий в образовательном процессе вуза, и недостаточной теоретической обоснованностью возможностей их использования в качестве средства активизации учебно-творческой деятельности студентов;

- на *научно-методическом уровне* – между необходимостью применения информационных технологий, включая средства компьютерной графики, в известных педагогических технологиях активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза и недостаточным научно-методическим обоснованием механизмов реализации этого процесса.

Выявленные уровни актуальности, приведенные противоречия позволили определить **проблему исследования**, состоящую в определении того, какой должна быть методика использования средств компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза.

**Цель исследования** – теоретическое обоснование, разработка и апробация в ходе опытно-поисковой работы методики применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза.

В рамках указанной проблемы и цели исследования нами определена **тема диссертационного исследования**: «Методика применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов».

**Объект исследования** – процесс активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза.

**Предмет исследования** – применение компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза.

В качестве **гипотезы** исследования выдвинуто предположение о том, что процесс применения педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза может стать более результативным при условии включения в структуру технологии операций, направленных на визуализацию поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения с использованием средств компьютерной графики и методов эвристического комбинирования. При этом методика применения компьютерной графики в структуре педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности вероятно должна включать в себя следующие необходимые компоненты:

- демонстрация студентам динамичных компьютерных образов как компонентов ориентировочной основы организации их учебно-творческой деятельности по созданию стимулирующих творческое воображение графических композиций;

- организация самостоятельной работы студентов по отбору подготовленных и разработке в графическом редакторе новых оригинальных визуальных элементов, создающих образно-смысловую базу творческого поиска;

- организация самостоятельной работы студентов по комбинированию в графическом редакторе подготовленных визуальных элементов для создания авторской композиции, стимулирующей поиск новой творческой задачи и вариантов ее решения с использованием ассоциативных эвристических методов.

На основании цели исследования и рабочей гипотезы были сформулированы **задачи исследования**:

1. Провести анализ философской, психолого-педагогической и методической литературы, посвященной проблемам развития творческих способностей,

активизации учебно-творческой деятельности студентов, использованию средств компьютерной графики для решения творческих задач.

2. Выявить педагогические возможности применения средств компьютерной графики для активизации учебно-творческой деятельности студентов.

3. Разработать и теоретически обосновать методику применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов.

4. Проверить в ходе опытно-поисковой работы результативность предложенной методики применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов.

**Теоретико-методологическую основу исследования** составляют работы учение о единстве мышления, сознания, деятельно-творческой сущности человека, его творческой активности (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, Б.М. Кедров, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.); психологические теории развития творческих способностей (Д.Б. Богоявленская, В.П. Зинченко, А.М. Матюшкин, Я.А. Пономарев, В.Д. Шадриков и др.); труды по теории и методике профессионального образования (Е.В. Ткаченко, Н.К. Чапаев, В.А. Чупина и др.), контекстный подход (А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова); методология творческой деятельности (Г.С. Альтшуллер, Г.Я. Буш, М.М. Зиновкина и др.); принципы педагогики творчества (В.И. Андреев, В.И. Загвязинский, Н.Д. Никандров и др.); идеи о роли учебно-творческой деятельности в формировании и развитии творческой активности человека (М.А. Галагузова, С.А. Новоселов, Т.И. Шамова, Г.И. Щукина и др.); технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов (М.М. Зиновкина, В.В. Лихолетов, С.А. Новоселов, О.Е. Краюхина); методология и теория информатизации образования (Я.А. Ваграменко, А.Г. Гейн, Л.И. Долинер, Д.Ш. Матрос, Е.И. Машбиц, И.В. Роберт); теория и методика применения информационных технологий и компьютерной графики в образовательном процессе (Н.В. Апатова, М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Б.Е. Стариченко, Е.К. Хеннер и др.); методические подходы к использованию компьютерной графики в дизайне (Р. Хоуз, Т.В. Чернякова) и в искусствоведении (Э.Т. Романычева, Л.Н. Турлюн, О.Г. Яцюк).

При определении теоретических подходов к разработке технологических аспектов процесса активизации учебно-творческой деятельности студентов мы ориентировались на труды В.П. Беспалько, Г.К. Селевко, Н.Е. Эргановой и др.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: *теоретические* – анализ философской, психолого-педагогической и специальной литературы по изучаемой проблеме, сравнение, систематизация и обобщение передового педагогического опыта; *эмпирические* – педагогическое наблюдение, анкетирование, интервьюирование, анализ результатов учебно-творческой деятельности студентов, формирующий эксперимент, метод экспертных оценок. Результаты опытно-поисковой работы обрабатывались с использованием непараметрических методов математической статистики.

**База исследования.** Опытно-поисковая работа выполнялась на базе Института педагогики и психологии детства (ИПиПД) и Института психологии (ИПс) Уральского государственного педагогического университета (УрГПУ), Института

искусств Российского государственного профессионально-педагогического университета (РГППУ), факультета международных экономических отношений Института международных связей (ИМС) и художественно-графического факультета Шадринского государственного педагогического института (ШГПИ). Всего в опытно-поисковой работе приняли участие 410 студентов.

**Этапы проведения исследования.** Диссертационное исследование осуществлялось в четыре этапа, с 2007 г. по 2013 г.

*Первый этап (2007–2008).* На этом этапе изучались особенности процесса развития творчества студентов в педагогическом вузе (методы: педагогическое наблюдение, анкетирование, интервьюирование и др.), теоретические основы активизации учебно-творческой деятельности, проводился анализ программного и аппаратного обеспечения компьютерной графики, психолого-педагогической литературы, определялись теоретические подходы и методология исследования проблемы применения средств компьютерной графики для развития творческих способностей будущих педагогов, уточнялся научный аппарат исследования.

*Второй этап (2008–2009).* На данном этапе обосновывалась возможность применения ассоциативно-синектической технологии как технологии активизации творческой деятельности в качестве средства развития творческих способностей студентов; разрабатывались методические подходы к внедрению компьютерной графики в структуру ассоциативно-синектической технологии (методы: теоретический анализ, педагогическое моделирование).

*Третий этап (2009–2011).* На этом этапе разрабатывалось научно-методическое обеспечение применения компьютерной графики как элемента ассоциативно-синектической технологии для развития творческих способностей студентов; осуществлялась проверка эффективности разработанных методических средств и форм организации учебно-творческой деятельности (методы: педагогическое наблюдение, метод экспертных оценок, анализ творческих работ и др.), апробация промежуточных результатов исследования.

*Четвертый этап (2011–2013).* На данном этапе проводился на базе Института педагогики и психологии детства УрГПУ формирующий эксперимент по проверке эффективности разработанной методики применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов (методы: наблюдение, метод экспертных оценок, анализ творческих работ и др.): осуществлялась обработка, анализ, интерпретация и апробация результатов исследования; оформлялись материалы диссертации.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

1. Обосновано, что включение в структуру педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов операций использования средств компьютерной графики и методов эвристического комбинирования, направленных на визуализацию поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения, повышает ее результативность.

2. Обоснована необходимость включения в структуру педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов ряда новых этапов, реализуемых посредством компьютерной графики:

- формирование ориентировочной основы учебно-творческой деятельности студентов по созданию стимулирующих творческое воображение графических композиций;

- создание образно-смысловой базы для творческого поиска;

- комбинирование в графическом редакторе визуальных элементов с использованием ассоциативных эвристических методов.

3. Разработана методика применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов, включающая в себя следующие компоненты:

- демонстрация студентам динамичных компьютерных образов как компонентов ориентировочной основы организации их учебно-творческой деятельности по созданию стимулирующих творческое воображение графических композиций;

- организация самостоятельной работы студентов по отбору, подготовке и разработке в графическом редакторе новых оригинальных визуальных элементов, создающих образно-смысловую базу для творческого поиска;

- организация самостоятельной работы студентов по комбинированию в графическом редакторе подготовленных визуальных элементов для создания авторской композиции, стимулирующей поиск новой творческой задачи и вариантов ее решения с использованием ассоциативных эвристических методов.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в том, что его результаты расширяют научные представления о применении компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов:

- уточнено содержание учебно-творческой деятельности студентов на трех взаимосвязанных уровнях активности (репродуктивно-подражательном, поисково-исполнительском и творческом) при использовании компьютерной графики;

- теоретически обосновано соответствие методов эвристического комбинирования операциям составления композиции в графическом редакторе;

- теоретически обоснована применимость средств компьютерной графики при реализации методов эвристического комбинирования независимо от вида учебно-творческой деятельности студентов и учебной дисциплины.

**Практическая значимость исследования** состоит в том, что создана и внедрена в учебный процесс методика применения компьютерной графики в технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза. В ходе исследования было разработано и опубликовано учебно-методическое пособие для преподавателей и учителей «Методика применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии», которое было внедрено в ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» (Екатеринбург), ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (Екатеринбург), НОУ ВПО «Институт международных связей» (Екатеринбург), ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический институт» (Шадринск). Разработанная авторская методика проведения лабораторных работ по активизации учебно-творческой деятельности

студентов может быть использована в работе вузов, а также организаций дополнительного образования с целью развития творческих способностей обучающихся.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Включение в структуру педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза операций, направленных на визуализацию поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения посредством использования компьютерной графики на основе применения методов эвристического комбинирования, повышает результативность этой технологии.

2. Методика применения компьютерной графики в структуре педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности должна включать в себя следующие этапы:

- формирование ориентировочной основы учебно-творческой деятельности студентов посредством представления динамичных компьютерных образов, которые демонстрируют создание графических композиций, стимулирующих творческое воображение;

- создание образно-смысловой базы для творческого поиска посредством организации самостоятельной работы студентов по отбору подготовленных и разработке в графическом редакторе новых оригинальных визуальных элементов;

- создание авторской композиции, стимулирующей поиск новой творческой задачи и вариантов ее решения с использованием эвристических методов в процессе организации самостоятельной работы студентов по комбинированию в графическом редакторе ранее подготовленных визуальных элементов.

3. Эффективность методики применения средств компьютерной графики на основе использования методов эвристического комбинирования в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов различных специальностей и направлений подготовки не зависит от особенностей их учебно-творческой деятельности, организованной в рамках изучения конкретной учебной дисциплины.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования** обеспечиваются применением современной методологии научного исследования, совокупности методов исследования, адекватных природе исследуемого объекта, репрезентативностью выборок, статистической значимостью полученных результатов опытно-поисковой работы.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения и результаты исследования отражены в 19 публикациях, включая 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных исследований, и были представлены на научно-практических конференциях разного уровня:

- международного: «Педагогические системы развития творчества» (Екатеринбург, 2007, 2010), «Инновационные технологии в педагогике высшей школы» (Екатеринбург, 2008), «Композиционная подготовка в современном художественном образовании: педагогический аспект» (Екатеринбург, 2008), «Новые информационные технологии в образовании» (Екатеринбург, 2009,

2011), «Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы» (Екатеринбург, 2010, 2012), «Intercultural ties in higher education and academic teaching» (Ariel, Israel, 2011);

- всероссийского: научно-практическая конференция аспирантов и соискателей «Философия и наука» (Екатеринбург, 2008).

В Институте научной информации и мониторинга РАО зарегистрирован электронный ресурс «Электронное учебное пособие “Методика применения компьютерной графики в дизайне искусственных стихов”», созданный нами в соавторстве с С.А. Новоселовым (свидетельство № 16985 от 14 апреля 2011 г.).

Результаты исследования в полном объеме были внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» (Екатеринбург), ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (Екатеринбург), НОУ ВПО «Институт международных связей» (Екатеринбург), ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический институт» (Шадринск), что подтверждается актами внедрения.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы (217 источников) и 2-х приложений. Текст диссертации содержит 15 таблиц и 5 рисунков. В приложении представлены материалы методического и иллюстративного характера, связанные с отдельными положениями диссертации.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность исследуемой проблемы; определяются объект, цель, предмет, задачи исследования; формулируется гипотеза исследования; описываются методологические и теоретические основы, методы и этапы исследования; раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; приводятся положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** «Проблема активизации учебно-творческой деятельности студентов на основе интеграции эвристических методов и средств компьютерной графики» проведен анализ состояния исследуемой проблемы, рассмотрены теоретические и методологические подходы к ее решению. Анализ показал, что практически все авторы сходятся во мнении, что основой организации учебно-творческой деятельности студентов является процесс решения учебно-творческих задач, который может быть реализован либо в форме самостоятельной работы при изучении учебных и специальных дисциплин с использованием эвристических методов и элементов деловой игры, либо в форме внеурочной самостоятельной деятельности, а также посредством комбинации этих форм (А.И. Влазнев, М.М. Зиновкина, Д.М. Комский, В.В. Лихолетов и др.).

В результате обобщения рассмотренных трактовок понятия «учебно-творческая задача», в качестве рабочего определения было выбрано следующее: учебно-творческая задача – это задача, в которой описана ситуация нового для студентов вида и поставлена цель, достижение которой затруднено из-за невозможности использования или ограниченности имеющегося у студентов

опыта мыслительной или практической деятельности (С.А. Новоселов). Учебно-творческая задача рассматривается в качестве основного объекта учебно-творческой деятельности студентов (В.И. Андреев, И.П. Калошина, Т.В. Кудрявцев, Ю.Н. Кулюткин и др.).

При решении учебно-творческой задачи студенты овладевают не только общим способом решения целого класса однородных задач и знаниями в конкретной предметной области, но и умениями самостоятельного поиска знаний, их комбинирования, переноса в другие области, за счет чего происходит активизация учебной деятельности. В этом и заключается специфика учебно-творческих задач, используемых в вузовском образовании.

В процессе решения творческих задач Г.Я. Буш выделяет четыре стадии: подготовка, замысел, поиск, реализация. На стадии поиска методом проб и ошибок проблемная ситуация трансформируется, генерируются изобретательские идеи, определяются принципы решения задачи. Важную роль при этом играют эвристические методы, которые условно можно разделить на методы эвристической аналогии, эвристического комплекса, эвристического разделения и редукции, эвристической инверсии и методы эвристического комбинирования. Эти методы могут быть реализованы в вузе на занятиях по различным учебным дисциплинам (В.И. Андреев, А.И. Влазнев, И.П. Калошина, Ю.Н. Кулюткин) с целью активизации учебно-творческой деятельности студентов. При этом *учебно-творческая деятельность студентов* определяется как один из видов учебной деятельности, направленный на решение учебно-творческих задач, причем результат этой деятельности характеризуется субъективной новизной и значимостью.

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что применение эвристических методов в образовательном процессе привело к появлению педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности обучающихся: технологии творческого саморазвития (В.И. Андреев), технологии непрерывного формирования творческого мышления (М.М. Зиновкина), ассоциативно-синектической технологии развития творчества (С.А. Новоселов), технологии интенсификации творчества (В.В. Лихолетов) и др. При педагогическом мониторинге эффективности применения этих технологий в образовательном процессе вузов была выявлена необходимость уточнения сущности понятия «активизация учебно-творческой деятельности студентов».

В след за В.С. Ильиным, Р.А. Низамовым, М.В. Самардак, Т.И. Шамовой, Г.И. Шукиной, С.Н. Ярошенко и др. мы рассматриваем активизацию учебно-творческой деятельности как процесс и результат мобилизации интеллектуальных, нравственно-волевых и физических сил обучаемых для решения учебно-творческих задач; как процесс побуждения обучаемых к увеличению творческой составляющей в структуре учебной деятельности. При этом стратегическим направлением активизации обучения является не увеличение объема передаваемой информации, не ее спрессовывание и не ускорение процессов ее считывания, а создание педагогических условий для повышения осмысленности учения (А.А. Вербицкий). Кроме того, рассматривая учебно-творческую деятельность как самоуправляемую деятельность студентов во взаимодействии с преподавателем

лем, а активность – как свойство этой деятельности (Н.Д. Никандров), можно определить активизацию учебно-творческой деятельности как управление активностью этой деятельности через ее мотивацию, доведение до оптимального уровня и поддержание на этом уровне. Под активностью в данном случае понимается мера интенсивности взаимодействия субъектов образования между собой и с объектами образовательной среды (Д.В. Колесов). Ключевым моментом исследования стало выделение нами вслед за Г.И. Щукиной трех уровней сформированности познавательной активности (репродуктивно-подражательная, поисково-исполнительская, творческая), – в соответствии с которыми описаны уровни активности по проблеме диссертационного исследования.

Одним из ориентиров диссертационного исследования является концепция поисковой активности В.В. Аршавского и В.С. Ротенберга. Они определяют поисковую активность как активность, направленную на изменение ситуации или отношения человека к ситуации, в отсутствие определенного прогноза ее результатов, но с непрерывным контролем результатов на каждой стадии ее проявления. В их концепции поисковая активность рассматривается как механизм «запуска» творческого поведения людей.

На основе обобщения концептуальных идей и проанализированных подходов в диссертационном исследовании было принято рабочее определение активизации учебно-творческой деятельности студентов, наиболее близкое в содержательном плане к определению, предложенному в работах О.Е. Краюхиной, С.А. Новоселова и Л.Е. Шмаковой. *Активизация учебно-творческой деятельности студентов* – это направленный на формирование творческой личности процесс увеличения интенсивности взаимодействия субъектов образования между собой и с объектами образовательной среды с целью повышения активности, инициативности студентов в процессе поиска и решения учебно-творческих задач посредством повышения уровня осмысления и личностной значимости предложенной в задаче ситуации нового для обучающихся вида с последующим ее изменением или изменением отношения студентов к этой ситуации.

Сравнительный анализ научных публикаций, посвященных проблеме активизации учебно-творческой деятельности студентов с использованием известных педагогических технологий, позволил выявить в них ряд общих черт. Так, в большинстве технологий используется визуализация возможных вариантов решения учебно-творческой задачи посредством образного представления объектов творчества и их свойств, а также их соединения в новые сочетания. Однако используемые в этих технологиях наглядно-образные средства выступают в основном как дополнительный информационно-подкрепляющий материал. При этом в структуре проанализированных технологий не представлены алгоритмы организации учебно-творческой деятельности на этапе визуализации решения творческих задач и не разработана методика применения с этой целью информационных технологий.

Анализ возможности применения информационных технологий в структуре педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности был проведен на основе обобщения подходов к информатизации образования (Я.А. Ваграменко, И.Г. Захарова, Е.И. Машбиц, И.В. Роберт) и применения ин-

формационных технологий в обучении (Л.И. Долинер, М.П. Лапчик, Б.Е. Стариченко). На основании проведенного анализа педагогической литературы был сделан вывод о том, что информационные технологии рассматривались как средство активизации учебной, познавательной и самостоятельной деятельности студентов, организация которой осуществлялась посредством использования Интернета, дистанционного обучения, специализированного программного обеспечения предметной подготовки. При этом решались не только предметные задачи профильной подготовки, но и задачи развития творческих способностей студентов вне зависимости от профильной подготовки (Н.С. Беззубенко, А.А. Кобозева, Н.И. Подгребельная, О.А. Соседко).

Несмотря на то что, по мнению ряда исследователей (Т.Ю. Забавникова, Т.В. Чернякова, О.Г. Яцюк), именно при работе с компьютерной графикой как разновидности применения информационных технологий в образовательном процессе наиболее полно раскрывается творческий потенциал личности студентов, проведенный анализ показал, что компьютерная графика не используется в структуре педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности.

Важными для исследования оказались выявленные Л.Н. Турлюн возможности компьютерной графики при обработке и создании художественной композиции: трансформация формы объекта, подбор цвета и множества оттенков, выполнение сложных графических построений, имитация различных визуальных эффектов, анимация изображения. В диссертации предложено использовать эти возможности для включения в структуру педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности студентов вуза операций визуализации поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения. При этом предложено использовать компьютерную графику для реализации методов эвристического комбинирования. Для этого выполнено сопоставление методов эвристического комбинирования (Г.Я. Буш) с действиями по созданию графической композиции и их реализации в графическом редакторе. Результаты проведенного сопоставления представлены в таблице 1.

Дальнейший анализ возможностей повышения результативности известных педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности студентов посредством включения в их структуру операций визуализации поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения показал необходимость выделения в учебно-творческом процессе новых этапов. На этапе формирования ориентировочной основы учебно-творческой деятельности предложено демонстрировать динамичные компьютерные образы, показывающие процесс создания графических композиций. На этапе формирования образно-смысловой базы творческого поиска предложена организация самостоятельной работы студентов по отбору подготовленных и разработке в графическом редакторе новых визуальных элементов. Этап создания авторской графической композиции направлен на стимулирование поиска новых творческих задач и вариантов их решения с использованием эвристических методов.

Таблица 1 – Соответствие методов эвристического комбинирования операциям с графической композицией в графическом редакторе

| Метод эвристического комбинирования   | Действия, осуществляемые для создания графической композиции                                  | Действия в графическом редакторе, осуществляемые при создании композиции   |
|---|---|--|
| <i>Метод пермутации.</i> Перестановка детали, узла, механизма, агрегата с одного места на другое в пределах того же технического объекта                                      | Перестановка элемента композиции с одного места на другое                                     | Осуществление перестановки при помощи выделения слоя или части изображения. Инструменты «Выделение», «Перемещение» |
| <i>Метод транспозиции.</i> Перестановка в ином порядке элементов технического объекта   | Взаимная перестановка элементов композиции  | Осуществление перестановки при помощи выделения слоя или части изображения. Инструменты «Выделение», «Перемещение» |
| <i>Метод трансдукции.</i> Перенесение технического элемента с одного технического объекта на другой   | Использование части изображения для создания другой композиции                                | Инструменты «Перемещение», «Ластик»  |
| <i>Метод комбинирования компонентов сложных материалов и веществ.</i> Изменение соотношения между компонентами  | Изменение размеров одного или нескольких элементов и их соединения, сочетания с другими       | Объединение слоев, инструмент «Перемещение», свободное трансформирование (наклон, поворот, масштабирование)        |
| <i>Метод создания компактных конструкций.</i> Сближение материальных элементов в пространстве вплоть до совмещения  | Совмещение различных объектов с целью получения нового изображения                            | Инструменты «Выделение», «Перемещение», свободное трансформирование  |
| <i>Метод локальной концентрации сил и процессов.</i> Увеличение количества элементов, позволяющее осуществить переход к объекту с новыми качествами                           | Создание и размещение копий элемента с целью получения новой композиции                       | Инструменты «Выделение», «Перемещение», копирование и вставка  |
| <i>Метод создания местного качества.</i> Коренное улучшение показателей качества отдельного функционально важного элемента технического объекта                               | Преобразование элемента объекта с целью получения иного качества, достижения иного восприятия | Фильтры «Пластика», «Искажение», инструменты «Кисть», «Ластик»   |
| <i>Метод комбинирования универсальных элементов.</i> Разработка системы элементов, позволяющей при соответствующем отборе элементов выполнять множество разнообразных функций | Отбор и систематизация графических элементов для создания композиции                          | Открытие изображения, инструмент «Перемещение»   |
| <i>Методы рационального подбора параметров.</i> Подбор оптимальных параметров для работы системы  | Стилизация дорисованных и измененных элементов, приведение их к единому виду                  | Инструмент «Заливка», фильтры «Текстура», «Штрихи», «Шум», «Размытие» и др.  |

Проведенный анализ реализации предложенных этапов в рассмотренных педагогических технологиях активизации учебно-творческой деятельности студентов показал необходимость подробной детализации методики применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии (АСТ). В этой технологии значительное место отводится операциям визуализации элементов творческого поиска, но без применения средств компьютерной графики. Для детализации методики применения компьютерной графики в АСТ посредством реализации предложенных этапов был проведен структурный анализ этой технологии на основе подхода В.П. Беспалько с выделением в ней мотивационного компонента, алгоритма управления учебно-творческой деятельностью и алгоритма функционирования – алгоритма самостоятельной учебно-творческой деятельности студентов.

Мотивационный компонент АСТ направлен на «включение» психологических механизмов креативности и реализуется на первом этапе применения технологии активизации творческой деятельности посредством проведения упражнений-тренингов: поиска новых смыслов и образов по схеме «реальность – абсурд – новая реальность» (Э. де Боно); поиска новых смыслов и образов в известных поэтических миниатюрах посредством разрушения существующих и введения новых связей между их структурными элементами; поиск объединяющего образа для синтеза сюжетов и смыслов разных поэтических миниатюр.

Алгоритм управления в АСТ реализуется на всех ее этапах посредством организации учебно-творческой деятельности в соответствии со следующими принципами: самостоятельности обучающихся в поиске творческих задач и путей их решения; взаимосвязи творчества учащихся с их познавательной деятельностью; комбинирования задач и способов их решения; синтеза логического и эмоционально-образного видов мыслительной деятельности; управляемого включения механизмов взаимодействия осознанной и неосознанной информации (С.А. Новоселов).

Алгоритм самостоятельной учебно-творческой деятельности студентов включает в себя следующие этапы: выполнение упражнений по применению известных эвристических методов; изобретение новых игр, основанных на комбинировании конструктивных элементов; разработка «поэтического конструктора», элементами которого являются фрагменты поэтических миниатюр, их образы и смыслы; деятельность по комбинированию образов и смыслов поэтических миниатюр; разработка визуальных образов, соответствующих поэтическим образам; создание композиции из деталей «визуально-поэтического конструктора»; рефлексия найденных новых смыслов, поэтических и визуальных образов и их выбор в качестве источника и материала для новых изобретательских и проектных идей; выбор объекта изобретения на основе рефлексии его аналогии с созданными поэтическими и визуальными образами; поиск новой структуры и новых форм объекта изобретения с помощью одного из ассоциативных методов; переход к стандартным процедурам решения творческих задач; объективизация творческого результата с использованием процедур анализа изобретений.

Анализ опыта применения АСТ показал, что большинство студентов не владеют навыками изобразительной деятельности и поэтому испытывают значительные затруднения на этапах визуализации элементов «поэтического конструктора» (О.Е. Краюхина, С.А. Новоселов, Л.Е. Шмакова). Предложенная методика применения компьютерной графики снимает эти затруднения.

В соответствии с данной методикой учебно-творческий процесс начинается с показа динамичных компьютерных образов, которые демонстрируют видоизменение элементов-образов и способы соединения их в единую композицию. Посредством этого формируется ориентировочная основа самостоятельной творческой деятельности студентов по составлению будущей авторской композиции.

Второй компонент методики реализуется в АСТ на этапе разработки визуальных образов, соответствующих выбранным поэтическим образам. При этом студенты применяют следующие методы эвристического комбинирования: метод трансдукции, метод создания компактных конструкций, метод создания местного качества. Для повышения результативности творческой работы предложены два специальных упражнения: первое направлено на тренировку навыков использования инструментов компьютерной графики для поиска эмоционально окрашенных визуальных образов; второе формирует умение применять эти инструменты для преобразования заданного графического изображения объекта, не связанного с выбранной поэтической миниатюрой, в изображение объекта, описанного в поэтической миниатюре.

Третий компонент разработанной методики реализуется на этапе создания композиции из деталей «визуально-поэтического конструктора» АСТ. Для поиска новых визуальных образов в процессе построения авторской композиции средства компьютерной графики применяются для комбинирования инструментов художественных техник и проективных методик «Композиция линий», «Сетка линий», «Мокрая нить», «Рисование с закрытыми глазами», «Чернильное пятно» с целью создания случайного изображения в соответствии с предложенным Л.Е. Шмаковой методом «графический калейдоскоп».

Разработанное нами упражнение «Рандомное рисование» направлено на повышение эффективности поиска новых образов. В нем используется готовый программный продукт, создающий случайные узоры, в которых студенты могут фиксировать прообразы элементов создаваемой авторской композиции. В процессе ее разработки используются следующие методы эвристического комбинирования: пермутации, транспозиции, комбинирования компонентов сложных материалов и веществ, локальной концентрации сил и процессов, комбинирования универсальных элементов, рационального подбора параметров.

В соответствии с подходом Г.И. Щукиной реализация второго и третьего компонентов предложенной методики применения компьютерной графики в технологии активизации учебно-творческой деятельности предполагает ее развитие от репродуктивно-подражательной деятельности через поисково-исполнительскую к творческой (рисунок 1). Это развитие дидактически обеспечивается проведением лабораторных работ по применению компьютерной графики в творческом процессе.

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Самостоятельное создание визуальных графических образов по мотивам поэтических миниатюр |
|  | Преобразование предложенных графических изображений                             | Отбор и преобразование графических образов в соответствии с поэтической композицией     |
| Выполнение пошаговой инструкции по созданию композиции | Поиск объединяющего образа и самостоятельное составление графической композиции |   |
| <b>Репродуктивно-подражательная деятельность</b>       | <b>Поисково-исполнительская деятельность</b>                                    | <b>Творческая деятельность</b>  |

Рисунок 1–Развитие учебно-творческой деятельности с применением компьютерной графики

Во второй главе «Опытно-поисковая работа по реализации методики применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов» представлены описание и результаты проверки выдвинутых положений гипотезы.

Опытно-поисковая работа проводилась в период с 2007 г. по 2013 г. на базе УрГПУ. Кроме того, отдельные положения гипотезы проверялись также в процессе организации учебно-творческой деятельности студентов ШГПИ (2010 – 2013), студентов РГППУ (2010 – 2013), ИМС г. Екатеринбурга (2010 – 2012), а также в процессе проведения курсов повышения квалификации педагогов дополнительного образования во Дворце молодежи Свердловской области (2010 – 2013). Всего в опытно-поисковой работе приняли участие 410 человек: студенты, магистранты учреждений высшего профессионального образования разных направлений подготовки и педагоги дополнительного образования.

На первом этапе исследования (2007 – 2008) был проведен анализ учебно-творческой активности студентов и возможностей ее повышения, а также форм, методов и средств организации учебно-творческой деятельности в образовательном процессе ИПиПД и ИПс УрГПУ на занятиях по дисциплинам «Основы инноватики» и «Методология развития креативности» соответственно.

Основными методами на этом этапе исследования были педагогическое наблюдение, анкетирование, интервьюирование, анализ результатов учебно-творческой деятельности студентов. Было выявлено, что для организации учебно-творческой деятельности использовались различные эвристические методы и элементы известных технологий активизации творчества, но наибольшая активность студентов была зафиксирована при использовании АСТ. При этом на этапе ее реализации, связанном с визуализацией поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения, было зафиксировано возникновение у студентов трудностей, порождаемых недостаточным уровнем сформированности у них навыков рисования. Некоторые студенты пропускали этап визуализации поиска и решения новых учебно-творческих задач, что не противоречило алгоритму реализации технологии, но снижало результативность ее примене-

ния. Осмысление данного затруднения привело к идее разработки новой методики применения компьютерной графики в структуре технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов.

Был проведен сравнительный анализ основных характеристик и функциональных возможностей известных графических редакторов с целью выбора наиболее оптимального для применения на этапе визуализации творческого поиска. При этом оценивалось их удобство для решения задач образного представления объектов творчества и их свойств непосредственно в образовательном процессе, а также их соединение в новые сочетания: прозрачность, поворачивание объектов, масштабирование, зеркальное отображение, перемещение, изменение части изображения, задание текстуры и имитация живописных техник. Исходя из этого анализа для дальнейшего проведения опытно-поисковой работы были использованы следующие графические редакторы: Adobe Photoshop, GIMP и PaintShop.

Разработка алгоритма применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии стала главным содержанием опытно-поисковой работы в период с 2008 г. по 2009 г. Отдельные элементы разработанной и теоретически описанной методики применения компьютерной графики в учебно-творческой деятельности студентов, в частности, лабораторные работы и демонстрация динамичных компьютерных образов, обеспечивающих формирование ориентировочной основы их творчества, были включены в учебный процесс. Это позволило снять зафиксированные ранее трудности на этапе визуализации поиска и решения новых учебно-творческих задач, а также повысить активность учебно-творческой деятельности студентов и ее результативность в процессе преобразования графических образов и создания единой композиции, что оказало позитивное влияние на результативность применения АСТ в целом.

Главным содержанием опытно-поисковой работы в период с 2009 г. по 2011 г. стала проверка возможности применения разработанной методики в процессе организации учебно-творческой деятельности студентов различных направлений подготовки, а также ее универсальности при использовании в различных учебных дисциплинах. Так, в образовательном процессе РГППУ по направлению «Профессиональное обучение (по отраслям)» (профиль «Декоративно-прикладное искусство и дизайн») предложенная методика проверялась на дисциплинах «Технология художественного творчества», «Основы исследовательской деятельности в области дизайна одежды» и «Рисунок», в ИМС – на дисциплине «Иностранный язык» (в направлении подготовки «Экономика»), в ШГПИ – на дисциплине «Компьютерная графика» (направление подготовки «Дизайн»). При этом продолжалось совершенствование методики применения компьютерной графики в технологии творчества – лабораторные работы были дополнены описанием способов задания цвета, текстуры, изменения яркости и контрастности для повышения качества создаваемых композиций. Было разработано новое упражнение «Рандомное рисование», направленное на повышение эффективности поиска новых образов и ассоциаций в процессе учебно-творческой деятельности. Проведенная на данном этапе опытно-поисковая работа показала возможность использования разработанной методики активизации творчества

вне зависимости от специфики направления подготовки и содержания учебных дисциплин, в которых организуется учебно-творческая деятельность.

Формирующий эксперимент был проведен в период с 2011 г. по 2013 г. в УрГПУ в ИПиПД со студентами 2-го курса направления подготовки «Педагогическое образование» по дисциплине «Основы инноватики». Последовательное выполнение лабораторных работ и упражнений в соответствии с разработанной методикой применения компьютерной графики проходило под наблюдением группы экспертов, которые фиксировали изменение активности учебно-творческой деятельности студентов. Отбор экспертов проводился на основании ряда требований: наличие ученой степени и (или) многолетнего опыта организации учебно-творческой деятельности студентов; участие в подготовке лауреатов и дипломантов областных и российских творческих конкурсов; наличие публикаций по проблемам развития творчества обучаемых и т.д. В ходе организованного семинара эксперты (15 человек) обсудили проблемы существенности и значимости оценки качеств личности, необходимых для анализа активизации учебно-творческой деятельности. Процедура экспертной оценки проводилась с использованием метода «Case study», который позволяет определить согласованность мнений экспертов через подсчет коэффициента согласия  $r_{wg}$  по каждому из представленных к экспертизе качеств и критериев их оценки. Коэффициент  $r_{wg}$  для различных оцениваемых качеств составил 0,8 – 0,9, что говорит о высокой степени согласия между экспертами и дает возможность использовать среднее арифметическое оценок экспертов в качестве меры центра распределения. При этом эксперты, опираясь на подход Г.И. Щукиной, пришли к согласованному мнению о том, что переход с одного уровня на другой характеризуется проявлением определенных способностей и качеств личности студента или заметным повышением степени их проявления в процессе учебно-творческой деятельности. Диагностика степени проявления творческих способностей студентов проводилась с помощью адаптированной модели творческих способностей В.И. Андреева. В соответствии с этой моделью, оцениваемые способности и качества личности были им объединены в укрупненные блоки:

- I. Мотивационно-творческой активности личности,
- II. Интеллектуально-логических способностей,
- III. Интеллектуально-эвристических способностей,
- IV. Способностей к самоуправлению в учебно-творческой деятельности,
- V. Коммуникативно-творческих способностей,
- VI. Эстетических качеств личности,
- VII. Результативности творчества.

Состав оцениваемых качеств личности в каждом из блоков и критерии их оценки были уточнены с помощью метода экспертной оценки.

Результатом подготовительной работы экспертов к проведению формирующего эксперимента стала система критериев оценки степени включенности, выраженности проявления способностей студентов к творчеству в процессе учебно-творческой деятельности. В соответствии с ней позитивное изменение средней оценки степени проявления творческой способности свидетельствует о возрастании интенсивности учебно-творческой деятельности студентов, орга-

низация которой посредством технологии активизации «включает» необходимые для реализуемой деятельности способности, или, иначе, обеспечивает условия для проявления той или иной способности к творческой деятельности. При этом чем больше оценивают эксперты ту или иную способность, тем более востребованной она оказывается в реализуемом виде учебно-творческой деятельности, т.е. тем ярче она проявляется. Одновременно можно говорить и о развитии выделенных экспертами способностей в организованном виде деятельности, которое актуализируется применяемой технологией активизации творчества. Кроме того, в ходе опытно-поисковой работы были соотнесены уровни активности, охарактеризованные Г.И. Щукиной, и способности, проявление которых свидетельствовало о повышении уровня активности (таблица 2). Римскими цифрами в таблице обозначены блоки творческих способностей по В.И. Андрееву, арабскими цифрами – номера выделенных способностей в соответствующем блоке.

Таблица 2 – Уровни активности, способности и качества личности

| Уровни                       | Способности и качества личности   |
|------------------------------|---|
| Репродуктивно-подражательный | I.1. Любознательность в процессе творчества<br>I.4. Чувство долга, ответственности, проявляемое в процессе учебно-творческой деятельности<br>II.1. Способность анализировать творческие задачи<br>II.3. Способность давать определения<br>III.5. Способность к переносу знаний, умений<br>IV.3. Способность к самоконтролю<br>V.1. Способность аккумулировать и использовать творческий опыт других<br>V.2. Способность к сотрудничеству в процессе творчества  |
| Поисково-исполнительский     | II.2. Способность описывать, объяснять явления, процессы<br>II.4. Способность доказывать<br>II.5. Способность к классификации и систематизации<br>III.2. Способность к фантазии<br>III.3. Ассоциативность мышления<br>III.6. Способность преодолеть инерцию мышления<br>IV.1. Целеполагание и целеустремленность<br>IV.4. Способность к рефлексии, к коррекции в учебно-творческой деятельности<br>V.3. Способность отстаивать свою точку зрения и убеждать других<br>VI.1. Способность руководствоваться эстетическими принципами в учебно-творческой деятельности |
| Творческий                   | I.2. Чувство увлеченности, эмоциональный подъем<br>I.3. Стремление к творческим достижениям<br>I.5. Личная значимость творческой деятельности<br>I.6. Стремление к самообразованию, самовоспитанию<br>III.1. Способность генерировать идеи<br>III.4. Способность видеть потребности, противоречия, проблемы<br>IV.2. Способность к самоорганизации<br>VII.1. Характеристика результативности учебно-творческой деятельности<br>VII.2. Характеристика результативности творчества студентов  |

Заключительный формирующий эксперимент по проверке истинности представленного в гипотезе утверждения проводился в группах 2-го курса студентов направления подготовки «Педагогическое образование» профиля «Начальное об-

разование». Число участников эксперимента составило: 48 человек – контрольная группа (2010/11 уч. г.) и 46 человек – экспериментальная группа (2011/12 уч. г.). Учебно-творческая деятельность по дисциплине «Основы инноватики» организовывалась с использованием АСТ, при этом в экспериментальной группе для ее активизации применялись средства компьютерной графики.

Степень проявления творческих способностей студентов оценивалась по 10-балльной шкале. При этом итоговая оценка степени проявления творческой способности вычислялась как среднее от оценок экспертов и самооценки студентов, полученной по результатам анкетирования. Для этого была использована разработанная В.И. Андреевым и адаптированная для диссертационного исследования анкета оценки и самооценки творческих способностей. При первом измерении (входной контроль) в анкету были добавлены два творческих задания для выявления уровня художественных навыков в контрольной и экспериментальной группах. Подсчет средней оценки степени проявления творческих способностей и художественных навыков каждого студента показал отсутствие различий в степени их проявления в обеих группах. Подсчет осуществлялся с помощью критерия Стьюдента.

Второе измерение уровней развития выделенных способностей осуществлялось на завершающем этапе работы студентов. При подсчете также использовался критерий Стьюдента и проверялись следующие гипотезы. Нулевая гипотеза ( $H_0$ ) состояла в том, что различия средних значений степени проявления исследуемой способности в обеих выборках обусловлены только статистическим разбросом. В альтернативной же гипотезе ( $H_1$ ) предполагалось, что средние значения степени проявления исследуемой способности в сопоставляемых выборках достоверно различаются.

Таблица 3 – Применение критерия Стьюдента для способности генерировать идеи

| Показатели критерия Стьюдента | Первое измерение   |                          | Второе измерение   |                          |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
|                               | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа |
| Среднее                       | 4,71               | 4,64                     | 5,81               | 6,51                     |
| t экспериментальное           | 0,63               |                          | -6,93              |                          |
| t критическое двухстороннее   | 1,99               |                          | 1,99               |                          |

Условием принятия  $H_1$  является соотношение  $|t_{\text{эксп}}| \geq t_{\text{кр}}$ , следовательно, по результатам второго измерения средние значения степени проявления способности генерировать идеи в сопоставляемых выборках достоверно различаются при значимости  $p = 0,05$ . При этом средние значения по выборкам позволили сделать заключение о направлении изменения: среднее значение экспериментальной группы превысило среднее значение контрольной группы, таким образом, можно говорить о превышении степени проявления способности у студентов экспериментальной группы (таблица 3).

Описанным способом проводилась обработка данных по каждой творческой способности (таблица 4). При этом принятие гипотезы  $H_1$  сопровождалось

превышением среднего значения экспериментальной группы над значением контрольной (в таблице 4 обозначено знаком «+»).

Таблица 4 – Результат применения критерия Стьюдента для всех наблюдаемых способностей и качеств личности

| Способности и качества личности   | Принятая гипотеза |
|---|-------------------|
| <i>I. Мотивационно-творческая активность и направленность личности</i>                                |                   |
| 1. Любознательность в процессе творчества   | $H_1 +$           |
| 2. Чувство увлеченности, эмоциональный подъем   | $H_1 +$           |
| 3. Стремление к творческим достижениям  | $H_1 +$           |
| 4. Чувство долга, ответственности, проявляемое в процессе учебно-творческой деятельности              | $H_1 +$           |
| 5. Личная значимость творческой деятельности  | $H_1 +$           |
| 6. Стремление к самообразованию, самовоспитанию   | $H_1 +$           |
| <i>II. Интеллектуально-логические способности</i>   |                   |
| 1. Способность анализировать творческие задачи  | $H_0$             |
| 2. Способность описывать, объяснять явления, процессы   | $H_0$             |
| 3. Способность давать определения   | $H_0$             |
| 4. Способность доказывать   | $H_0$             |
| 5. Способность к классификации и систематизации   | $H_0$             |
| <i>III. Интеллектуально-эвристические способности</i>   |                   |
| 1. Способность генерировать идеи  | $H_1 +$           |
| 2. Способность к фантазии   | $H_1 +$           |
| 3. Ассоциативность мышления   | $H_1 +$           |
| 4. Способность видеть потребности, противоречия, проблемы   | $H_1 +$           |
| 5. Способность к переносу знаний, умений  | $H_1 +$           |
| 6. Способность преодолеть инерцию мышления  | $H_1 +$           |
| <i>IV. Способности к самоуправлению в учебно-творческой деятельности</i>                              |                   |
| 1. Целеполагание и целеустремленность   | $H_1 +$           |
| 2. Способность к самоорганизации  | $H_1 +$           |
| 3. Способность к самоконтролю   | $H_1 +$           |
| 4. Способность к рефлексии, к коррекции в учебно-творческой деятельности                              | $H_1 +$           |
| <i>V. Коммуникативно-творческие способности</i>   |                   |
| 1. Способность аккумулировать и использовать творческий опыт других                                   | $H_0$             |
| 2. Способность к сотрудничеству в процессе творчества   | $H_0$             |
| 3. Способность отстаивать свою точку зрения и убеждать других   | $H_0$             |
| <i>VI. Эстетическое свойство (качество), способствующие успешности учебно-творческой деятельности</i> |                   |
| 1. Способность руководствоваться эстетическими принципами в учебно-творческой деятельности            | $H_1 +$           |
| <i>VII. Результативность творческой деятельности</i>  |                   |
| 1. Характеристика результативности учебно-творческой деятельности                                     | $H_1 +$           |
| 2. Характеристика результативности творчества студентов   | $H_1 +$           |

По некоторым способностям (блоки интеллектуально-логических, коммуникативно-творческих способностей) была принята нулевая гипотеза, т. е. различий в степени проявления творческих способностей контрольной и экспериментальной группы не наблюдалось, это связано с тем, что применяемое средство обучения в разработанной методике не повлияло на уровень осуществле-

ния коммуникаций между субъектами учебно-творческой деятельности и на проявление их интеллектуально-логических способностей.

В целом опытно-поисковая работа показала, что разработанная методика применения компьютерной графики в технологии активизации учебно-творческой деятельности повышает активность субъектов творчества.

Средние оценки проявления способностей, полученные в результате второго измерения, использовались для определения достигнутого студентами уровня активности, исходя из полученного ранее соотнесения уровней активности со способностями (см. таблицу 2). В результате были получены распределения студентов контрольной и экспериментальной групп по уровням активности (рисунок 2), при этом был применен статистический критерий Пирсона  $\chi^2$ .

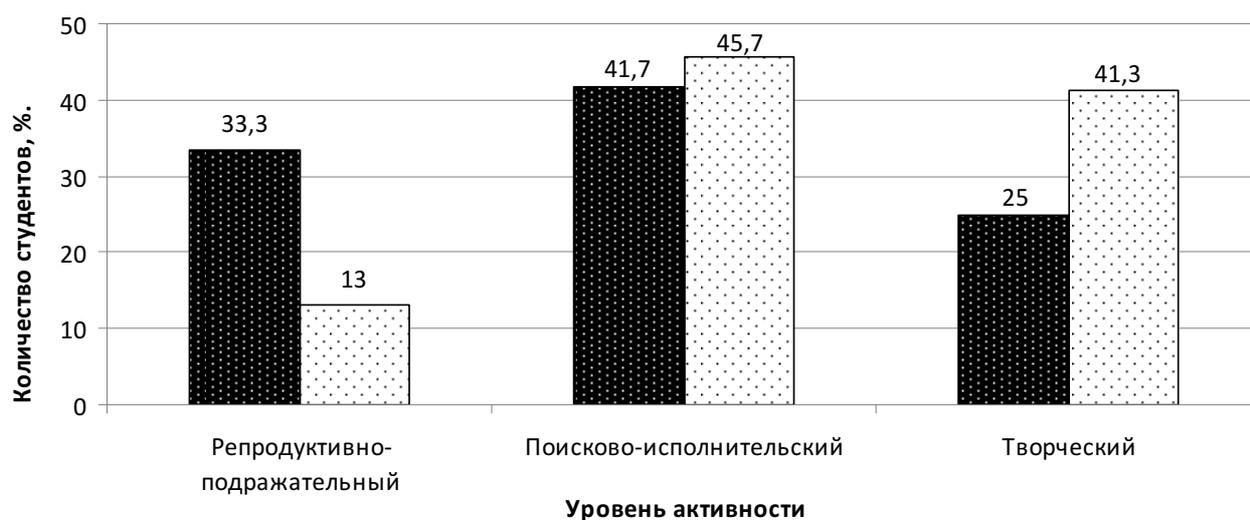


Рисунок 2 – Распределения по уровням активности:

■ – контрольная группа; ▨ – экспериментальная группа

Проверялись следующие гипотезы: нулевая гипотеза ( $H_0$ ) состояла в том, что отсутствует достоверное отличие в распределениях студентов по уровням активности в контрольной и экспериментальной группах, альтернативная гипотеза ( $H_1$ ) – распределения студентов по уровням активности в контрольной и экспериментальной группах достоверно отличаются.

После применения критерия было получено экспериментальное значение  $\chi^2_{\text{экс}} = 6,11$ . Для заданного количества градаций (уровней активности)  $g = 3$ , степеней свободы  $\nu = 2$  и значимости  $p \leq 0,05$  критическое значение  $\chi^2_{\text{кр}} = 5,99$ . При соотношении  $\chi^2_{\text{экс}} \geq \chi^2_{\text{кр}}$  была принята альтернативная гипотеза, т. е. распределения студентов по уровням активности в контрольной и экспериментальной группах достоверно отличаются.

Таким образом, на формирующем этапе опытно-поисковой работы доказана эффективность разработанной методики применения средств компьютерной графики в технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов.

В **заключении** диссертации приведены основные результаты и выводы исследования:

1. В процессе развития информационного общества все более востребованным становится выпускник вуза как субъект социального и экономического развития, способный к творческой деятельности в профессиональной сфере. Как следствие, решение проблемы активизации учебно-творческой деятельности студентов с использованием информационных технологий, в том числе, средств компьютерной графики все более актуализируется в системе профессионального образования.

2. В ходе теоретического и опытно-поискового исследования доказаны возможность и результативность включения в структуру педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов операций, направленных на визуализацию поиска новых учебно-творческих задач и вариантов их решения с помощью методов эвристического комбинирования с использованием средств компьютерной графики.

3. Теоретически обоснована и проверена результативность разработанной методики применения средств компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов на основе реализации методов эвристического комбинирования. Доказано ее позитивное влияние на формирование творческих способностей и результативность творческой деятельности.

4. В структуру педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов необходимо включать этапы, реализуемые посредством компьютерной графики и направленные на формирование ориентировочной основы учебно-творческой деятельности студентов по созданию стимулирующих творческое воображение графических композиций, на создание образно-смысловой базы творческого поиска, а также на комбинирование в графическом редакторе визуальных элементов с использованием ассоциативных эвристических методов.

5. Доказаны плодотворность предложенных путей совершенствования педагогических технологий активизации учебно-творческой деятельности в части дополнения ее структуры этапами применения средств компьютерной графики, результативность разработанных с этой целью лабораторных работ, повышающих уровень активности студентов.

Проведенное исследование не претендует на исчерпывающую полноту разработки проблемы. Актуальными являются вопросы исследования методики применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии в таких аспектах, как использование цвета и создание динамических композиций.

Основные положения и результаты исследования отражены в следующих публикациях:

**Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертационных исследований**

1. *Иванова, Н.П.* Методика использования компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии развития творчества / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 4. С. 79–86.

2. *Иванова, Н.П.* Развитие учебно-творческой деятельности студентов вуза средствами информационных технологий / Н.П. Иванова // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – № 6 (37). – С. 158 – 161.

3. *Иванова, Н.П.* Реализация методов эвристического комбинирования средствами компьютерной графики / Н.П. Иванова, С.А Новоселов // Образование и наука. – 2012. – № 10. – С. 135 – 144.

### **Статьи в сборниках научных трудов и материалов научно-практических конференций**

4. *Иванова, Н.П.* Развитие творчества будущих педагогов: ассоциативно-синектический подход / Н.П. Иванова // Философия и наука: материалы 7-й регион. науч.-практ. конф. аспирантов и соискателей, Екатеринбург, 15 апр. 2008 г. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2008. – С. 68 – 71.

5. *Иванова, Н.П.* Развитие творческих способностей студентов педвузов средствами компьютерной графики в рамках ассоциативно-синектической технологии / Н.П. Иванова // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвуз. сб. науч. работ / Шадр. гос. пед. ин-т. – Шадринск, 2008. – С. 53 – 56.

6. *Иванова, Н.П.* Применение компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии развития творческих способностей студентов / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов // Педагогические системы развития творчества: материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 10 – 12 дек. 2007 г.: в 3 ч. / Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2008. – Ч. 3. – С. 261 – 263.

7. *Иванова, Н.П.* Концепция компьютерной модернизации ассоциативно-синектической технологии развития творчества обучаемых / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов // Композиционная подготовка в современном художественном образовании: педагогический аспект: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 27 мая 2008 г. / отв. ред. А.В. Палкина. – Шадринск: Шадр. Дом Печати, 2008. – С. 213 – 220.

8. *Иванова, Н.П.* Использование демонстрационного оборудования и координатных устройств ввода при организации различных форм учебных занятий в вузе / Н.П. Иванова, Л.В. Сардак // Инновационные технологии в педагогике высшей школы: материалы 5-й Междунар. науч. конф., Екатеринбург, 27 – 29 окт. 2008 г. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2008. – С. 263 – 266.

9. *Иванова, Н.П.* Реализация ассоциативно-синектической технологии активизации творчества средствами компьютерной графики / Н.П. Иванова // Новые информационные технологии в образовании: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 24 – 27 февр. 2009 г.: в 2 ч. / Рос. гос. проф-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2009. – Ч.1. – С. 92 – 93.

10. *Иванова, Н.П.* Обзор графических редакторов и их применимость в ассоциативно-синектической технологии / Н.П. Иванова // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвуз. сб. науч. работ / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2009. – С. 50 – 53.

11. *Иванова, Н.П.* Модернизация использования средств компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии / Н.П. Иванова // Использо-

вание информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвуз. сб. науч. работ / Шадр. гос. пед. ин-т. – Шадринск, 2010. – С. 206 – 209.

12. *Иванова, Н.П.* Методика применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов / С.А. Новоселов, Н.П. Иванова // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы = Innovative technologies in the higher education: материалы 7-й Междунар. науч. конф., Екатеринбург, 11 – 13 окт. 2010 г.: в 2 ч. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2010. – Ч.1. – С. 153 – 158.

13. *Иванова, Н.П.* Применение компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов / С.А. Новоселов, Н.П. Иванова // Педагогические системы развития творчества: материалы 9-й Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 24 – 26 нояб. 2010 г.: в 2 ч. – Екатеринбург. – Ч.1. – С. 94 – 102.

14. *Иванова, Н.П.* Организация педагогического исследования активизации учебно-творческой деятельности студентов с использованием информационных технологий / Н.П. Иванова // Новые информационные технологии в образовании: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 1 – 4 марта 2011 г.: в 2 ч. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2011. – Ч.1. – С. 116 – 118.

15. *Ivanova, N.P.* Associative and synectic technology realization with the involvement of computer graphics / N.P. Ivanova, S.A. Novoselov // Conference «Intercultural ties in higher education and academic teaching», Sept. 19 – 21, 2011 / Ariel Univ. Center of Camaria, Israel. – Ariel. 2011. – P. 85 – 96.

16. *Иванова, Н.П.* Компьютерная графика как средство развития творческой деятельности / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы = Innovative technologies in the higher education: материалы 9-й Междунар. науч. конф., Екатеринбург, 15 – 17 окт. 2012 г. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2012. – С. 95 – 102.

#### **Учебные пособия**

17. *Иванова Н.П.* Методика применения компьютерной графики в дизайне искусственных стихов: электрон. учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов [Свидетельство Ин. науч. информ. и мониторинга РАО № 16985 от 14.04.2011] – [http://www.ofernio.ru/rto\\_files\\_ofernio/16985.doc](http://www.ofernio.ru/rto_files_ofernio/16985.doc).

18. *Иванова, Н.П.* Методика применения компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии : учеб.-метод. пособие / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2012. – 63 с.

19. *Иванова, Н.П.* Методика применения компьютерной графики в дизайне искусственных стихов : учеб.-метод. пособие / Н.П. Иванова, С.А. Новоселов; Дворец молодежи. – Екатеринбург, 2013. – 64 с.

Подписано в печать 15.11.2013. Формат 60×84/16. Бумага для множительных аппаратов.  
Печать плоская. Усл. печ. л. 1,9. Уч.-изд. л. 2,0. Тираж 110 экз. Заказ №.  
ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический  
университет». 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

---

Отпечатано в полиграфии «Копирус»  
620102, Екатеринбург, пер. Банковский 8