

Оригинальная статья / Original article

УДК 687.112 + 7

<https://doi.org/10.21869/2223-151X-2024-14-1-105-115>



Формирование объёмно-пространственного мышления как одного из значимых профессиональных качеств архитектора

М.М. Звягинцева¹✉, М.Е. Кузнецов¹, А.А. Гладских¹

¹Юго-Западный государственный университет
ул. 50 лет Октября, д. 94, г. Курск 305040, Российская Федерация

✉e-mail: m_zvjagintseva@mail.ru

Резюме

В статье затрагиваются проблемы профессионального становления архитектора, развития его объёмно-пространственного мышления в процессе изучения дисциплин художественного цикла. Видение архитектора должно отвечать жестким требованиям, предъявляемым спецификой изобразительной деятельности, законами образной грамотности и задачам конкретного этапа работы, коррелироваться с конечными идеалами и целью творческой деятельности. В изучении света как средства художественной выразительности большую роль необходимо отвести психологии восприятия света в природе и в изображении. Только при развитом объёмно-пространственном мышлении студент может убедительно и точно передать характер трехмерной формы, ее пластику и движение.

Распознавание объемных форм, в том числе и природных объектов на основе объемного видения изображений, путем точной оценки светотеневых градаций, адекватного переноса цветовых явлений реальной действительности на возможности изобразительной сферы и умелой моделировки форм, изображаемых светом и тенью, становится акцентным в подготовке архитектора. Не менее значимой представляется позиция цвета в изображении форм в пространстве.

Педагогические приёмы формирования объёмно-пространственного мышления обучающихся и развития их графических навыков рисования трёхмерных объектов, в том числе и архитектурных, базируются на научных открытиях учёных, деятелей науки и искусства, начиная с эпохи Возрождения.

Целостность восприятия, внимание к деталям, изучение пространства, понимание формы, владение средствами формообразования и изображение трёхмерного объекта в двухмерном формате становятся универсальными критериями, позволяющими говорить о качественной подготовке будущих архитекторов.

Ключевые слова: объёмно-пространственное мышление; архитектор; восприятие; форма; цвет; пространство; свет.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Звягинцева М.М., Кузнецов М.Е., Гладских А.А. Формирование объёмно-пространственного мышления как одного из значимых профессиональных качеств архитектора // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. 2024. Т. 14, № 1. С. 105-115. <https://doi.org/10.21869/2223-151X-2024-14-1-105-115>.

Статья поступила в редакцию 15.02.2024 Статья подписана в печать 04.03.2024

Статья опубликована 29.03.2024

Formation of Three-Dimensional Thinking as one of the Significant Professional Qualities of an Architect

Marina M. Zvyagintseva¹✉, Maksim E. Kuznetsov¹, Anastasiya A. Gladskikh¹

¹Southwest State University

50 Let Oktyabrya Str. 94, Kursk 305040, Russian Federation

✉ e-mail: m_zvyagintseva@mail.ru

Abstract

The article touches upon the problems of the professional formation of an architect, the development of his three-dimensional thinking in the process of studying the disciplines of the artistic cycle. The architect's vision must meet the strict requirements imposed by the specifics of visual activity, the laws of figurative literacy and the tasks of a particular stage of work, correlate with the ultimate ideals and purpose of creative activity. In the study of light as a means of artistic expression, an important role must be given to the psychology of the perception of light in nature and in the image. Only having a developed three-dimensional thinking a student can convincingly and accurately convey the character of a three-dimensional shape, its plasticity and movement.

The recognition of three-dimensional forms, including natural objects based on three-dimensional vision of images, through an accurate assessment of light and shadow gradations, adequate transfer of color phenomena of reality to the possibilities of the visual sphere and skillful modeling of forms depicted by light and shadow, becomes an emphasis in the training of an architect. The position of color in the image of shapes in space is no less significant.

Pedagogical techniques for the formation of three-dimensional thinking of students and the development of their graphic skills in drawing three-dimensional objects, including architectural ones, are based on scientific discoveries of scientists, scientists and artists since the Renaissance.

The integrity of perception, attention to detail, the study of space, understanding of form, possession of means of shaping and the image of a three-dimensional object in a two-dimensional format are becoming universal criteria that allow us to talk about the high-quality training of future architects.

Keywords: spatial thinking; architect; perception; form; light; color; space; light.

Conflict of interest: The Authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Zvyagintseva M. M., Kuznetsov M. E., Gladskikh A. A. Formation of Three-Dimensional Thinking as one of the Significant Professional Qualities of an Architect. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i pedagogika = Proceedings of the Southwest State University. Series: Linguistics and Pedagogics.* 2024; 14(1): 105–115 (In Russ.). <https://doi.org/10.21869/2223-151X-2024-14-1-105-115>.

Received 15.02.2024

Accepted 04.03.2024

Published 29.03.2024

Введение

Одним из важнейших профессиональных качеств архитектора становится объёмно-пространственное мышление, формируемое в результате общехудожественной подготовки. Творчество архитектора должно соответствовать жёстким условиям, предъявляемым спецификой проектной деятельности и законами изобразительной грамоты, которые требуют видеть, наблюдать и оценивать воспринимаемое в неразрывной связи с ри-

сованием, с задачами конкретного этапа работы, с конечными идеалами и целью созидательной деятельности¹.

В структуре архитектурного и дизайн-образования обучение рисунку име-

¹ Кузнецов Е.Ф. Формирование визуального восприятия в изобразительной деятельности: на примере обучения студентов художественно-графических факультетов рисунку и живописи: дис. ... д-ра пед. наук. Курск, 2008. 343 с.

ет свои особенности, что обусловлено уникальностью творческого метода архитектора. Наибольшее внимание уделяется формированию объёмно-пространственного и аналитического мышления. Архитектор работает по представлению / воображению, переносит на лист личностное видение ещё не существующих объектов, которые он представляет в динамике и развитии, разрезая их и проникая в структуру сооружений, трансформируя создаваемую форму и конструкцию, не ограничиваясь только внешним видом [1].

Графика является одним из профессиональных средств архитектурного и дизайнерского проектирования. Будникова О.В., акцентируя внимание на роли графики, отмечает: «Она помогает формировать, искать варианты, развивать проектную задачу простыми средствами. Это переход от мыслительной деятельности к быстрому поиску оптимального решения в процессе начального этапа проектирования. Графика есть основа, фундамент для всех разновидностей изображения» [2, с. 12].

Методика обучения архитектурному рисунку направлена на преодоление своего рода противоречия: изображения трёхмерных объектов – на двухмерной плоскости бумаги или иной поверхности (картон, холст, стена...).

Данная проблема вполне решаема, если обратиться к исследованиям Старых мастеров, архитекторов, художников, скульпторов и учёных, начиная с эпохи Возрождения, занимавшихся вопросами перспективы. Преподавание рисунка должно быть направлено на преодоление «феномена плоскости» и формирования графической культуры обучающихся уже на начальной стадии овладения различного вида приёмами эскизирования.

Для осуществления общехудожественной подготовки и профессионального развития будущих архитекторов необходимо тренировать навыки линейного и живописного трёхмерного восприятия натуры, умения анализировать трёхмер-

ные формы и в дальнейшем, опираясь на законы линейной и световоздушной перспективы построения изображения, выполнять творческие работы и решать проектные задачи [3].

Результаты и обсуждение

Среди начинающих архитекторов распространено убеждение, что, можно с большой точностью и адекватностью распознавать трёхмерную форму предметов, лишь манипулируя внешней средой и эффективно взаимодействуя в процессе своей деятельности с окружающими реальными предметами и объектами. Однако эта уверенность не совсем обоснована. Во-первых, существуют так называемые «невозможные фигуры», во-вторых, зрительные / оптические иллюзии и, в-третьих, психофизиологические особенности людей, изучение которых нельзя игнорировать, т.к. они могут полностью изменить действительность.

Опыт деятельности в сфере преподавания рисунка и живописи показывает, что обучающиеся в большинстве своём видят достаточно чётко формы предметов, нарисованные линией / контуром, и испытывают большие трудности при распознавании их в направлениях «от нас» – «на нас».

Первичные элементы формы (точка, линия, плоскость, объём), по определению Ф.Д.К. Чиня, будучи визуализированы на бумаге или в трёхмерном пространстве, превращаются в форму, которая обладает характерными очертаниями, размерами, цветом, фактурой, вещественностью [4, с. 16]. Применение законов линейной и световоздушной перспективы в изображении архитектурных объектов с помощью первичных элементов, являющихся, по определению В.В. Кандинского, «строительным материалом произведения» [5, с. 190], становится основным звеном развития объёмно-пространственного мышления обучающихся основам проектирования.

Структура формы и её частей (геометрических и пластических), пропорциональная соотнесённость, сопряжение сечений, комбинаторика отдельных частей формы, ритмическая организация, акцент – всё используется для достижения гармоничной завершенности формы, её статического или динамического решения [6, с. 18].

Попытки неопытных педагогов стимулировать восприятие и обогатить знания обучающихся о рельефе форм лишь путем их рассматривания с различных позиций или изменении освещения обычно не дают положительных результатов. Действительно, изучение объекта под разными ракурсами всегда полезно. Однако оно не решает основного противоречия графической деятельности, а именно необходимости переводить изображения реальных форм на язык образов.

Размеры, форма, тон и чёткость очертаний предметов зрительно изменяются в зависимости от их удалённости и различного положения в пространстве по отношению к художнику. Эти изменения изучает линейная и воздушная перспектива [7, с. 44]. Исследованиями перспективы и закономерностями её построения занимались великие художники эпохи Возрождения: Леонардо да Винчи, Рафаэль Санти и Альбрехт Дюрер, расширяя сферы познания реального и воплощая свои открытия в двухмерном формате [8].

Рудольф Арнхейм, исследуя специфику визуального восприятия, писал: «Строго говоря, любой вид предмета, воспринимаемый зрительно, создаётся цветом и светом. Границы, которые выявляют очертания предмета, определяются способностью глаза отличать различные световые и цветовые пространства. Освещение и затемнение – важные факторы в создании объёмной формы – черпаются из того же источника. Даже в графических рисунках очертания становятся заметными только благодаря световым и цветовым различиями между чернилами и бумагой. Тем не менее, спра-

ведливо говорить об очертании и цвете как о различных явлениях [9, с. 313].

В большинстве случаев градация света и тени точно улавливает разнообразные цвета поверхности трехмерного объекта, а мозг переводит их в образ трехмерного объекта.

Объёмно-пространственное мышление как профессиональное качество архитектора непременно должно включать способность воспринимать градации света и тени на поверхности трехмерного объекта, умение правильно читать рельеф формы, который при распределении световых потоков связан с видением больших тональных отношений. Концентрация внимания обучающихся на градации света и тени на объёмных формах, передаче свето-тоновых отношений и общем характере освещённости объекта значительно сокращает время для тренировки графических навыков.

При изучении света как средства художественной выразительности необходимо знакомиться с научными исследованиями психологии восприятия света в природе и искусстве. Распознавание объёмных форм, в том числе и природных объектов на основе объёмного видения изображений, путем точной оценки светотеневых градаций, адекватного переноса цветовых явлений реальной действительности на возможности изобразительной сферы и умелой моделировки форм, изображаемых светом и тенью, становится акцентным в подготовке архитектора.

Леонард да Винчи замечал: «... быть хорошим архитектором, то есть знать всё то, что относится к форме построек и других предметов, находящихся над землею; а форм этих бесконечно много, и чем больше ты будешь знать, тем более похвальна будет твоя работа; те же, в которых ты не напрактиковался, не отказывайся срисовывать с натуры» [10, с. 56].

Задача преподавателя состоит в развитии у обучающихся навыков визуального восприятия натуры и выполнения 3d-изображения реальных и проектируе-

мых объектов, организации целенаправленного и планомерного формирования объёмно-пространственного мышления, в учебной и творческой изобразительной деятельности, предоставлении возможности практического овладения приёмами скетчинга и эскизирования, позволяющими наиболее достоверно, точно видеть и воспроизводить на бумаге изучаемые элементы.

Особенности восприятия объёмных структур и их пространственного взаиморасположения при рисовании необходимо знать, чтобы понимать, как изображать реально существующие сложные формы в графике, живописи и архитектурном проектировании. Н.Н. Волков концентрируется на двух аспектах восприятия трехмерной формы: проекционных отношений, которые позволяют перевести перспективу, лежащую в основе его композиции, на плоскость изображения, и полной формы, которое основано на восприятии градиентов освещения и понимании трехмерной формы посредством зрения и объёмно-пространственного мышления.

Н.Н. Волков полагает, что «двойственный характер задачи графического рисунка обуславливает процесс его создания успешным взаимодействием двух восприятий: восприятия проекционных отношений и восприятия объёмной формы предмета» [11, с. 94].

Разработанная гениями эпохи Возрождения линейная перспектива даёт архитектору убедительную проекционную связь построения объёмной формы с математически точными законами. Выпущены приборы, инструменты, изданы наглядные пособия, демонстрирующие законы перспективы и их применение к художественной деятельности. Эффективная методика, предлагаемая Школой рисования Ашбе (Антон Ажбе), может быть применена для обучающихся, в том числе тех, кто имеет нулевой уровень подготовки. Созданная система конструктивного рисования, совмещённая с

классическим академическим обучением, позволяет развивать не только объёмно-пространственное мышление, но и индивидуальные творческие способности студентов в процессе проведения практических занятий.

Важно помнить, что ежедневный опыт работы с миром предметов не обязательно соответствует способности распознавать проективные отношения, чувствовать пространство глазами и определять трехмерные формы путем визуализации и оценки переходов света и тени [12].

Способность воспринимать объёмную форму при распределении света на ее поверхности нужно развивать посредством графики и живописи. Человек способен видеть предметы в различных и постоянно меняющихся условиях, поэтому он имеет достаточно точные представления о тех или иных объектах, основываясь на неких константах, например, назначении, форме, цвете, независимо от условий восприятия. Иначе для него каждое новое положение предмета воспринималось бы как появление новой вещи.

Однако, с изменением положения объекта в пространстве (во многом в зависимости от освещения) меняются и его параметры, вернее меняется восприятие человеком данных параметров. Исследования в области психологии зрительного восприятия показывают, что изменения формы наблюдаемого объекта с позиций линейной перспективы, компенсируются в нашем сознании ощущением глубины, которое интерпретируется также, как и при восприятии объекта во фронтальном положении [12]. Восприятие простых форм базируется на: соотношении «фигура-фон», «передача пространства» (посредством законов линейной перспективы; аппаратом бинокулярного зрительного восприятия, позволяющего соединить двухмерное изображение в один трёхмерный образ) и принципов структурного восприятия: восприятие целых геометрических форм или структур; целостный

характер восприятия цвета; законы восприятия формы [13, с. 16].

Рунге В.Ф. подчёркивает, что «знание основных перцептивных иллюзий и владение арсеналом корректировки визуальных искажений помогает создавать средовые объекты (от простейших плоскостных до многоплановых объёмно-пространственных) адекватными функции (в её совокупности утилитарных, биологических, психологических и социальных параметров), где красота и гармония являются необходимым моментом для обеспечения духовно-психологического комфорта» [14, с. 196].

Характер зрительной работы предъявляет высокие требования к точности проекции, которая необходима для точности перспективы, соответствующей изображению на плоскости. При правильном композиционном построении объёмных форм в определённом формате обучающиеся начинают чувствовать и понимать природу проективных отношений. Исследуя теоретические основы линейной перспективы, опираясь на методы визирования, можно нарисовать любые объекты с помощью линий, тона, градаций света и теней (по сути, применяя лишь основные элементы изобразительного языка: точку, линию, штрих и пятно).

Акцентные тональные пятна можно копировать и достаточно точно их нарисовать, но с восприятием глубины глазами, проблема оказывается сложнее. Архитектор фиксирует точку зрения на определенной плоскости пространства с целью передать информацию о расположении объёмной формы с учётом перспективы, но не всегда это получается.

Как же отражать информацию, которая неосознанно, но явно присутствует в восприятии, например, сужение хрусталика, схождение и расхождение зрительной оси (и на сколько градусов), полное и неполное слияние воспринимаемых изображений двух глаз, «тактильную» ак-

тивность зрительного аппарата. Возможно, именно этот или какой-то другой неизвестный науке механизм зрительного восприятия формирует чувство пространства. А вместе с ним – и ощущение расширения в глубину поверхности, ограничивающей объёмные формы, и тактильные ощущения от объёмного тела.

У архитектора графические навыки доведены до автоматизма, он может, почти не задумываясь, найти средства для выполнения глубинно-пространственной композиции и неровности поверхности рельефа формы, подчеркнув контрасты, смягчить контуры, выделить передний план, сгладить силуэты фона, привести в порядок блики, активизировать глянцевые поверхности бликами и т.п. Архитектор погружает свои рисунки в пространство, чувствует и понимает «ценность среды – её метафоричность, светоносность, непрерывность, энергичность, символичность, безмолвие и т.д.» [15, с. 52].

К сожалению, у начинающего архитектора зрительное восприятие в большинстве случаев развито недостаточно, чтобы с фиксированной точки распознать рельеф формы, ее мельчайшие движения и изменения плана. Для объёмного видения объектов, т.е. во всех качествах, все анализаторные системы должны быть одинаково высокоразвиты. Такое «ощупывание» предмета со всех сторон способствует нахождению новых оттенков и контрастов в объекте [16, с. 146].

Поскольку обучающиеся ещё недостаточно натренированы, они не видят рельеф формы, зачастую не могут распределить свет и тень в соответствии с особенностями изображаемого объёмного объекта, в результате чего картина выглядит как россыпь графических элементов на плоскости. Правильное видение, т.е. восприятие, требует тренировки, это сложный познавательный процесс. Восприятие как целостное отражение мира,

событий и предметов, возникает при непосредственном воздействии на органы чувств. И зрительное восприятие играет ведущую роль в умении видеть детали (часть), наряду с общей формой (целое).

«Специфика изобразительной деятельности побуждает к неустанному и целенаправленному формированию способности точного видения, оценки и передачи в рисунке проекционных отношений натуры, без чего невозможно добиться убедительного построения изображения на плоскости по законам перспективы» [17, с. 87].

Погрешности в изображении объёмных форм у начинающих архитекторов обусловлены именно данными показателями.

Основная трудность при планировании обучения архитектурному рисунку и живописи заключается в преодолении вторичных ошибок.

Проанализируем конкретную и достаточно распространённую ситуацию. В процессе рисования и моделирования объёмных геометрических форм с помощью света и тени студент допускает явные ошибки в передаче трехмерного предмета: жесткие и резко очерченные контуры; несоответствующее распределение света и теней на объёмах в пространстве; неравномерные тональные переходы; градации света, подчёркивание теней и бликов.

Изображаемые формы в результате такого рисования получаются крайне неубедительными, не возникает впечатления ухода формы в глубину, поворота поверхности за линию контура. Края объёмного предмета резко обрываются, силуэт выглядит как плоский рисунок, фон выполняется хаотичными пятнами, а

порой форма рассыпается, создавая эффект обратной перспективы.

Педагог, видя несостоятельность студентов, помогает им советом, полагая, что может решить проблему. Он подсказывает, как исправить неточности рисунка, как ослабить рефлекс, как смягчить прикосновения, как устранить рваные формы и т.д. Советует им внимательно наблюдать и анализировать форму и объём. Через некоторое время студент просит педагога посмотреть, как он справился с замечаниями. Преподаватель, изучая рисунок, понимает, что студент не видит форму, не воспринимает лист бумаги как реальное пространство, в которое погружены объёмные тела, а, следовательно, и не может принять самостоятельное решение о том, достаточно ли убедительно он трактует объём [12].

Пока у обучающегося нет профессионального понимания формы, не развито объёмно-пространственное мышление, он не может художественными средствами смоделировать форму, пространство, не интерпретирует свободно и убедительно увиденное по законам искусства.

Студент в лучшем случае становится заурядным копиистом или ретушёром, рисующим силуэты предметов и тоновые составляющие, не выявляющие объёмы.

Проблему тренировки глазомера студентов в процессе обучения необходимо решать посредством формирования специализированного восприятия натуры и развития объёмно-пространственного мышления.

И здесь формируется система «мозг-глаз-рука»: глаза ведут руку, разум всё просчитывает. Обучающийся понимает, что надо не только видеть, что рисовать, но и думать, как рисовать.

Отсутствие восприятия глубины и объёма формы – это особые проблемы начинающих архитекторов.

«С одной стороны, только убедительно выявленная и выразительно трактованная большая форма может избавить новичка от массы характерных просчётов, а с другой – неукоснительное соблюдение правила ведения работы от целого к частному, от большой формы к деталям и воспитывает, в конечном счёте, целостное видение» [18, с. 164-165].

Педагогу, работающему с творческими, одарёнными молодыми людьми необходимо помнить, что «именно в студенческом возрасте достигают максимума в своём развитии не только физические, но и психологические свойства и психические функции: восприятие, внимание, память, мышление, речь, эмоции и чувства. Этот факт позволил Б.Г. Ананьеву сделать вывод о том, что данный период жизни максимально благоприятен для обучения и профессиональной подготовки» [19, с. 141]. И здесь значимым становится принцип «не навреди».

Формирование объёмно-пространственного мышления обучающихся должно базироваться на основных профессиональных компетенциях будущего специалиста.

Выводы

Для успешного развития объёмно-пространственного мышления архитектора в процессе изучения дисциплин худо-

жественного цикла посредством овладения навыками изображения объёмных форм обучающимся необходимо научиться осознанно решать следующие композиционные задачи:

- понимать строение объекта, точно определять основные трехмерные проекционные отношения, перспективу;
- воспринимать и анализировать рельефность форм в природе;
- воспроизводить на рисунках реальные объёмные формы, их пропорции, характер, пластику, динамику и осознавать объёмность изображения;
- подчинять крупной форме мелкие детали и работать в соответствии с принципом целостности композиции;
- уметь использовать фон, цвет, фактуру, направление и характер линий для выразительного рисунка объёмных форм.

Первичный анализ формы с учётом законов и средств композиции предохраняет от типичных ошибок, которые появляются при механическом срисовывании от детали к детали. Важно развивать навыки графического рисунка от целого, от крупных форм до мельчайших деталей.

При развитом объёмно-пространственном мышлении студент убедительно и грамотно передаёт характер трехмерной формы, ее пластику, фактуру, динамику. К сожалению, допущенные недочёты в одной части рисунка не компенсируются хорошо построенными и ярко выраженными деталями в другой части.

Список литературы

1. Осмоловская О.В. Рисунок. М., 2008. 162 с.
2. Будникова О.В., Звягинцева М.М. Художественно-графическая композиция. Изд-е. 2-е, перераб. и доп. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2017. 184 с.

3. Обучение и воспитание: методика и практика в условиях реализации стандартов третьего поколения / Т.А. Власова, А.А. Гридасова, М.М. Звягинцева [и др.]. Курск, 2016. 197 с.
4. Чинь Френсис Д.К. Форма, пространство, композиция / пер. с англ. яз. Елены Нетесовой, Александра Кима, Людмилы Каджелашвили. М.: АСТ, 2021. 448 с.
5. Кандинский В. В. Точка и линия на плоскости. О духовном в искусстве / пер. с нем. Е. Козиной]. М.: АСТ, 2022. 352 с.
6. Будникова О.В. Архитектоника объёмных форм. Курск, 2011. 140 с.
7. Богданов С. Справочник по рисованию. Минск: Харвест, 2011. 128 с.
8. Hansen Linscott, Medway. Рисуем архитектуры / The Art of Basic Drawing. Realistic Textures Hansen Joan, Linscott Caroline, Medway Geri / пер. Л. Степанова М.: АСТ, 2020. 128 с.
9. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие: [пер. с англ.]. М.: Архитектура-С, 2007. 392 с.
10. Леонардо да Винчи. О науке и искусстве: сборник / пер. с итал. А. А. Губера, В. П. Зубова. М.: АСТ, 2021. 256 с.
11. Волков Н.Н. Восприятие предмета и рисунка. М.: Академия педнаук РСФСР, 1950. 508 с.
12. Кузнецов Е.Ф. Восприятие объёмной формы как одно из значимых профессиональных качеств // Искусство и образование. 2007. №4(48). С. 103-110.
13. Алиева Н.З. Зрительные иллюзии: не верь глазам своим. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 333 с.
14. Рунге В.Ф. История дизайна, науки и техники: в 2 кн. М.: Архитектура-С, 2008. Кн. 1. 368 с.
15. Сидоренко В.Ф. Рисунок для дизайнеров. Уроки классической традиции. М.: МГТУ им. А.И. Косыгина, 2006. 168 с.
16. Ермолаева-Томина Л.Б. Психология художественного творчества. 2-е изд. М.: Академический проект: Культура, 2005. 304 с.
17. Теория и практика архитектурного и дизайн-образования / О.В. Будникова, А.С. Великанов, М.М. Звягинцева [и др.]; под ред. О.В. Будниковой; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2021. 144 с.
18. Кузнецов Е.Ф., Кузнецов М.Е. Основы изобразительной грамоты в творческой подготовке бакалавров архитектуры как одно из важнейших средств профессиональных коммуникаций специалистов в области архитектуры // Архитектоника региональной культуры: материалы Всерос. науч.-практ. конф. / редкол.: М.М. Звягинцева (отв. ред.) [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2019. 202 с.
19. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. М.: Академия, 2001. 304 с.

References

1. Osmolovskaya O.V. *Risunok* [Drawing]. Moscow, 2008. 162 p.

2. Budnikova O.V., Zvyaginceva M.M. *Hudozhestvenno-graficheskaya kompoziciya* [Artistic and graphic composition]. Kursk, Yugo-Zapadnyj gosudarstvennyj universitet Publ., 2017. 184 p.
3. Vlasova T.A., Gridasova A.A., Zvyaginceva M.M., eds. *Obuchenie i vospitanie: metodika i praktika v usloviyah realizacii standartov tret'ego pokoleniya* [Education and upbringing: methodology and practice in the context of the implementation of third-generation standards]. Kursk, 2016. 197 p.
4. Chin', Frensis D.K. *Forma, prostranstvo, kompoziciya* [Form, space, composition]. Moscow, AST Publ., 2021. 448 p.
5. Kandinskij V. V. *Tochka i liniya na ploskosti. O duhovnom v iskusstve* [A point and a line on a plane. About the spiritual in art]. Moscow, AST Publ., 2022. 352 p.
6. Budnikova O.V. *Arhitektonika ob'yomnyh form* [Architectonics of three-dimensional forms]. Kursk, 2011. 140 p.
7. Bogdanov S. *Spravochnik po risovaniyu* [Drawing Reference]. Minsk, Harvest Publ., 2011. 128 p.
8. Hansen Linscott, Medwa. *Risuem arhitekturu* [Midway: Drawing architecture]. The Art of Basic Drawing. Realistic Textures Hansen Joan, Linscott Caroline, Medway Geri; ed. by Stepanova L. Moscow, AST Publ., 2020. 128 p.
9. Arnhejm R. *Iskusstvo i vizual'noe vospriyatie* [Art and visual perception]. Moscow, Arhitektura-S Publ., 2007. 392 p.
10. Leonardo da Vinci. *O nauke i iskusstve: sbornik* [About science and art. Collection]; [per. s ital'yanskogo A. A. Gubera, V. P. Zubova]. Moscow, AST Publ., 2021. 256 p.
11. Volkov N.N. *Vospriyatie predmeta i risunka* [Perception of the subject and the drawing]. Moscow, Akademiya pednauk RSFSR Publ., 1950. 508 p.
12. Kuznecov E.F. *Vospriyatie ob'emnoj formy kak odno iz znachimyh professional'nyh kachestv* [Perception of the three-dimensional form as one of the significant professional qualities]. *Iskusstvo i obrazovanie = Art and Education*, 2007, no. 4(48), pp. 103-110.
13. Alieva N.Z. *Zritel'nye illyuzii: ne ver' glazam svoim* [Visual illusions: Don't believe your eyes]. Rostov n/D; Feniks Publ., 2007 333 p.
14. Runge V.F. *Istoriya dizajna, nauki i tekhniki* [History of design, science and technology]. Moscow, Arhitektura-S Publ., 2008. 368 p.
15. Sidorenko V.F. *Risunok dlya dizajnerov. Uroki klassicheskoy tradicii* [Drawing for designers. Lessons from the classical tradition]. Moscow, MGTU im. A.I. Kosygina Publ., 2006. 168 p.
16. Ermolaeva-Tomina L.B. *Psihologiya hudozhestvennogo tvorchestva* [The psychology of artistic creation: study guide for universities]. Moscow, Akademicheskij proekt: Kul'tura Publ., 2005. 304 p.
17. Budnikova O.V., Velikanov A.S., Zvyaginceva M.M., eds. *Teoriya i praktika arhitekturnogo i dizajn-obrazovaniya* [Theory and practice of architectural and design education]; ed. by O.V. Budnikova. Kursk, 2021. 144 p.
18. Kuznecov E.F., Kuznecov M.E. [Fundamentals of visual literacy in the creative training of bachelors of architecture as one of the most important means of professional communication of specialists in the field of architecture]. *Arhitektonika regional'noj kul'tury: materialy Vseros.*

nauch.-prakt. konf. [Architectonics of regional culture. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference]; ed. by M.M. Zvyagintseva. Kursk, 2019. 202 p. (In Russ.).

19. Smirnov S.D. *Pedagogika i psihologiya vysshego obrazovaniya: ot deyatel'nosti k lichnosti* [Pedagogy and psychology of higher education: from activity to personality]. Moscow, Akademiya Publ., 2001. 304 p.

Информация об авторах / Information about the Authors

Звягинцева Марина Михайловна, кандидат культурологии, доцент, кафедра архитектуры, градостроительства и графики, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация,
e-mail: m_zvjagintseva@mail.ru

Marina M. Zvyagintseva, Candidate of Sciences (Cultural), Associate Professor, Department of Architecture, Urban Planning and Graphics, Southwest State University, Kursk, Russian Federation,
e-mail: m_zvjagintseva@mail.ru

Кузнецов Максим Егорович, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра архитектуры, градостроительства и графики, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация,
e-mail: mk5135727@gmail.com

Maksim E. Kuznetsov, Candidate of Sciences (Pedagogical), Associate Professor, Department of Architecture, Urban Planning and Graphics, Southwest State University, Kursk, Russian Federation,
e-mail: mk5135727@gmail.com

Гладских Анастасия Анатольевна, преподаватель, кафедра архитектуры, градостроительства и графики, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация,
e-mail: gladskikh.nastena@mail.ru

Anastasiya A. Gladskikh, Lecturer, Department of Architecture, Urban Planning and Graphics, Southwest State University, Kursk, Russian Federation,
e-mail: gladskikh.nastena@mail.ru