

*Т. В. Белая, О. И. Мальцева*

Кубанский государственный университет  
350040, Российская Федерация, Краснодарский край, Краснодар,  
улица Ставропольская, 149

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ

Предметом исследования является детекция результативных методов и форм взаимодействия компьютерных технологий и декоративно-прикладного искусства. Практика использования компьютерной графики в различных видах искусства демонстрирует ее содействие формированию творческих и художественных способностей начинающих, приумножению знаний, умений и навыков в использовании художественного инструментария опытными мастерами, дает им возможность следовать за развитием передовых высокотехнологичных технологий, адаптируясь к новым требованиям.

Данные, полученные в рамках представленного научного исследования, свидетельствуют об успешном взаимодействии народного искусства с компьютерными технологиями. Совместная работа дизайнеров и мастеров народного искусства превращается в продуктивное действие, способствующее модернизации и эффективности производства.

Авторы статьи опираются на исследование специалистов в области компьютерных технологий, а также на собственные творческие эксперименты. Выводы статьи могут стать импульсом для применения компьютерных технологий в декоративно-прикладной деятельности, что поможет прийти к положительному результату в случае возникновения трудных и неоднозначных производственных ситуаций и успешно решить задачи развития креативной составляющей. Использование компьютерных технологий — одна из важнейших в современном мире траекторий развития декоративно-прикладного искусства, которая дает возможность освоения новых идей, направлений и средств, а также способов передачи создаваемых образов.

*Ключевые слова:* компьютерные технологии, компьютерная графика, декоративно-прикладное искусство, художник-прикладник

DOI: 10.36871/hon.202204122

*Статья поступила в редакцию:* 05 августа 2022 года

*Рекомендована в печать:* 26 сентября 2022 года

*Сведения об авторах:*

**Белая Татьяна Викторовна** — доцент кафедры декоративно-прикладного искусства и дизайна, заместитель декана по учебной работе художественно-графического факультета, white-888@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8410-1460

**Мальцева Ольга Ивановна** — доцент кафедры декоративно-прикладного искусства и дизайна olgma@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-3622-2444

На современном этапе развития общества возникает необходимость в разработке и массовом использовании новых высокотехнологичных технологий во всех сферах жизнедеятельности человека. В настоящее время ни дня не проходит без использования современных технических средств как в домашних условиях, так и во время рабочего процесса, обу-

чения, путешествия. Сегодня независимо от области профессиональной деятельности невозможно быть специалистом, не владеющим в рабочем процессе знаниями, умениями и навыками использования компьютерных технологий. Об этом свидетельствует тот факт, что в последние годы уделяется особое внимание внедрению компьютерных и информаци-

онных технологий во все сферы деятельности [5]. Следует отметить, что развитие компьютерных технологий напрямую связано с компьютеризацией нашего окружения. Анализ, сбор, переработка, воспроизведение, защита, хранение и передача информации посредством компьютерной системы — это то, чем мы занимаемся каждый день.

Одним из важных научно-практических направлений развития компьютерных технологий является компьютерная графика. Она подразделяется на двухмерную и трехмерную, захватывая практически все области деятельности, в том числе и художественную.

История появления и развития компьютерной графики началась в XX веке. На начальном этапе в машинную (компьютерную) графику закладывались больше математические основы: пользователь не имел доступа к монитору, графика выводилась в виде текста, на большом расстоянии напоминающего изображение. Чуть позже, в конце 1960-х годов, появились графопостроители, именно это время и считается началом развития компьютерной графики, каждый этап которого был связан с совершенствованием компьютерных технологий. Постепенно диалог пользователя и компьютера начал расширяться: появилось больше в количественном отношении программного обеспечения, улучшилось качество компьютерной техники. Сегодня компьютерная графика продолжает активно развиваться, охватывая все более обширные области применения. Со временем значительно изменилась архитектура программ и обозначился переход к графическому интерфейсу.

Компьютерная графика — отдельная область деятельности, где компьютерные технологии применяются для создания, обработки и хранения изображений. Интерес к этому научно-практическому направлению развития компьютерных технологий в последние годы только усиливается.

В словосочетании «компьютерная графика» слово «графика» (от греческого *grapho* — «пишу» или «рисую») подчеркивает ее принадлежность к изобразительному искусству, где используются сочетания линий и штрихов, контрастов белого и черного, а также начертания письменных или печатных знаков, букв [2]. Компьютерная графика подразумевает овладение инструментами компьютерных технологий как изобразительными средствами и приемами воплощения творческого замысла в художественно-значимых образах.

Сегодня компьютерная графика активно применяется в различных видах искусства. Практика показывает, что она способствует формированию творческих и художественных способностей начинающих, содействует приумножению знаний, умений и навыков в использовании художественного инструментария опытными мастерами, дает возможность следовать за развитием передовых технологий, адаптируясь к новым требованиям. Обладание навыками использования компьютерных технологий, знаниями в области информационной и коммуникационной культуры, умение адаптироваться в условиях стремительного развития информационных технологий — обязательные требования, которые предъявляются сегодня к каждому специалисту.

Активное использование компьютерной графики во всех видах искусства открывает новые перспективы развития профессиональной деятельности.

Разработка и массовое использование программного обеспечения, которое необходимо для создания, редактирования и хранения графической информации, повлияли и на его применение в декоративно-прикладном искусстве. Все графические программы имеют не только богатый инструментарий, но и многообразные дополнительные функции (эффекты, фильтры и многое другое), неподвластные классическим изобразительным средствам. Художник-прикладник приобретает доступ к уникальной виртуальной изобразительной среде с многообразием эффектов, цветовых отношений, инструментов построения, ретуширования. Это область многообразных ресурсов, в которой творец может создавать компьютеризированные произведения искусства, воплощая те или иные творческие фантазии.

Рассмотрим типы и виды компьютерной графики, их основные составляющие и возможности применения в практической деятельности. Первый вид — двухмерная графика — предназначен для создания и обработки изображений только в двух измерениях: ширине и высоте. Второй вид — трехмерная графика основан на способе создания изображений или видео с помощью моделирования объектов в трёх измерениях: глубине, ширине и высоте. Оба вида изображений достаточно легко отличить друг от друга. Так, трехмерное изображение основывается на создании геометрической проекции 3D-модели сцены на плоскости.

Такая модель вполне может быть каким-либо реальным объектом: моделью дерева, здания, автомобиля, предметов мебели, посуды или же быть изобретенной. Для создания подобных изображений необходимы специализированные пакеты программных продуктов. Процесс создания модели второго вида в компьютерной программе называется трехмерным моделированием, то есть специалист создает визуальный объемный образ моделируемого объекта.

Первый вид графики подразделяется по типу представления изображений и способам их обработки на растровую, векторную и фрактальную. Растровое изображение состоит из сетки пикселей или цветных точек на компьютерном мониторе, экране телевизора, бумаге или других материалах. Точка является главным элементом растрового изображения. Пиксели можно увидеть на экране при увеличении изображения. Один пиксель имеет только один цвет. От количества пикселей напрямую зависит качество растрового изображения.

Векторное изображение состоит из большого числа отрезков прямых и кривых, которые имеют определенное направление, цвет, координаты месторасположения.

Программы (или пакеты программ), позволяющие создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения двумерной графики в компьютерной системе называются графическими редакторами, которые подразделяются на векторные, растровые и гибридные и обладают различными отличительными возможностями. Из-за их большого количества современный пользователь нередко сталкивается с проблемой выбора необходимого редактора. В связи с этим важно иметь четкое представление о возможностях каждого из них.

Специальные растровые графические редакторы позволяют обрабатывать цифровые фотографии и чаще всего применяются в работе иллюстраторами, а также используются при подготовке изображений к печати и публикации в интернете. Растровые графические редакторы больше подходят для создания рисунков от руки с помощью графического планшета, обработки и ретуширования фотографий, тоновой и цветовой коррекции, создания фотореалистичных иллюстраций и коллажей, в которых части различных изображений соединяются в единую композицию для создания интересных и необычных эффектов.

Рассмотрим пример поиска и разработки эскизов в искусстве батика средствами растрового графического редактора *Adobe Photoshop* (рис. 1).



Рис. 1. Мальцева О. И., Поликарпова А. А. Эскиз творческой работы «Лотось», батик

На рисунке можно увидеть, как используются компьютерные технологии в работе художника декоративно-прикладного искусства на подготовительной стадии творческого процесса. Они дают возможность не только тиражирования и сохранения вариантов для выбора лучшей композиции, но и предварительного просмотра готового произведения в предметной среде еще до начала творческой деятельности, то есть позволяют увидеть, как будет выглядеть результат в готовом обрамлении в определенном помещении. На уровне эскизных поисков благодаря компьютерным технологиям можно наглядно показать образ будущей работы (рис. 2).

Еще один пример использования растрового редактора в разработке эскизов творческих работ декоративно-прикладного искусства: поисковые эскизы к росписи ёлочных шаров в стиле лаковой миниатюрной живописи (рис. 3).

В данном случае полноцветные эскизы выполнены художником-прикладником на компьютере в стиле цифровой живописи в растровом графическом редакторе *Adobe Photoshop*. На следующем рисунке представлена роспись предмета декоративно-прикладного искусства, выполненная по цифровым эскизам вручную (рис. 4).

Векторная графика основана на применении простейших геометрических фигур, таких как точка и линия. Фигуры, составляющие рисунок, хранятся в памяти ком-



Рис. 2. Мальцева О. И., Поликарпова А. А. Эскиз итогового вида работы «Лотосы» в среде



Рис. 3. Мальцева О. И., Тишкина В. В. Эскизы к росписи ёлочных шаров

пьютера в виде математических формул и простейших геометрических фигур — многоугольника, круга, эллипса и т. д. Характеристики и местоположение элементов изображения содержатся в виде числовых показателей, именно поэтому пользователь имеет возможность изменять масштаб изображения с помощью простых математиче-

ских операций. Фрактальная графика, как и векторная, также вычисляется, но в данном случае ни один объект не сохраняется в памяти компьютера. Создание такого типа изображения построено на уравнении или системе уравнений таким образом, чтобы в памяти компьютера сохранялись только формулы. Внесение поправок в параметры такого уравнения приводит к появлению совершенно другого изображения.

Векторные редакторы предоставляют возможность пользователям создавать и редактировать изображения именно на экране компьютера, а также сохранять их в векторных форматах. Такие редакторы чаще всего служат для создания разметок страниц, типографики, логотипов, орнаментов, различных технических иллюстраций, схем и диаграмм. Широкий инструментарий векторных графических редакторов и их дополнительные возможности по линии преобразования изображений (достижения эффектов) позволяют обеспечить четкость художественной формы (контур, силуэтность), уплощение рабочего пространства (обобщение планов, отсутствие глубины пространства), лаконичное использование градаций света и тени, многообразие цветовой палитры и спецэффектов (линз, перспективы, преобразования контуров и заливки в художественные текстуры) [6]. Векторная графика прекрасно подходит для отрисовки орнаментальных и шрифтовых композиций, так как процесс создания элементов в графическом редакторе схож с традиционным построением орнаментальных и шрифтовых мотивов: художники-графики располагают теми же геометрическими формами объектов, готовыми шрифтовыми элементами, из



Рис. 4. Мальцева О. И., Тишкина В. В. Ручная роспись ёлочных шаров

которых, уже при помощи определенного инструментария редактора создаются кривые, приобретается возможность использовать клонирование элементов и выстраивания их по определенному ритму повтора, используя различные виды симметрии.

Инструментарий векторных графических редакторов удобен в обращении и помогает легко создавать симметричные элементы композиции, осуществлять копирование и клонирование объектов, стилизовать природные формы и многое другое. В подобных программах есть возможность трансформировать уже отрисованные части орнаментальной композиции, что помогает созданию большего количества эскизных вариаций. На приведенном ниже рисунке (рис. 5) показано, как используются компьютерные технологии в работе художника-прикладника, который может из линейной композиции волхонской росписи с легкостью сделать круговую.



Рис. 5. Белая Т. В., Кравченко А. А. Элементы волхонской росписи

Опыт, умение и навыки в работе с компьютерной графикой позволяют художнику-прикладнику не только перекомпоновывать объекты для выбора лучшей композиции, но и дают возможность предварительного просмотра готового произведения. Ниже приводится эскиз с выполненной композицией орнамента (рис. 6).

В дополнение приводим пример перекомпоновки орнаментальной композиции с использованием элементов гжельской росписи (рис. 7).

И далее пример использования переработанной композиции на основе эскиза оформления иллюстрации (рис. 8).

Для создания и корректировки изображений гибридные графические редакторы используют как растровые, так и векторные инструменты. Но такие редакторы сложны в использовании, что снижает их популярность.

Все графические редакторы обладают полным набором инструментов для творчества, которые подразделяются на следующие группы:



Рис. 6. Белая Т. В., Кравченко А. А. Круговая композиция элементов волхонской росписи в оформлении иллюстрации



Рис. 7. Белая Т. В., Кравченко А. А. Элементы гжельской росписи

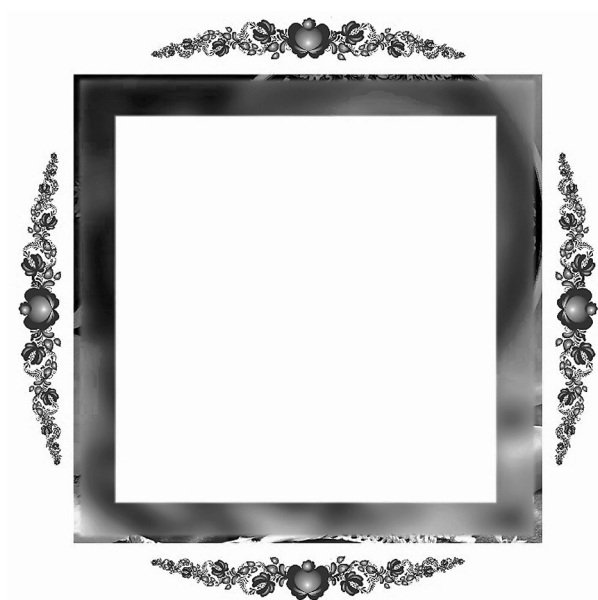


Рис. 8. Белая Т. В., Кравченко А. А. Круговая композиция элементов гжельской росписи в оформлении иллюстрации

- ✓ для создания изображений;
- ✓ для редактирования изображений;

- ✓ для работы с контуром и заливкой;
- ✓ для работы с текстом;
- ✓ для придания эффектов, и т. п.

Таким образом, широкий спектр инструментов — от пера до применения эффектов стилизации — позволяет художнику создавать разнообразные творческие работы, помогая не только в проектировании художественного замысла на рабочей области, но и в редактировании каждого элемента на любом этапе действия.

Использование компьютера как инструмента способствует оптимизации и творческого процесса, и процесса обучения декоративно-прикладному искусству во время профессиональной подготовки художника-педагога [4]. Компьютерная графика в системе современного искусства помогает художнику-прикладнику совершенствовать приобретенные знания, умения и навыки в области декоративно-прикладного творчества, осуществляемого с помощью компьютерных технологий, помогая придать творческим работам новую, компьютеризированную форму.

Сферы применения компьютерной графики, в основе которых лежит работа с цифровыми изображениями, обширны. Это полиграфия, видеомонтаж, обучающие программы, реклама, мультимедиа, трехмерная и научная графика, компьютерная анимация, деловая и демонстрационная графика, системы автоматизированного проектирования, интернет-сайты и многое другое. Используемые в них изображения и модели отретушированы, отредактированы, увеличены или уменьшены в размерах, обработаны на компьютере с помощью графических редакторов.

Сегодня наиболее эффективным является создание изображения средствами компьютерной системы, так как их легче хранить, тиражировать, улучшать, компоновать с текстовыми блоками или другими информационными средствами. В настоящее время трудно себе представить графическую информацию без компьютерной обработки.

Компьютерная графика является одним из основных средств подготовки специалистов в области художественных промыслов. Этапы дизайн-оформления, формообразования с применением компьютерных технологий достаточно просты, а использование компьютерных систем выводит декоративно-прикладное искусство на новый уровень. Компьютерная графика способствует развитию у художника навыков и умений последовательно работать над творческим произ-

ведением — от эскиза до итогового проекта, чтобы выразить идейный замысел. Во всех программах, применяемых для работы с компьютерной графикой, заложены большие возможности вплоть до способности наглядного двух- или трехмерного отображения пространственных форм [3].

Современные технологии художественной обработки текстур требуют от мастера по декоративно-прикладному искусству не только профессионального владения инструментами, но и знания компьютерных программ, в частности растровых и векторных графических редакторов, которые помогают при создании изделий для массового производства. «В графических редакторах, таких как *Corel Draw*, *Adobe Illustrator*, *Adobe Photoshop*, можно выполнять такие действия, как копирование элементов, быстрое трансформирование, форматирование, создание текстур (мрамор, дерево, металл и т. д.) и многое другое» [7]. Таким образом, в творческой работе художника-прикладника происходит объединение ручного творческого труда с современными компьютерными возможностями.

Работа дизайнеров и мастеров народного промысла объединяются в продуктивном действии, где применение компьютерных технологий в разработке эскизов, формообразовании и дизайне предметов декоративно-прикладного искусства не вытесняет рукотворное участие, а более того — содействует его модернизации и эффективному функционированию. Применение компьютерных технологий в декоративно-прикладном искусстве ни в коей мере не снижает его художественной ценности, но способствует оптимизации самого процесса производства.

В настоящее время исключительно важным является процесс автоматизации и развития компьютерных технологий. Компьютеризация оказала огромное воздействие и на область дизайна декоративно-прикладных изделий, позволяя создавать более качественные орнаментальные композиции. На этапе разработки художественного проекта изделия средствами компьютерной графики появилась возможность создания несколько графических копий одного рисунка в плане линейных, тоновых и цветовых соотношений. Таким образом, при многообразии созданных набросков увеличивается вероятность выбора наиболее удачных вариантов сочетания формы, линии и цветовых элементов. Исходя из этого, нарабатывается определенная база элементов, которые с легкостью масштабиру-

ются, редактируются по форме и цвету, а также месторасположению. Художник-прикладник может получить орнаменты различного рода, используя не только деформацию и трансформацию линий собственноручно отрисованных элементов, но также из готовых рисунков, переводя их из растрового в векторный формат путем трассировки и дальнейшей обработки. При этом значительно сокращается время, необходимое для разработки эскиза. Итоговый эскиз может быть экспортирован в специальное программное обеспечение для дальнейшего его нанесения при помощи специальной техники на уже готовое изделие декоративного творчества, будь то предмет интерьера или текстиль, что позволяет полностью автоматизировать воспроизведение орнамента на избранном материале.

В процессе применения графических редакторов с их потенциальными возможностями главный акцент переносится на формообразование предметов декоративно-прикладного искусства, которое считается основой в производстве такого рода изделий. «Форма — уникальное построение предмета, где взаимосвязана конструкция с фактурой, цветом и технологической целесообразностью» [7]. В дизайнерской деятельности «формообразование (*formgestaltung, gebung* — нем.) — это процесс создания модели изделия, что находится в непосредственной зависимости от общих ценностных установок определенной культуры и требований, которые имеют отношение к эстетике будущего объекта, а также его структуре, материалам и использованию. Разрабатывая итоговый образ изделия, художник наделяет его свойственными только ему характеристиками. Если формообразование изделия деко-

ративно-прикладного искусства имеет полное соответствие с его дизайн-оформлением и назначением, то на выходе получается продукт, который будет рентабелен в потреблении.

Приведем несколько примеров. Так, горловина глиняной крынки значительно расширена. Это сделано для того, чтобы при сохранении молока в верхней части сосуда скапливались бы сливки, и чтобы удобно было мыть его изнутри; чугунок заужен к нижней части, что необходимо для обкладывания его дровами и для ухвата, чтобы можно было легко поместить чугунок в печь [1]. Как видим, через свойства поверхностей предметов и эстетику формы раскрываются их качества, выразительность и значимость.

Современное оборудование и компьютерные технологии позволяют разрабатывать и производить достаточно сложные формы изделий, в частности посуды, мебели, отдельных деталей экстерьера и интерьера, общего оформления, а также иконостаса, объемной или скульптурной резьбы.

В настоящее время компьютерная графика играет ключевую роль во многих видах изобразительного искусства, но в основном она используется именно в декоративно-прикладной деятельности. Применение компьютерной графики помогает решить сложные и неоднозначные производственные ситуации, а также инициирует развитие креативной составляющей. В современном мире использование компьютерных технологий — одна из важнейших траекторий в продвижении уникальных идей и направлений в области декоративно-прикладного искусства, а также новых способов передачи создаваемых художниками образов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Божко И. П. Этапы создания декоративного произведения // Альманах современной науки и образования. Тамбов. 2012. № 4 (59). С. 32–33.
2. Графика. Толковый словарь русского языка URL: [https://biblioclub.ru/?page=dict&dict\\_id=117](https://biblioclub.ru/?page=dict&dict_id=117). (дата обращения: 05.07.2021)
3. Мальцева Л. В., Белая Т. В. Цель и сущность искусства в системе образования // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Наука и образование. 2014. №11–1. С. 36–38.
4. Мальцева О. И. Оптимизация процесса обучения декоративно-прикладному искусству в профессиональной подготовке художника-педагога // Гуманитарные научные исследования. 2016. № 3. С. 142–145. URL: <http://human.snauka.ru/2016/03/14399> (дата обращения: 23.05.2020)
5. Наурбиева Д. З., Наурбиев Т. З. Современные компьютерные технологии в повседневной жизни человека // Молодой исследователь: вызовы и перспективы: сб. статей по материалам CV международной научно-практ. конференции. № 5 (105). М.: Интернаука, 2019. С. 169–172.
6. Турлюн Л. Н. Компьютерная графика в образовательном процессе художников по декоративно-прикладному искусству // Культурное наследие Сибири. 2016. № 2 (20). С. 333–338.
7. Турлюн Л. Н. Формообразование изделий декоративно-прикладного искусства средства-

ми компьютерных технологий. Декоративное искусство и предметно-пространственная

среда // Вестник МГХПА им. С. Г. Строганова. 2019. №4–2. С. 73–77.

*T. V. Belaya, O. I. Maltseva*

Kuban State University  
149 Stavropolskaya ul., Krasnodar, Krasnodar Territory, 350040, Russian Federation

## THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN DECORATIVE AND APPLIED ARTS

The subject of the research is the detection of effective methods and forms of interaction between computer technologies and decorative and applied arts. The practice of using computer graphics in various types of art demonstrates its contribution to the formation of creative and artistic abilities of beginners, the increase of knowledge, skills and abilities in using the artistic tools of experienced masters, enabling them to follow the development of advanced highly scientific technologies while adapting to new requirements.

The data obtained in the presented scientific research testify to the successful interaction of folk art with computer technologies. The joint work of designers and folk art masters turns into a cohesive and productive action, contributing to modernization and efficiency.

The authors base their research on the material studied, as well as on their own creative experiments. The conclusions of the article can become an impetus for the use of computer technologies in arts and crafts, which will help to achieve a positive result in case of difficult and ambiguous production situations and successfully solve the problems of developing the creative component. The use of computer technology is one of the most important trajectories of arts and crafts development in the modern world, which makes it possible to master new ideas, directions, technologies and means, as well as ways to convey the created images.

*Keywords:* computer technologies, computer graphics, decorative and applied arts, craftsman

DOI: 10.36871/hon.202204122

*Received:* August 5, 2022

*Accepted:* September 26, 2022

*Information about the authors:*

**Tatiana V. Belaya** — Associate Professor of the Department of Arts and Crafts and Design, Deputy Dean for Academic Affairs of the Faculty of Art and Graphics

white-888@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8410-1460

**Olga I. Maltseva** — Associate Professor of the Department of Arts and Crafts and Design

olgma@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-3622-2444

### REFERENCES

1. Bozhko I. P. Stages of Creating a Decorative Work. *Al'manakh sovremennoi nauki i obrazovaniya* [Almanac of Modern Science and Education]. Tambov, 2012, no. 4 (59), pp. 32–33. (In Russian)
2. Graphic arts. *Tolkovyi slovar' russkogo yazyka* [Explanatory Dictionary of the Russian Language]. (In Russian). Available at: [https://biblioclub.ru/?page=dict&dict\\_id=117](https://biblioclub.ru/?page=dict&dict_id=117) (accessed: 05.07.2021)
3. Maltseva L. V., Belaya T. V. The Purpose and Essence of Art in the Education System. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. Nauka i obrazovanie* [Humanities, Socio-Economic and Social Sciences. Science and Education]. Krasnodar, 2014, no. 11–1, pp. 36–38. (In Russian)
4. Maltseva O. I. The Optimization of the Process of Studying the Graphic Arts in the Training of the Artist-Teachers. *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya* [Humanities Research]. Moscow, 2016, no. 3, pp. 142–145. (In Russian). Availa-



- ble at: <http://human.snauka.ru/2016/03/14399>  
(accessed: 23.05.2020)
5. Naurbieva D. Z., Naurbiev T. Z. Modern Computer Technologies in Human Everyday Life. *Molodoi issledovatel': vyzovy i perspektivy* [Young Researcher: Challenges and Prospects: materials of the CV<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference]. Moscow, 2019, no. 5 (105), pp. 169–172. (In Russian)
  6. Turlyun L. N. Computer Graphics in the Educational Process of Artists in Arts and Crafts. *Kul'turnoe nasledie Sibiri* [Cultural Heritage of Siberia]. Barnaul, 2016, no. 2 (20), pp. 333–338. (In Russian)
  7. Turlyun L. N. Forming Decorative and Applied Art Products by Means of Computer Technologies. Dekorativnoe iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. *Vestnik MGKhPA im. S. G. Stroganova* [Decorative Art and Environment. Herald of the Moscow State Art and Industrial Academy named after S. G. Stroganov]. Moscow. 2019, no. 4–2, pp. 73–77. (In Russian)

