А.В. ВАСИЛЬЕВ
Кандидат искусствоведения. Доцент кафедры академического рисунка РГХПУ им. С.Г. Строганова
e-mail: uchiharus@gmail.com

A.V. VASILIEV
Ph.D. in History of Arts, assistant professor at the Department of academic Drawing. Russian State Stroganov University of Design and Applied Arts
e-mail: uchiharus@gmail.com

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_2_2_200_213

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ 2D И 3D ГРАФИКИ В РАБОТЕ НАД АКАДЕМИЧЕСКИМ РИСУНКОМ НА СТАРШИХ КУРСАХ В РГХПУ ИМ. С.Г. СТРОГАНОВА: РИСУНОК ФИГУРЫ ЧЕЛОВЕКА В РАКУРСЕ

USING 2D AND 3D DIGITAL GRAPHICS TOOLS IN ACADEMIC DRAWING FOR SENIOR STUDENTS AT THE STROGANOV RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF ART AND INDUSTRY: DRAWING A HUMAN FIGURE FROM A FORESHORTENED VIEW

В статье рассматривается применение цифровых инструментов 2D и 3D графики в процессе выполнения заданий по академическому рисунку. Описывается методика работы с ракурсными и перспективными сокращениями на примере фигуры человека. Даются методические рекомендации для преподавателей и студентов направления подготовки 54.03.01 «Дизайн». Описываются особенности применения фотографии в процессе обучения аналитическому рисунку.

This article examines the use of 2D and 3D digital graphics tools in academic drawing assignments. It describes a methodology for working with angled and perspective reductions using the example of

the human figure. It provides methodological recommendations for teachers and students majoring in Design (54.03.01). The application of photography in teaching analytical drawing is also discussed.

Ключевые слова: дизайн, перспективные сокращения, фотография, рисунок, наука и цифровые технологии, строгановская модель цифрового специалиста-дизайнера, гармоничное сочетание художественной и инженерно-технической подготовки, виртуализация профессионального художественно-проектного сознания, проектная культура цифрового искусства и дизайна.
Keywords: Design, perspective abbreviations, photography, drawing, science and digital technologies, the Stroganov model of design specialists, which represents a combination of artistic and engineering training, the virtualization of professional artistic and design consciousness, and the design culture of art and design trends.

В процессе обучения по своим профилям студенты направления 54.03.01 «Дизайн» осваивают, помимо проектных и общих академических дисциплин, профессиональные инструменты работы. В современном мире большая часть проектной работы дизайнером любого направления выполняется с использованием цифрового инструментария. Это ускоряет и облегчает процесс разработки проекта: «Изменениям подверглись в том числе и творческие профессии. Цифровизация кардинально изменила как среду работы, так и инструменты дизайнеров, художников-иллюстраторов и мультипликаторов, при этом расширив и дополнив их сферу профессиональной деятельности новыми направлениями: VFX и CGI спецэффекты в кино, 3D-анимация, векторная и растровая графика, медиа инсталляции, VR и AR приложения и др. — многообразие творческих специальностей возросло многократно. Также стоит отметить, что и классические направления прикладного и станкового изобразительного искусства были успешно перенесены в виртуальную среду» [2, с. 146].

Еще со школьной скамьи детей окружает как в повседневной жизни, так и во время учебы виртуальная среда. Использование различных цифровых инструментов в решении повседневных задач уже давно стало обыденностью для современного поколения студентов: «Особенно это касается современного поколения школьников и студентов, чье обучение в школе и вузе уже неразрывно связано с повсеместным исполь-

зованием цифровых технологий и инструментов. У этого тезиса нет негативной коннотации, скорее, это лишь констатация факта, призванная обратить внимание на неизбежность использования современных технологий по цифровизации общества в контексте современных реалий XXI века» [4, с. 104].

Именно поэтому для успешного освоения сложных тем по академическому рисунку на третьем и четвертом курсах студентам предлагается в рамках экспериментальной программы по интеграции цифровых методик преподавания в академические дисциплины в целях актуализации образовательного процесса использовать вспомогательные цифровые инструменты, освоенные ими в течении первых двух курсов обучения. Так для направлений предметного дизайна («Дизайн средств транспорта», «Дизайн мебели», «Промышленный дизайн») для выполнения ряда дополнительных заданий следует использовать трехмерные редакторы, чтобы лучше понять конструктивные особенности изображаемых объектов. Для дизайнеров, работающих со средой и визуальным окружением («Дизайн интерьера», «Дизайн среды», «Дизайн мультимедиа», «Дизайн. Режиссура, анимация и видеоигры»), работа над дополнительными эскизами должна выполняться с применением трехмерных редакторов и работой с пространством сцены и перспективой. По направлениям коммуникативного дизайна и дизайн текстиля дополнительные аналитические разработки к листам следует выполнять с использованием двухмерных растровых и векторных редакторов и фотографии (цифровой коллаж). Строгого ограничения по используемым студентами вспомогательным инструментам нет. Подход к практическому анализу постановки выбирает сам обучающийся совместно с ведущим преподавателем, в зависимости от своих навыков и сложности постановки. Инструменты, используемые разными направлениями подготовки в контексте разговора о цифровизации образовательного процесса, имеют общую виртуальную природу и могут быть взаимозаменяемы. Также все нижеописанные упражнения можно выполнить с использованием аналоговых инструментов. Но это увеличит время выполнения данных заданий. В статье акцент будет сделан на использовании фотографии и цифровых инструментов 2D графики для дизайнеров при освоении продвинутого модуля по академическому рисунку. Поскольку задания в разделах объединены общей темой, то нет строго регламента к какому из основных листов программы относится та или иная дополнительная цифровая штудия. При работе с

обучающимися вы можете менять основные и дополнительные задания местами. Главное — чтобы студент отработал каждое из них хотя бы один раз в процессе изучения раздела.

Тут важно дать пояснение: работа в процессе обучения с фотографией не является ошибочной, но требует понимания того, как и когда можно использовать фотоматериалы в рисунке. Помимо использования фотографии в рисунке, изучения технических аспектов создания изображений с помощью фототехники поможет в работе с 2D и 3D графикой и анимацией. Главным параметром при фото и видеосъемке является фокусное расстояние. Оно также используется и при работе с 3D моделированием, а точнее — с процессом рендера итогового изображения. Визуализация в современных программах для работы с трехмерной графикой копирует логику работы реальных фото и видео камер. Для работы с разными типами объектов и пространств дизайнерами, иллюстраторами и проектировщиками используются различные фокусные расстояния, которые влияют на сокращения линейной перспективы [1, с. 377].

Помимо этого, для студента важно понимать, когда и в каких случаях при работе с натурой можно пользоваться фотографией, выполненной на камеру смартфона или же профессиональную технику, и в чем между такими фотографиями разница, а также чем они отличаются от изображения, которое человек видит с натуры.

Прямого аналога человеческому глазу объектив дать не может, так как зрение человека — это не один статичный кадр. Тем более, что изображение, интерпретируемое мозгом, поступает с двух глаз (бинокулярное зрение) — это расширяет угол обзора и совмещает отдельные кадры вместе.

Обобщая все многообразие видов фото и видео техники, можно выделить три типа объективов (по фокусному расстоянию), влияющие на искажение объектов в линейной перспективе.

Широкоугольный объектив — объект близко, много пространства вокруг.

Телеобъектив — объект далеко, фокус на объекте.

Портретный объектив — частный случай, где фокусное расстояние приближено к человеческому глазу.

В сравнительной таблице (таб. 1) приведены основные отличия между такими типами объективов, а также их влияние на искажения в линейной перспективе.

Таблица 1. Различия в основных типах объективов

Характеристика	Широкоугольный	Портретный	Телеобъектив
Фокусное расстояние	< 35 мм	~ 85 мм	> 70 мм
Угол обзора	Широкий	Узкий	Очень узкий
Дистанция съёмки	Короткая	Средняя	Дальняя
Эффект на перспективу	Преувеличивает, растягивает	Естественная	Сжимает, уплощает
Искажения	Сильные (особенно по краям)	Минимальные	Отсутствуют
Фон	Очень большой, в кадре много окружения	Сильно размывается объект изолируется	Сильно размывается, планы «склеиваются»
Сравнение с глазом	Сильно отличается	Ближе всего	Сильно отличается

Каждый из типов объективов применяется для своих профессиональных задач. В контексте разговора об использовании студентами фотографий при работе над рисунком главной проблемой является искажения, вызываемые объективами камер смартфонов. В актуальных моделях флагманских смартфонов обычно устанавливаются три модуля камер:

Ультраширокоугольная — 13–16 мм фокусное расстояние;

Широкоугольная (основной модуль) — 23–28 мм фокусное расстояние;

Телеобъектив (для оптического приближения) — 50–170+ мм фокусное расстояние.

В более бюджетных версиях современных смартфонов телеобъектив отсутствует вовсе, поэтому линейная перспектива в фотографии, сделанной студентом, будет отличаться от той, что видит человеческий глаз. Этого можно избежать, если фотографировать объект с большого расстояния (х3 от диагонали кадра самого объекта), используя в качестве камеры телеобъектив смартфона. Но в таком случае фотография будет чрезмерно уплощенной из-за особенностей объектива.

Прежде чем переходить к определению ракурсных искажений, стоит сделать важную ремарку, поясняющую столь подробное описание технических особенностей фотографии в отношении академического рисунка. Замена работы с натурой на работу по фото является одной из

самых главных проблем современного художественного образования. Очевидно, что работа по анализу трехмерного пространства и перенос его на двухмерную поверхность листа сами по себе являются важными пропедевтическими инструментами по развитию у студента основ объемно-пространственного мышления. На старших курсах также появляются задачи по изучению объектов в пространстве (глубина — это термин, описывающий положение объекта относительно картинной плоскости листа по перпендикулярной оси). Первый семестр посвящен телу человека, а второй окружающей его среде. Понимание того, как строится пространство в двухмерной плоскости листа является необходимым для успешного выполнения заданий на старших курсах. При работе с ракурсом в условиях ограниченного пространства аудитории и специфики камер современных смартфонов (многие полупрофессиональные фотоаппараты также не имеют подходящих объективов для корректной работы с глубиной), студент будет получать фотографию с искаженной, усиленной перспективой. Где перспективное сокращение заменит ракурсное.

Тем не менее, большая часть проектирования, маркетинга и эксплуатации продуктов производства всех современных отраслей дизайна проходит через мультимедиа ресурсы. Использование перспективных искажений, вызванных различными техническими характеристиками оборудования, стало неотъемлемой частью современной визуальной культуры и процесса цифровизации общества, поэтому студентам необходимо не только правильно изображать объекты с натуры, но и понимать принципы искажения его пропорций, возникающие при использовании различных инструментов ввода и вывода изображения.

Ракурсные сокращения в академическом рисунке — это частный случай перспективных сокращений (по аналогии с тем, что «портретный объектив» — это частный случай телеобъектива). Под ракурсным сокращением подразумевается сокращение двух и более объектов в глубину листа при сохранении их масштаба друг относительно друга без изменений. Например, если фигура человека лежит на горизонтальной плоскости и картинная плоскость находится со стороны стоп, то голова в таком случае сокращается в глубину, сохраняя свои пропорции по ширине по отношению к стопам. Изменяются лишь пропорции лица по вертикали, так как лицо удаляется в глубину относительно картинной плоскости. Одним из известных произведений раннего Возрождения, иллюстрирующих принцип ракурсных сокращений, является картина «Мёртвый Христос» Анд-

реа Мантеньи [5, с. 241; 6]. Такие ракурсные сокращения в натуре возможны только тогда, когда студент стоит на большем расстоянии от объектов изображения, нежели расстояние между ними. То есть, если расстояние до объекта изображения меньше, чем расстояние от самой ближней точки объекта до самой удаленной его точки относительно картинной плоскости, части объекта, по мере удаления в глубину, будут искажаться друг относительно друга по законам линейной перспективы. Происходит это из-за поля четкого зрения. Для человеческого глаза характерен конус в 30–40 градусов, в поле которого изображение воспринимается без искажений. За его пределами картинка, получаемая мозгом, будет искажаться по принципу сферической перспективы. Для верной интерпретации видимых человеческим глазом пропорций в рисунке требуется, чтобы изображаемый объект полностью помещался в поле четкого зрения человека. Для этого можно использовать эмпирическое правило: расстояние до натуры должно равняться х3 от ее максимального размера. В таком случае пропорции внутренних элементов объекта (фигуры), будут выглядеть естественно друг относительно друга: для лежащей фигуры: максимальный размер — рост (например, 180 см). Идеальное расстояние для студентов — 3–6 метров. Для сравнения, портрет или гипсовой голова: максимальный размер — высота головы (25–30 см). Соответственно, расстояние до натуры не менее 1 метра.

Рисование только с натуры не позволит полностью избежать искажений в пропорциях, если нарушена дистанция до объекта. Под это правило и подпадает работа с фотографией в рисунке. Камеры смартфонов, как уже писалось выше, обладают преимущественно широкоугольными объективами, поле четкого зрения которых значительно больше человеческого глаза, поэтому даже при соблюдении нужной дистанции от натуры по краям кадра будут сильные искажения пропорций.

Примеры поля зрения для разных фокусных расстояний:

16 мм — примерно 100° (сверхширокий угол).

35 мм — примерно 63° (широкий угол).

50 мм — примерно 47° (стандартный угол, близкий к человеческому зрению).

85 мм — примерно 28° (портретный объектив).

200 мм — примерно 12° (телеобъектив).

Для того, чтобы на фотографиях пропорции фигуры человека остались без искажений, требуется работать с телеобъективом на боль-

шом расстоянии от объекта, это позволит сохранить правильные пропорции, видимые человеческим глазом, а также высокую детализацию фотографии. При фотографировании широкоугольным объективом для сохранения правильных пропорций объекта придется пожертвовать качеством фото, так как лишь центральный сегмент кадра будет сохранять пропорции, приближенные к реальным.

При организации занятий и/или использовании фотоматериалов для изучения темы ракурса преподавателю необходимо объяснить студентам принципы перспективных сокращений как при работе с натуры, так и при работе с фотографией. В начале работы над любым заданием из раздела предлагается выполнить упражнение, нацеленное на то, чтобы студенты самостоятельно определили зависимость искажения пропорций объектов от формата объектива и дистанции до объекта. В процессе выполнения упражнения требуется расположиться перед объектом фиксации (например, модель лежа в ракурсе ниже линии горизонта) на расстоянии х3 от максимального размера (3–6 метра) и выполнить эскиз, произведя замеры пропорций на глаз и записав несколько сравнительных результатов. Далее требуется произвести фотофиксацию фигуры на разные объективы так, чтобы объект полностью заполнял кадр, сравнив изменение пропорций с эскизом, в зависимости от выбранного объектива и расстояния до объекта. В качестве теоретического задания на сравнение студенты могут проанализировать дизайн-продукт в своем направлении и подобрать несколько примеров визуализации с различными искажениями пропорций и перспективы как средств художественной выразительности.

Таблица 2. Различия между глазом и различными типами объективов фотокамер смартфонов

Параметр / критерий	**Эскиз (глазомер) расстояние 3–6 м**	**Фото на широкоугольный объектив (24 мм)**	**Фото на телеобъектив (85–135 мм)**
Расстояние до модели	5 м (комфортное для обзора всей фигуры)	Примерно 0,8–1,2 м (чтобы фигура заполнила кадр)	Примерно 6–8 м (чтобы фигура заполнила кадр)
Угол поля зрения (объектив / глаз человека)	30–40° (поле ясного зрения)	75–84° (очень широкий угол)	15–18° (узкий угол, «приближение»)

Восприятие пропорций (пример: ступни / голова)	Ближние части (ноги) выглядят немного крупнее дальних (голова), но разница незаметна, пропорции близки к анатомическим	Ноги гипертрофированно огромные, голова крошечная, стопа может быть размером с туловище. Искажение максимальное	Ноги и голова визуально почти одинакового размера, пропорции сжаты по глубине (эффект «приплюснутости»)
Характер ракурсных искажений	Слабо выражены, форма читается конструктивно, нет «агрессивного» сокращения	Сильное динамическое сокращение глубины: ближнее слишком крупно, дальнее слишком мелко	Искажения почти отсутствуют, но теряется ощущение глубины (плоскостность)
Восприятие перспективы	Естественная перспектива	Утрированная, театральная, «ракурс снизу» ног	Перспектива сглажена, объект выглядит как аппликация

В отличие от заданий первых двух курсов, где формат работы четко регламентирован программой, студент сам может выбрать размер и пропорции листа, проконсультировавшись с ведущим преподавателем по итогам выполнения подготовительного эскиза. Главное, чтобы размер работы был не менее А1 (594 х 841 мм). Материал выполнения листа также оставляется на выбор студента. При должном техническом оснащении рабочей аудитории допускается работа в цифровом формате над рисунком с натуры. В противном же случае настоятельно рекомендуется вести лист аналоговыми материалами, используя инструменты цифровой графики для выполнения дополнительных композиционных, конструктивных и тональных набросков. В качестве материалов по выбору можно использовать сангину, сепию, соус (рекомендуется для монохромной работы черный), угольные карандаши, ретушные карандаши, пастельные карандаши, прессованную пастель. Не рекомендуется брать обычную сухую или масляную пастель, так как для работы с этими материалами требуется дополнительное оборудование. Также стоит придерживаться монохромного решения листа, вводя другие оттенки, например, сангины или сепии лишь для расставления акцентов первого плана. Так как темой раздела является изучение перспективных и ракурсных сокращений на примере фигуры человека, элементы цветной графики могут негативно сказаться на восприятии формы. Тем не менее, такие приемы возможны в процессе тонировки листа.

Первый семестр третьего курса целиком посвящен изучению темы ракурса на примере человеческого тела. Раздел состоит из четырех заданий: «Обнаженная лежащая фигура в ракурсе на спине на драпировке» и «Обнаженная лежащая фигура в ракурсе со спины (винтообразное положение)», «Сидящая обнаженная фигура в ракурсе (ниже линии горизонта)» и «Сидящая одетая фигура в ракурсе (выше линии горизонта)». Задания можно разбить между собой на два блока: ракурсные сокращения на горизонтальной поверхности и ракурсные сокращения относительно линии горизонта.

Первый блок ориентирован на изучение лишь ракурсных сокращений в фигуре человека (лежачая фигура на горизонтальной плоскости), тогда как второй блок (фигура выше и ниже линии горизонта) помимо изучения ракурса также ставит задачи по работе с линейной перспективой и ракурсными сокращениями одновременно. В таком контексте стоит разграничить между собой понятия ракурсного сокращения и сокращения, вызванного линейной перспективой.

Сокращение объекта в линейной перспективе происходит равномерно, то есть фактически объект масштабируется, в зависимости от того, как далеко или близко он находится по отношению к точке отсчета (положению студента/камеры). Изображение объекта в плоскости листа в таком случае подразумевает изменение его габаритов по отношению к другим элементам композиции, в зависимости от их взаимного расположения.

При работе с искажениями, вызванными линейной перспективой важно учитывать два фактора:

1. Сравнительное расстояние между изображаемыми объектами и группой этих объектов по отношению к наблюдателю.

2. Желаемое фокусное расстояние, с которым наблюдатель работает.

Дополнительные задания по работе с искажениями в ракурсе параллельно с ведением основных листов программы позволят студенту не только изучить принципы изображения фигуры человека в ракурсе, но и применить полученные знания в проектной деятельности, связанной с презентацией и продвижением своего проекта в современных визуальных медиа.

В случае работы лишь по фотоматериалам, преподавателю рекомендуется провести на первом занятии лекцию с объяснением вышеперечисленных особенностей восприятия ракурсных сокращений в объектах. Это не заменит работы с натуры, но позволит студентам сформировать

теоретически верное представление о различных видах перспективных искажений.

Данное задание по сравнительному анализу фотографии с натурой прежде всего полезно для направлений дизайна, работающих с двухмерной графикой: «Дизайн мультимедиа; «Дизайн, режиссура, анимация и видеоигры»; «Коммуникативный дизайн»; «Дизайн текстиля»). Для направлений подготовки, ориентированных на проектирование предметной среды, первоочередным является понимание построения сложных форм в ракурсе.

Для анализа структуры фигуры в ракурсе стоит выполнить ряд дополнительных графических упражнений. Рекомендуется выполнять их перед началом основного рисунка или же на первых этапах его компоновки, так как это позволит избежать большинства ошибок, возникающих при первом знакомстве с фигурой в ракурсе. Выполнение таких эскизов предлагается выполнить профессиональными инструментами студентов, в соответствии с их направлением подготовки.

1. Композиционный прямоугольник. Первой задачей в работе над любым ракурсом является определение соотношение сторон композиционного прямоугольника, в который вписывается своими крайними точками модель. Это позволит сразу определить конечные границы будущего рисунка.

2. Рисунок ортогональных проекций модели. Задание предназначено для анализа студентом взаимоположения ключевых узлов фигуры (грудная клетка, таз, локти, колени, кисти, стопы, голова) на горизонтальной (для первого блока лежачей фигуры) и в вертикальной плоскостях (для второго блока фигуры выше и ниже линии горизонта). По аналогии с проектными чертежами требуется выполнить зарисовки плана спереди, сбоку и сверху. Ключевой задачей является поиск центра фигуры в заданном положении и ее крайних композиционных точек. Задачей студента является совместить все три вида, чтобы ключевые узлы совпали по вертикальным и горизонтальным осям.

3. Построение модульного блока. После определения габаритов композиции и выполнения ортогональных проекций модели предлагается выстроить параллелепипед в линейной перспективе, в который в последующем будет врисовываться модель. В определении правильных перспективных сокращений поможет поверхность, на которой располагается модель. В случае первого блока горизонтальная поверхность, на

которой лежит модель, будет являться основанием параллелепипеда. Для листов с фигурой выше и ниже горизонта определить положение параллелепипеда и его перспективные сокращения поможет фронтальная сторона подиумов, на которых располагается модель.

4. Блочный рисунок фигуры. На основании выполненных ортогональных проекций в модульный блок предлагается встроить схематическую фигуру, состоящую из параллелепипедов. Разбить фигуру на основные объемы: грудная клетка, таз, плечи, предплечья, кисти, бедра, голени, стопы и голова. Данное задание можно усложнить, добавив более подробный пластически разбор основных частей. Например, грудную клетку рассматривать как яйцо, таз как призму, конечности как цилиндры [3 с, 128].

5. Работа с сечениями в ракурсе. Выполнить рисунок фигуры в ракурсе с помощью силуэта невозможно. Требуется понимание того, как каждая форма перекрывает последующую. Для этого предлагается выполнить пластический анализ, используя сечения, расположенные перпендикулярно осевым линиям главных объемов. В первую очередь сечения стоит расположить в начале и конце объема, то есть на суставных соединениях, а после по самому широкому месту узла, точно передав рельеф формы.

6. Анатомический разбор. Дополнительным заданием для более глубокого пластического анализа является объемно-пространственное врисовывание в блочную схему основных групп мышечных масс. В процессе выполнения этого задание следует обобщать мышечные волокна до общих усредненных объемов, сохраняя их пластический характер. Для задания «Сидящая одетая фигура в ракурсе (выше линии горизонта)» вместо анатомического разбора студентам лучше выполнить аналитический сквозной рисунок драпировок и складок на фигуре, акцентируя внимание на точках возникновения складок.

Данные упражнения подходят для каждого из заданий раздела и в комплексе описывают последовательность работы над листом с той лишь разницей, что в основной работе промежуточные конструктивные этапы не требуется прорисовывать на самом листе. Каждое из аналитических заданий предлагается выполнять инструментами цифровой графики, используя возможность растровых редакторов работы по слоям. Таким образом возможно выстроить последовательную серию, иллюстрирующую работу студента над заданием. Также задания можно выполнять параллельно основному листу для разбора сложных моментов. Для этого

следует отсканировать или сфотографировать рисунок и провести анализ прямо поверх фото, используя инструменты растровой графики.

Для студентов, работающих в трехмерных графических редакторах (Blender, Autodesk Maya, 3ds Max, ZBrush, Cinema 4D и т. д.) предлагается выполнить блочную модель фигуры в 3D. Выполнить рендер модели, используя настройки и положение камеры в приведенной выше таблице. Дальнейшие упражнения рисовать поверх полученного изображения. Это позволит лучше задействовать объемно-пространственное мышление для всех направлений дизайна, работающих с трехмерной графикой.

Изучение особенностей работы с 2D и 3D графикой в рамках академического рисунка можно начинать и раньше, на втором курсе обучения, если студент уже уверенно владеет инструментами цифровой графики. В противном случае их активную интеграцию в учебный процесс стоит отложить до старших курсов, чтобы не перегружать процесс натурной работы дополнительной теоретической информацией. Тем не менее, стоит подчеркнуть, что понимание особенностей работы с фотографией поможет студентам не только избежать ошибок в рамках освоения курса по академическому рисунку, но и позволит расширить арсенал средств художественной выразительности при работе над проектными задачами. Комбинирование инструментов 2D и 3D графики в рамках выполнения дополнительных заданий стоит выстраивать, отталкиваясь от специфики направления подготовки и актуальных задач по визуализации проектных задач.

Список литературы:

1. *Васильев А.В., Хмелевская О.А., Горелов М.В.* Актуализация академического рисунка в контексте современного художественно-промышленного образования: цифровая 2D и 3D графика - новый инструмент анализа // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2025. — № 4–2. — С. 369–386.

2. *Васильев А.В.* Интеграция инструментов цифровой графики в методику преподавания академических художественных дисциплин // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2024. — № 3–2. — С. 144–156.

3. *Васильев А.В.* Компьютерные технологии в современном изобразительном искусстве. Цифровая 2D графика в системе проектного мышления: диссертация на соискание ученой степени кандидата искусствоведения. Москва: РГХПУ им. С.Г. Строганова, 2023. — 304 с.

4. *Васильев А.В.*, *Налепин В.П., Шакирова А.Д.* Мультимедийные технологии в современном музее: проблематика интерпретации специализированных экспонатов // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2025. — № 4–2. — С. 102–116.

5. *Дмитриева Н.А.* Краткая история искусств. Выпуск 1. От древнейших времен по XVI век. Очерки. — 4-е изд., стереотип. — Москва: Искусство, 1985. — 319 с.: ил.

6. Российская академия художеств. Словарь терминов. — 2026. — URL: https://rah.ru/science/glossary/?ID=19802&let=%D0%A0 (дата обращения: 25.04.2026).