

Научная статья

<https://doi.org/10.31862/1819-463X-2026-3-96-111>

УДК 37.016:7:51

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПОЗИЦИЯ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ (на примере междисциплинарного курса)

С. А. Дроздов

Благовещенский государственный педагогический университет

Аннотация. Данная статья исследует вопросы применения математического инструментария в процессе изучения дисциплины «Композиция» в педагогическом вузе. Актуальность исследования обусловлена необходимостью реализации требований ФГОС ВО 3++ к формированию системного мышления у будущих педагогов и поиском эффективных методик преподавания художественных дисциплин. Автор рассматривает проблему интеграции математических знаний в процесс профессиональной подготовки учителей изобразительного искусства при изучении дисциплины «Композиция». Математика и искусство взаимосвязаны. Этим объясняется содержание введения статьи: анализ историко-философских предпосылок взаимодействия математики и искусства. Первая часть отражает теоретическую задачу – разработку «Карты педагогического содержания междисциплинарного подхода в обучении студентов по дисциплине “Композиция”», где для каждой темы учебно-тематического плана предложены конкретные формы интеграции математического инструментария. Во второй части подробно описывается процесс реализации подхода на практике: методы работы педагога, типы учебных заданий, способы организации аудиторной и самостоятельной работы студентов, а также критерии оценки. В третьей части представлены результаты проверки эффективности междисциплинарного курса, проведенного в 2022–2023 гг. со студентами Благовещенского государственного педагогического университета. Статистически подтверждена эффективность предложенной методики для повышения качества выполнения программных заданий и развития аналитических способностей будущих учителей изобразительного искусства.

Ключевые слова: пропорции, геометрические преобразования, дисциплина «Композиция», карта педагогического междисциплинарного курса, критерии обучения, подготовка учителя ИЗО, педагогический университет

© Дроздов С. А., 2026



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Для цитирования: Дроздов С. А. Использование математического инструментария в рамках дисциплины «Композиция» в педагогическом вузе (на примере междисциплинарного курса). Наука и школа. 2026. № 3. С. 96–111. <https://doi.org/10.31862/1819-463X-2026-3-96-111>.

APPLYING MATHEMATICAL TOOLS WITHIN THE DISCIPLINE “COMPOSITION” IN A PEDAGOGICAL UNIVERSITY (Using the Example of an Interdisciplinary Course)

S. A. Drozdov

Blagoveshchensk State Pedagogical University

Abstract. *The article explores the application of mathematical tools in the process of studying the discipline “Composition” in a pedagogical university. The relevance of the study stems from the need to implement the requirements of the Federal State Educational Standard 3++ for the formation of systemic thinking among future teachers and the search for effective methods of teaching artistic disciplines. The author considers the problem of integrating mathematical knowledge into the process of professional training of teachers of fine arts when studying the discipline “Composition”. Mathematics and art are interrelated. This explains the content of the introduction of the article: an analysis of the historical and philosophical prerequisites for the interaction of mathematics and art. The first part reflects the theoretical task – the development of the «Map of pedagogical content of an interdisciplinary approach in teaching the discipline “Composition”, where specific forms of integration of mathematical tools are proposed for each topic of the curriculum. The second part describes in detail the process of implementing the approach in practice: the methods of work of the teacher, types of educational tasks, methods of organizing classroom and independent work of students, as well as assessment criteria. The third part presents the results of testing the effectiveness of an interdisciplinary course conducted in 2022–2023 for students of Blagoveshchensk State Pedagogical University. The effectiveness of the proposed methodology for improving the quality of performing program tasks and developing the analytical abilities of future teachers of fine arts has been statistically confirmed.*

Keywords: *proportions, geometric transformations, discipline “Composition”, map of a pedagogical interdisciplinary course, learning criteria, art teacher training, pedagogical university*

Cite as: Drozdov S. A. Applying Mathematical Tools Within the Discipline «Composition» in a Pedagogical University (Using the Example of an Interdisciplinary Course). *Nauka i shkola*. 2026, No. 3, pp. 96–111. <https://doi.org/10.31862/1819-463X-2026-3-96-111>.

Введение

Современные требования к подготовке педагогических кадров, зафиксированные в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО 3++), акцентируют внимание на формировании у выпускников общепрофессиональных компетенций, среди которых особое место занимает демонстрация специальных научных знаний, в том числе в предметной области (ОПК-8.3), а также

профессиональных компетенций (ПК-2.1–2.5) и других¹. Для учителей изобразительного искусства (учителей ИЗО) это означает необходимость выхода за пределы сугубо эмоционально-образного восприятия художественного творчества и овладения инструментарием математического анализа.

История применения математической науки в изобразительном искусстве уходит корнями в глубокую древность. Начало этой эпохи можно отнести к IV в. до н.э. Именно тогда в античной Греции произошли первые значимые шаги в интеграции математических принципов в художественную практику. Ключевой фигурой того периода был выдающийся греческий скульптор Поликлет Старший. Стремление к антропометрическому сопоставлению частей тела составляло основу его творчества. Древнеримский писатель Плиний Старший писал, что «Поликлет из Сикиона, ученик Гагелада, создал Диадумена изнеженным юношей, – произведение, прославившееся своей ценой в сто талантов, – и Дорифора мужественным мальчиком. Он создал и то произведение, которое художники называют Канон, усваивая из него основы искусства, словно из какого-то правила, и считают, что лишь он один в произведении искусства воплотил само искусство» [1, с. 65]. В Каноне были предложены конкретные, основанные на модульной системе, пропорции для изображения человека, в частности нагого мужчины. Его рекомендация использовать кратные и простые дробные соотношения (когда размер головы к высоте фигуры должен составлять пропорцию 1:8, а за единицу измерения взята ширина ладони или фаланга пальца) стала своего рода эталоном гармоничного и эстетически совершенного мужского тела в искусстве. Пропорции $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ и др., как полагал Поликлет, дают идеальную с точки зрения природы гармонию частей. Однако эта работа не сохранилась, а в античных текстах и вовсе не упоминается под этим названием.

Первое математическое описание пропорций, впоследствии названное «золотым сечением» (отношение, при котором целое относится к большей части, как большая часть – к меньшей), принадлежит древнегреческому математику, геометру и автору первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике Евклиду. Среди скудной информации о Евклиде наиболее достоверной, по мнению А. П. Стахова, принято считать то небольшое, что приводится в «Комментариях Прокла к первой книге “Начал” Евклида» (III в. до н. э.). Прокл указывает, что Евклид «жил во времена Птолемея I Сотера», потому что Архимед, живший при Птолемеи Первом, упоминает об Евклиде [2].

Древнеримский архитектор и механик Витрувий также уделял внимание телосложению человека, считая его эталоном гармонии, которая должна применяться в архитектуре. Это одна из ключевых идей раскрывается в первой книге труда «Десять книг об архитектуре»: «...никакой храм без соразмерности и пропорции не может иметь правильной композиции, если в нем не будет такого же точного членения, как у хорошо сложенного человека» [3, с. 61]. Далее Витрувий пишет: «Ведь природа сложила человеческое тело так, что лицо от подбородка до верхней линии лба и начала корней волос составляет десятую долю тела, так же как и вытянутая кисть от запястья до конца среднего пальца; голова от подбородка до темени – восьмую, и вместе с шеей, начиная с ее основания от верха груди до начала корней волос, – шестую, а от середины груди до темени – четвертую» [3, с. 62].

В эпоху Возрождения идеи красоты с новой силой стали волновать художников и деятелей искусства. Во многом этому способствовало культурное наследие, остав-

¹ ФГОС 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – ФГОС. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profiljami-podgotovki-125/> (дата обращения: 02.02.2026).

ленное великими греками. Поэтому стремление творцов использовать математику является вполне объяснимым. В первую очередь – это глубокий интерес самих мастеров к математической дисциплине. Такое отношение было обусловлено прежде всего практической задачей – желанием как можно точнее и реалистичнее изображать трехмерные объекты на поверхности камня или холста. Художники искали инструменты и методы, которые могли бы им помочь преодолеть эту фундаментальную сложность в создании иллюзии глубины, объема и перспективы. И здесь математика пришла как нельзя кстати.

Авторству итальянского математика Фра Лука Бартоломео де Пачоли принадлежит трактат «О божественной пропорции» (1509), в котором было введено название «золотая пропорция» и «божественная пропорция». Он показал их применение в искусстве и архитектуре для построения идеальных форм, а также присутствие в природе. Этот трактат оказал значительное влияние на последующие поколения ученых и художников [4]. Таким образом, Лука Пачоли придавал системе пропорционирования космологическое, мистическое значение, рассматривая ее как универсальный божественный принцип.

Леонардо да Винчи воспринимал «золотую пропорцию» более приземленно – лишь как одно из проявлений симметрии, то есть как практический инструмент для достижения гармонии в изобразительном искусстве. Для трактата Луки Пачоли им было выполнено 60 цветных рисунков в стереометрии правильных и полуправильных многогранников.

Интерес к математике разделяли и многие философы того времени. Они не просто видели в ней инструмент для практических нужд, но также считали, что математический расчет является самой истинной, фундаментальной сутью физического мира. В их понимании вся реальность, включая природу и ее проявления, подчиняется строгим, логичным и неизменным математическим законам. Исходя из этого деятели искусства, разделявшие эти философские взгляды, пришли к выводу, что и изобразительное искусство как отражение мира должно быть подчинено этим же закономерностям, в частности, законам геометрии. Для них геометрия была не просто разделом математики, а универсальным языком, описывающим структуру и гармонию всего сущего, включая красоту форм.

Шотландский философ эпохи Просвещения XVIII в. Ф. Хатчесон в своем «Исследовании о происхождении наших идей красоты и добродетели» («Эстетика», часть 1) отмечал, что произведение искусства или математическая теорема доставляют «неистощимое всеобщее удовольствие» [5, с. 41–261]. Он выделил характеристики красоты математики: 1) единство в многообразии; 2) идеал всеобщности научных истин; 3) обретение неочевидной истины, догадки о которой требуют доказательств [6]. При этом, как отмечает исследователь А. В. Прокофьев, несмотря на источник стремления к таким удовольствиям – себялюбие, они «не вызывают никакого стыда или смущения», даже если станут известны всему миру [7].

Сегодня вопросами взаимосвязи математики и искусства занимаются такие авторы, как А. В. Волошинов (исследование «математических начал» формообразования в различных искусствах) [8], А. А. Кенжина (анализ тесселяций, фракталов и их использования для создания различных художественных эффектов в изобразительном искусстве) [9], и другие.

Ученый и художник-педагог Е. В. Шорохов уделял значительное внимание научным основам композиции, включая использование математических знаний (геометрии, перспективы) в творческом процессе. Описывая метод работы русского художника-баталиста М. Б. Грекова, автор отмечает: «Он принципиально верно решил

композицию конструктивно, изобразив параллелепипед, острыми углами направленный по диагонали с верхнего правого угла картины в нижний левый, который нес в себе принцип целостности...» [10, с. 78].

Как видим, применение математики в искусстве продиктовано не только стремлением к реалистичному отображению мира, но и глубоким философским убеждением в том, что истинная красота и гармония заключены в математических закономерностях. Именно поэтому сегодня так важно использовать междисциплинарный подход в обучении композиции. Синтез творческих и точных дисциплин – безусловно, не панацея от всех проблем. Скорее наоборот, это возможность выйти за рамки привычного «комфорта» и подойти к изучению композиции с абсолютно противоположной стороны. В таких случаях именно разум и логика мышления начинают управлять чувствами, а не наоборот, что сказывается на дальнейшей усвояемости программного материала.

Основная часть

Математика несет в себе логическую ясность. Если как наука она изучает свойства и отношения чисел, пространства, форм и структур, используя аналитические методы, то математические принципы – это не просто абстрактные концепции, а инструментарий, при помощи которого студенты создают иллюзию глубины и пространства на плоских поверхностях, а также рассчитывают пропорции и симметрию в своих композициях.

«Композиция – это основа любого вида искусства: станкового, монументального и др.» [11, с. 12]. На освоение этой дисциплины предусмотрено 252 часа на III–IV курсах бакалавриата Благовещенского государственного педагогического университета (БГПУ). Однако анализ содержания учебно-тематического плана показывает, что такие темы, как «Несложный тематический натюрморт», «Пейзаж» и другие, предполагают решение задач, имеющих четкую математическую основу: пропорционирование, перспективное построение, ритмическую организацию элементов, геометрическое структурирование плоскости.

Проблема исследования заключается в противоречии между объективно существующей математической природой композиционных закономерностей и недостаточной методической разработанностью способов их сознательного применения студентами в рамках действующей рабочей программы дисциплины Б1.О.23 Композиция.

Объект исследования – процесс профессиональной подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (профиль «Изобразительное искусство», профиль «Дополнительное образование») на занятиях по композиции в БГПУ.

Цель исследования – теоретическое обоснование и проверка эффективности использования междисциплинарного курса в рамках выполнения программных заданий по композиции.

Предмет исследования – методика обучения студентов III–IV курсов по программе междисциплинарного курса обучения в рамках структуры выполнения работ по композиции.

Достижение поставленной цели сопровождалось решением **следующих задач**:

1. *Диагностико-теоретическая*: проверить качество знаний по дисциплине «Композиция» в 6-м семестре III курса (2022) и на основе данных успеваемости разработать «Карту педагогического содержания междисциплинарно-

го подхода» с перечнем заданий, интегрирующих математические принципы в каждую тему композиции.

2. *Проверочно-методическая*: описать процесс реализации методики на практике: методические приемы, используемые педагогом при реализации «Карты педагогического содержания программы междисциплинарного курса» при изучении композиции (2023).
3. *Компаративная*: провести сравнительный анализ для проверки эффективности междисциплинарного курса путем сопоставления результатов выполнения программных заданий по композиции студентами разных лет набора (2019 и 2020) за период 2022–2023 гг. и оценить динамику успеваемости (по критериям оценки композиционных работ).

Теоретической базой исследования послужили статьи, учебники и информационные источники по прилагаемой теме. Мы опирались на понимание того, что математика предоставляет композиции инструментарий для изучения гармонии, а сознательное его использование является профессиональной компетенцией современного учителя ИЗО.

Методология основывалась на междисциплинарном подходе, интегрирующем математические закономерности для анализа и выполнения программных заданий по дисциплине «Композиция» в педагогическом вузе.

Новизна исследования заключается в следующем:

1. Предложена и проверена на предмет эффективности «Карта педагогического содержания междисциплинарного курса», интегрирующая математический инструментарий в структуру действующей рабочей программы дисциплины «Композиция» в БГПУ (задача 1).
2. Детально описаны методические механизмы реализации программы междисциплинарного курса: конкретные приемы работы педагога, типы учебных диалогов, способы организации практической деятельности студентов на разных этапах выполнения композиционных заданий (задача 2).

Практическая значимость исследования определяется тем, что разработанная «Карта педагогического содержания» и подробно описанные методические приемы могут быть использованы преподавателями БГПУ и других вузов в рамках действующей дисциплины «Композиция» без изменения общего учебно-тематического плана.

В контексте настоящего исследования необходимо уточнить ключевые понятия, часто применимые к композиции. Под математическими принципами мы понимаем конкретные прикладные инструменты. Приведем несколько из них в качестве примера:

1. Геометрические преобразования: различные виды симметрии (зеркальная, поворотная, переносная), подобие, ритмические закономерности.
2. Методы построения пространства: линейная и воздушная перспектива.
3. Геометрическая форма: использование базовых фигур (круг, квадрат, треугольник) как каркаса композиции.
4. Модуль французского архитектора Ле Корбюзье (настоящее имя – Шарль-Эдуар Жаннере): представляет собой пропорциональную систему, базирующуюся на антропометрических параметрах человеческого тела и математических закономерностях. Исходной точкой служит фигура человека ростом 183 см с поднятой рукой, что задает общую высоту 226 см. Данные величины формируют базовый прямоугольник, служащий модульной основой для построения всей системы пропорций.

5. Искусство на основе чисел. Студенты могут создавать эскизы портретных и других композиций, опираясь на числовые соотношения, то есть с использованием математических расчетов. Вспомним «Витрувианского человека» Леонардо да Винчи. В основе этого рисунка, выполненного на бумаге пером и чернилами, – точные измерения и древние математические теории. Другой пример – арабеска. Данный вид орнамента (из мусульманского искусства) в своей основе содержит строгий математический расчет. Такие эксперименты позволяют соединять количественные соотношения с визуальными элементами.

Первой задачей нашего исследования стала проверка качества знаний студентов по композиции в 6-м семестре (начало 2022 – набор 2019), с целью выявления возможных недостатков в выполненных работах. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Первоначальные результаты успеваемости студентов по композиции

№ п/п	Дисциплина	Количество студентов	Успеваемость				Качество знаний (%)
			5	4	3	2	
1	Композиция	13	2	9	2	–	84,6

Из табл. 1 видно, что из 13 человек группы оценку «отлично» получили двое студентов. Девять оценены на «хорошо» и двое – «удовлетворительно». В результате были выявлены следующие трудности в освоении учебного материала.

1. Теоретическая база – знания студентов в основном фрагментарны, они не видят системной связи композиции с принципами ее построения (перспективой, симметрией и т. п.).
2. Практическое применение – преобладает интуитивный подход, что ведет к ошибкам в пропорциях и перспективе.
3. Композиционная грамотность – типичные недостатки: нарушение равновесия, отсутствие четкого композиционного центра, слабая ритмическая организация.
4. Аналитическая рефлексия – студенты затрудняются анализировать произведения мастеров и аргументировать собственные решения, слабо владеют терминологией.

Выявленные недочеты послужили основанием для поиска путей, направленных на системное формирование у студентов осознанного подхода к композиции через интеграцию математических принципов.

Для реализации поставленной цели была разработана «Карта педагогического содержания междисциплинарного курса» по дисциплине «Композиция». Она представляет собой методические рекомендации, где для каждой темы календарно-тематического плана (КТП) определены: цель интеграции математических принципов, конкретный математический инструментарий, типы практических заданий и подробное описание процесса их выполнения в аудитории (табл. 2).

Таблица 2

**«Карта педагогического содержания междисциплинарного курса»
в рамках дисциплины «Композиция»**

№	Тема дисциплины (по КТП)	Цель интеграции	Математический инструментарий	Типы заданий и методы работы педагога	Описание процесса обучения
III курс, 6-й семестр					
1	Несложный тематический натюрморт: фор-эскиз	Сформировать навык сознательного использования пропорциональных систем для гармоничной компоновки предметов	Золотое сечение. Правило третей. Построение золотого прямоугольника. Модульные сетки	Метод аналитической демонстрации, метод направляемого поиска. Задание 1: Анализ репродукций с наложением кальки и построением золотой спирали. Задание 2: Выполнение 3–4 фор-эскизов с обязательным нанесением сетки золотого сечения	Студенты анализируют репродукции мастеров с помощью кальки, выявляя линии золотого сечения. Затем выполняют собственные эскизы, нанося на них модульную сетку. Преподаватель проверяет точность пропорций, корректируя ошибки
2	Пейзаж: городской, сельский, лирический	Сформировать понимание линейной перспективы как геометрической системы для создания иллюзии глубины	Линия горизонта, точка схода, фронтальная и угловая перспектива, перспективные сокращения	Метод графического анализа, метод практического моделирования. Задание 1: Анализ перспективы в пейзажах мастеров (Саврасов, Левитан). Задание 2: Выполнение пейзажа с обязательным построением на фор-эскизе	На групповом разборе педагог объясняет построение перспективы (линия горизонта, точка схода). В практической работе студенты строят пейзаж по законам линейной перспективы, педагог проверяет правильность схождения линий и исправляет типичные ошибки
3	Дружеский шарж.	Показать, что выразительная деформация имеет математически осмысленную природу, а не является случайным искажением	Пропорции и диспропорции. Геометрические преобразования: сжатие, растяжение. Канон и его вариации	Метод сравнения, метод гиперболизации. Задание 1: Анализ пропорций лица (аналитическое+ практическое). Задание 2: От канона к гротеску: три степени преувеличения	В ходе беседы раскрывается связь шаржа с математическим понятием гиперболы (преувеличением). Студенты в парах выполняют наброски, сознательно преувеличивая характерные черты, но сохраняя общие пропорции

Окончание табл. 2

№	Тема дисциплины (по КТП)	Цель интеграции	Математический инструментарий	Типы заданий и методы работы педагога	Описание процесса обучения
IV курс, 7-й семестр					
4	Портрет современника	Научить использовать исторические каноны пропорций как базу, сохраняя при этом индивидуальность модели	Исторические каноны пропорций (египетский канон, канон Поликлета). Понятие модуля. Модуль Ле Корбюзье	Метод модульного анализа, метод вариаций. Задание 1: Анализ портретов Леонардо да Винчи, выявление модульных сеток. Задание 2: Создание портрета на основе выбранного пропорционального модуля	Педагог демонстрирует различные каноны (пропорции и «Золотая спираль» Леонардо). Студенты выбирают один из них и строят портрет, адаптируя модульную сетку к индивидуальным особенностям модели, затем обсуждают степень отклонения от канона
5	Однофигурная композиция (итоговое задание)	Сформировать целостное представление о композиции как о системе, где все элементы подчинены единой геометрической структуре	Комплексное применение всех принципов: золотое сечение, симметрия/асимметрия, ритм, геометрический каркас	Метод проектного синтеза, метод защиты идеи. Задание: Выполнение итоговой композиции с обязательной графической схемой и устной защитой	Студенты разрабатывают итоговую композицию, сопровождая ее графической схемой, где показаны линии золотого сечения, геометрическая доминанта и ритмические повторы. На защите они обосновывают структурную логику работы

Решая вторую задачу исследования (проверочно-методическую), мы проследили процесс реализации методики на практике. Из табл. 2 видно, что на освоение композиции в БГПУ отведено два семестра: 6-й и 7-й. Процесс реализации программы междисциплинарного курса мы выстроили в соответствии с КТП этой дисциплины. Далее рассмотрим описание практикума.

6-й семестр – начало 2023 г.: набор 2020 г.

Тема 1. Несложный тематический натюрморт: фор-эскиз.

Задания междисциплинарного курса, как подготовительный этап к выполнению программной темы 1 (см. табл. 2).

Задание 1: Анализ репродукций с наложением кальки и построением золотой спирали.

Задание 2: Выполнение 3–4 фор-эскизов с обязательным нанесением сетки золотого сечения.

1-й час. Преподаватель раздает студентам кальку и репродукции натюрмортов русских художников («Цветы и плоды» И. Ф. Хруцкого, «Фрукты на блюде» И. И. Машкова и др.).

Задание: «Наложите кальку на репродукцию «Фрукты на блюде» и попробуйте найти точку, куда в первую очередь падает взгляд. Теперь постройте геометрическую основу от этой точки. Видите, даже линии скатерти на столе напоминают угол, подобно треугольнику?»

Практикум – 2–3 часа. Студенты работают над своими эскизами. Преподаватель проверяет работы и задает вопросы: «Покажите, где у вас композиционный центр. Отмерьте отношение большей части к меньшей. Должно получиться примерно 1,0:1,6. Давайте это проверим при помощи линейки».

Тема 2: Пейзаж: городской, сельский, лирический.

Задания междисциплинарного курса, как подготовительный этап к выполнению программной темы 1 (см. табл. 2).

Задание 1: Анализ перспективы в пейзажах мастеров (А. Саврасов, И. Левитан).

Групповой разбор у доски – 1-й час. Преподаватель рисует схему: «Здесь будет линия горизонта. Вот точка схода. Все параллельные линии, уходящие вдаль, должны встретиться в этой точке. Смотрите, как это выглядит на репродукции, а теперь – в вашем эскизе».

Задание 2: Выполнение пейзажа с обязательным построением на фор-эскизе.

Практикум – 1,5 часа (аудиторно). Студенты строят перспективу улицы. Преподаватель исправляет ошибки: «Ваша линия бордюра уходит не в ту сторону. Проверьте: если продлить, попадет она в точку схода или нет?» Завершение задания 2 дается на дом.

Тема 3: Дружеский шарж.

Вводная беседа – 30 мин: «В чем секрет хорошего шаржа? Как через смех человека удастся передать его черты? Потому что художник уловил главное и усилил это. Давайте проанализируем: у человека обычно расстояние от носа до подбородка равно длине носа. А если мы сделаем подбородок в полтора раза длиннее? Для шаржа это не ошибка, а прием».

Задания междисциплинарного курса как подготовительный этап к выполнению программной темы 1 (см. табл. 2).

Задание 1: «Анализ пропорций лица» (аналитическое + практическое).

Практикум – 1,5 часа (аудиторно). Студенты работают в парах, делая друг у друга обмеры лица по схеме Леонардо (фиксируют: длина носа, расстояние от носа до подбородка, ширина скул, размер глаз и т. д.). Затем каждый выбирает одну-две самые характерные черты партнера и письменно задает коэффициент преувеличения (например, «нос увеличить в 1,7 раза; подбородок сделать в 1,5 раза длиннее канонического»). Только после этого выполняется сам шарж, где все искажения строго соответствуют заявленной формуле. Преподаватель проверяет не только выразительность, но и точность соблюдения заданных коэффициентов.

Практикум – 1 час (самостоятельно). Доработка итогового варианта шаржа с учетом замечаний преподавателя.

Задание 2. «От канона к гротеску: три степени преувеличения» (серия набросков).

Практикум – 1,5 часа (аудиторно). Студенты выполняют три быстрых наброска одного лица (по фотографии или с натуры):

Вариант А (реалистичный): точное соблюдение канонических пропорций (контрольная точка отсчета) – 30–40 мин.

Вариант Б (легкий шарж): сознательное преувеличение характерной черты в 1,3–1,5 раза (узнаваемость сохраняется, появляется комический эффект) – 30–40 мин.

Вариант В (гротеск): преувеличение той же черты в 2 и более раза (образ переходит в карикатуру, может терять сходство) – 30–40 мин.

В конце студенты анализируют, при каком коэффициенте, по их мнению, достигается наилучший художественный эффект, – 30 мин. Преподаватель помогает обсудить, как математическая «мера» влияет на восприятие.

7-й семестр – конец 2022 г.: набор 2019 г.; конец 2023 г.: набор 2020 г.

Тема 4: «Портрет современника».

Портрет – самая сложная тема, где интуиция часто подводит. Применение модульных сеток и канонов дало студентам «проверочный инструмент»: даже если что-то идет не так, можно вернуться к модулю и проверить себя.

Задания междисциплинарного курса, как подготовительный этап к выполнению программной темы 1 (см. табл. 2).

Задание 1: Анализ пропорций головы в работах Леонардо (один из его рисунков расчерчен на три части: в нем расстояния от края подбородка до носа и от корней волос до линии бровей одинаковы, так же как и длина уха, и равны $\frac{1}{3}$ лица), выявление модульных сеток. Другой пример: если наложить на изображение «Моны Лизы» «золотую спираль», то станет видно, что она точно очерчивает ключевые элементы: лицо, глаза и губы.

Методические приемы, использованные педагогом:

1. Прием «Модульная сетка». Педагог учит студентов не просто «срисовать» лицо, а строить его по сетке. На первом этапе построения лист делится на модули (например, ширина головы – 5 модулей, высота – 6 модулей). Все детали привязываются к этой сетке (по принципу работы старых мастеров). Это позволяет избежать неточностей, когда пропорции меняются.
2. Прием «Конструкция портрета». Педагог предлагает студентам представить, что они выстраивают не внешнюю форму, а внутреннюю конструкцию (каркас). Такой подход снимает излишнюю эмоциональность и переводит работу в аналитическое поле.
3. Прием «Анализ пропорций» (теоретический). Студенты заводят тетрадь, в которой записывают «пропорциональные формулы» разных типов лиц: «детское лицо – отношение высоты лба к высоте нижней части лица 2:1», «лицо пожилого человека – нос длиннее, чем в каноне» и т. д. По итогу создается условная база данных пропорций.

Задание 2: Создание портрета на основе выбранного пропорционального модуля.

Лекция-визуализация – 1 час. Преподаватель показывает схемы сопровождая их объяснением: «Вот как Поликлет «измерял» человека. Голова укладывалась в рост 8 раз. У египтян был другой канон: 19 частей. Ле Корбюзье предложил свой модуль, основанный на росте человека с поднятой рукой и т. п.».

Практикум – 2 часа. Студенты выбирают канон и строят по нему портрет. Обсуждение: «Вы взяли канон Леонардо, но Ваша модель – современная девушка. Где вы отступили от канона, чтобы сохранить сходство? Почему?» Завершение практикума дается на дом.

Тема 5: Однофигурная композиция (итоговое задание).

Вводная беседа – 30 мин. Вопросы от педагога направленные на проверку глубины понимания: «Почему Вы выбрали именно эту точку схода? Как ритм теней поддерживает основную геометрическую форму?»

Задания междисциплинарного курса как подготовительный этап к выполнению программной темы 1 (см. табл. 2).

Задание 1. «Геометрическая основа».

Практикум – 4 часа (аудиторные). На этапе эскизирования студент обязан создать не один, а три разных варианта композиции на одну тему, где фигура вписана в разные геометрические формы:

Вариант А: треугольник (устойчивость, статика, монументальность).

Вариант Б: круг (гармония, замкнутость, лиричность).

Вариант В: диагональ/ромб (движение, динамика, драматизм).

После выполнения трех вариантов студент выбирает один для дальнейшей разработки и письменно обосновывает, почему данная геометрическая форма лучше всего соответствует его художественному замыслу.

Задание 2. «Ритмическая основа».

Практикум – 2 часа (аудиторное). Задание выполняется на кальке, наложенной на эскиз. Студент должен выявить все ритмические повторы в своей композиции: повторяющиеся линии, пятна, складки, жесты. Эти повторы обводятся и соединяются линиями, создавая «ритмический рисунок». Задача: проверить, подчиняются ли эти повторы какой-либо математической прогрессии (арифметической, геометрической) или возникают хаотично.

Задание 3. «Оформление композиции» (завершающий этап).

Вместе с итоговой работой студент сдает лист формата А2, на котором представлен графический анализ композиции. Это оформление является основой для устной защиты, где студент должен показать, что его композиция не случайна, а математически выверена.

Методические приемы, использованные педагогом:

1. Прием «Композиция как формула». Педагог предлагает записать идею композиции в виде условной формулы: например, «Треугольник + золотая пропорция в точке правого верхнего угла + контрапост». Это учит студентов мыслить структурно, выделять главные элементы композиции.
2. Прием «Анализ референсов». Педагог показывает студентам репродукции известных картин, на которых поверх изображения наложена геометрическая схема. Студенты убеждаются, что любой шедевр можно «разложить» на простые геометрические формы и математические соотношения.
3. Прием «Подготовка к итоговому просмотру». Предварительная проверка композиционных работ организуется в очном формате, где каждый студент выступает с кратким докладом (5–7 мин) о математической структуре своей композиции.

Приведенные выше задания оценивались по специально разработанным критериям, представленным в табл. 3.

Таблица 3

**Критерии оценки качества выполнения заданий по программе
междисциплинарного курса «Композиция»**

Уровни Параметры	5 («отлично»)	4 («хорошо»)	3 («удовлетворительно»)	2 («неудовлетворительно»)
Понимание и применение математических принципов	Студент глубоко понимает задание (пропорции, перспективу, геометрические преобразования), точно применяет ее в практической работе, все расчеты и построения выполнены без ошибок	Студент понимает основные принципы, но допускает незначительные неточности в их применении (отклонения в пределах допустимой погрешности)	Студент имеет поверхностное представление о математической основе, допускает грубые ошибки в построениях, принципы применяются формально	Студент не понимает математической основы задания, не применяет ее или применяет неверно, работа не соответствует требованиям
Композиционная целостность и гармония	Работа отличается целостностью, уравновешенностью, ритмической организацией, все элементы подчинены единому замыслу, создается гармоничное впечатление	В работе есть незначительные нарушения равновесия или ритма, но в целом композиция гармонична и целостна	Композиция разрознена, отсутствует единство, элементы не согласованы между собой, нарушены законы композиции	Композиция не состоялась как целое, элементы случайны и хаотичны
Качество графического исполнения и владение техникой	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне: аккуратно, технически грамотно, выразительно, материал использован уместно	Работа выполнена аккуратно, но есть незначительные погрешности (небрежность в деталях, неуверенные линии)	Работа выполнена небрежно, технически слабо, видны грубые ошибки в рисунке, неаккуратность	Работа выполнена крайне небрежно, без владения техникой, плохо читаема

В рамках третьей поставленной задачи для подтверждения эффективности междисциплинарного подхода был проведен сравнительный анализ успеваемости студентов по композиции на базе кафедры изобразительного искусства и методики его преподавания БГПУ (табл. 4).

Временные этапы проверки: 1) в конце 2022 г. – 7-й семестр (набор 2019); 2) в 6-м и 7-м семестре 2023 г. (набор 2020). Задания программы междисциплинарного курса выполнялись в рамках аудиторной и самостоятельной работы студентов (см. табл. 2).

Таблица 4

**Статистика успеваемости студентов по композиции
в рамках использования междисциплинарного курса**

	7-й семестр, набор 2019	6-й семестр, набор 2020	7-й семестр, набор 2020
Количество студентов в группе	13	11	11
Оценка «5»	5	5	7
Оценка «4»	7	6	4
Оценка «3»	1	0	0

Табл. 4 демонстрирует эффективность поэтапного внедрения междисциплинарного курса. Так, качество знаний в 7-м семестре (набор 2019) составило 92,3% (сразу превысив исходный уровень). Наиболее показательным результатом является статистика набора студентов 2020 г., которые обучались с использованием «Карты» в 6-м и 7-м семестрах, где успеваемость достигла 100%. Это подтверждает, что системное применение математических принципов на протяжении всего периода обучения обеспечивает не только повышение качества знаний, но и способность студентов к решению композиционных задач на итоговом этапе композиционной подготовки.

Заключение

В ходе исследования была теоретически обоснована и проверена на предмет эффективности методика реализации междисциплинарного курса в рамках изучения дисциплины «Композиция» студентами БГПУ. Результаты проведенной работы показывают, что математика и искусство взаимодействуют и вдохновляют друг друга. Учет этих факторов имеет важное значение в деле подготовки учителей ИЗО. Студенты начинают иначе воспринимать композицию: не только как чувственный процесс, но и как логический. Это дает следующие преимущества:

1. Проанализировать композиционные приемы. Благодаря своду правил, через призму геометрии и рациональности, можно объяснить создание некоторых полотен художников.
2. Расширить собственный кругозор. Позволяет использовать данные знания в изобразительном искусстве: выявлять частное и типичное в окружающей действительности.
3. Использовать разные конструкции построения. Такие геометрические тела, как цилиндр, конус, шар и другие, становятся основой композиции: картины могут вписываться в любую из этих фигур.

Таким образом, системное использование математического инструментария в обучении композиции позволяет не только избежать распространенных ошибок, но и сформировать у студентов осознанное, аналитическое отношение к созданию художественных работ, что соответствует требованиям ФГОС ВО 3++ к развитию комплексного мышления (оперирование абстрактными понятиями и логическими операциями при создании образа) и профессиональных компетенций. Это обогащает учебный процесс, открывая новые горизонты для понимания искусства и значительно повышая качество подготовки педагогических кадров, способных формировать у нового поколения цельное и гармоничное восприятие мира.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Плиний Старший. Естествознание. Об искусстве* / пер. с латин., предисл. и примеч. Г. А. Тароняна. М.: Науч.-изд. центр «Ладомир», 1994 (1995). 939 с.
2. *Стахов А. П. Как Евклид использовал «золотое сечение» в своих «Началах»? // Академия Тринитаризма. М., Эл № 77-6567, публ. 18141, 17.08.2013. URL: <https://trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321276.htm> (дата обращения: 04.03.2026).*
3. *Витрувий П. М. Десять книг об архитектуре = De architectura. Libri decem* / пер. с лат. Ф. А. Петровского. 3-е изд. М.: URSS: ЛЕНАНД, 2005. 317 с.
4. *Пачоли Л. О божественной пропорции* / Репринт изд. 1509. С приложением перевода А. И. Щетникова. М.: Фонд «Русский авангард», 2007. 400 с.
5. *Хатчесон Ф., Юм Д., Смит А. Эстетика. М.: Искусство, 1973. 478 с.*
6. *Лурье Л. И. Математическое образование в пространстве эстетического опыта // Образование и наука. Известия УрО РАО. 2006. № 6(42). С. 116–129.*
7. *Прокофьев А. В. Френсис Хатчесон о стыде // Этическая мысль. 2021. Т. 21, № 1. С. 88–105.*
8. *Волошинов А. В. Математика и искусство. 2-е изд., дораб. и доп. М.: Просвещение, 2000. 399 с.*
9. *Кенжина А. А. Математические основы в изобразительном искусстве // Международный школьный научный вестник. 2016. URL: <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=33> (дата обращения: 21.09.2025).*
10. *Шорохов Е. В. Композиция: учебник для студентов худож.-граф. фак. пед. ин-тов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1986. 207 с.*
11. *Дроздов С. А. Курсовой проект по композиции как вид учебной работы и форма контроля умений и навыков в специальных дисциплинах по профилям «Изобразительное искусство» и «Дополнительное образование» в педуниверситете // Вестник педагогических наук. 2023. № 8. С. 11–19.*

REFERENCES

1. *Plinii Starshii. Yestestvoznanie. Ob iskusstve*. Transl. from Latin, introd. and notes by G. A. Taronian. Moscow: Nauch.-izd. tsentr "Ladomir", 1994 (1995). 939 p.
2. *Stakhov A. P. Kak Yevklid ispolzoval "zolotoe sechenie" v svoikh "Nachalakh"? Akademiy Trinitarizma. Moscow, El. No. 77-6567, 18141, 17.08.2013. Available at: <https://trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321276.htm> (accessed: 04.03.2026).*
3. *Vitruvius P. M. Desyat knig ob arkhitekture = De architectura. Libri decem*. Transl. from Latin, introd. and notes by F. A. Petrovskogo. Moscow: URSS: LENAND, 2005. 317 p.
4. *Pacioli L. O bozhestvennoi proporsii*. Reprint. 1509. Transl. by A. I. Shchetnikova. Moscow: Fond "Russkii avangard", 2007. 400 p.

5. Khutcheson F., Hume D., Smith A. *Estetika*. Moscow: Iskusstvo, 1973. 478 p.
6. Lurye L. I. Matematicheskoe obrazovanie v prostranstve esteticheskogo opyta. *Obrazovanie i nauka*. Izvestiya UrO RAO. 2006, No. 6(42), pp. 116–129.
7. Prokofyev A. V. Frensis Khatcheson o styde. *Eticheskaya mysl*. 2021, Vol. 21, No. 1, pp. 88–105.
8. Voloshinov A. V. *Matematika i iskusstvo*. Moscow: Prosveshchenie, 2000. 399 p.
9. Kenzhina A. A. Matematicheskie osnovy v izobrazitelnom iskusstve. *Mezhdunarodnyy shkolnyy nauchnyy vestnik*. 2016. Available at: <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=33> (accessed: 21.09.2025).
10. Shorokhov E. V. *Kompoziciya: textbook*. Moscow: Prosveshchenie, 1986. 207 p.
11. Drozdov S. A. Kursovoi proekt po kompozitsii kak vid uchebnoi raboti i forma kontrolya umenii i navikov v spetsialnikh distsiplinakh po profilyam “Izobrazitelnoe iskusstvo” i “Dopolnitelnoe obrazovanie” v peduniversitete. *Vestnik pedagogicheskikh nauk*. 2023, No. 8, pp. 11–19.

Дроздов Сергей Анатольевич, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики, технологии и ИЗО, Благовещенский государственный педагогический университет

Drozdov Sergey A., PhD in Education, Associate Professor, Assistant Professor, Economics, Technology and Fine Arts Department, Blagoveshchensk State Pedagogical University

e-mail: s.a.drozdov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 22.09.2025; принята к публикации 24.03.2026
The article was submitted 22.09.2025; accepted for publication 24.03.2026