

**Бозина Татьяна Анатольевна**

старший преподаватель

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал

ГБОУ ВО «Нижегородский государственный

инженерно-экономический университет»

г. Нижний Новгород, Нижегородская область

## **О РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ДИЗАЙНЕРОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

***Аннотация:** в статье рассматриваются вопросы необходимости реализации межпредметных связей при изучении математики в процессе подготовки специалистов среднего звена на примере конкретной темы, связанной с дизайном геометрических узоров в историческом аспекте, как один из способов отражения эстетических, религиозных и социальных особенностей разных эпох. Автором исследуется эволюция геометрических мотивов, их влияние на декоративно-прикладное искусство и применение в современных дизайнерских практиках как основа для реализации планируемых результатов при подготовке дизайнеров уровня СПО.*

***Ключевые слова:** межпредметные связи, математика, требуемые результаты подготовки специалистов, геометрические узоры, история искусства, орнамент, симметрия, декоративно-прикладное искусство, дизайн, культурное наследие.*

В процессе обучения важную роль играет реализация межпредметных связей, которые формируют целостность восприятия всех изучаемых дисциплин и их значимость в подготовке специалиста. Их содержание раскрывается в следующем определении: «диалектическое условие, сопутствующее отражению в учебном процессе сформированности целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а так-

же овладение учащимися навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности» [1, с. 65].

Межпредметные связи позволяют реализовывать методический подход в процессе обучения, охватывающий цели, задачи, содержание, педагогические методы и приёмы, применяемые в различных учебных дисциплинах, способствуют определению основных элементов в содержании образования, развитию общенаучных приемов образовательной деятельности. Они создают основу для обобщённого использования полученных в различных дисциплинах знаний и умений в будущей профессии. В условиях развития цифровизации современного общества, благодаря принципу междисциплинарности происходит формирование информационной культуры личности обучающегося при комплексном воздействии на его нравственные и познавательные запросы. При этом реализуются основные функции межпредметных связей, такие, как воспитательная, развивающая, образовательная.

В профессиональной образовательной программе по специальности Дизайн (по отраслям) – уровень среднего профессионального образования – определены требования по формированию общих компетенций при изучении общеобразовательной дисциплины Математика, предусматривающие результаты как общие (личностные и метапредметные), так и предметные. Межпредметные связи в процессе обучения создают основу для эффективной познавательной деятельности и достижения целей, таких, как развитие способности воспринимать различные виды искусства, их традиции и особенности, понимать значимость отечественного и мирового культурного наследия, этнических традиций и народного творчества, формирования способности к творческому самовыражению. На примере темы «Дизайн геометрических узоров в историческом аспекте» рассмотрим, как прослеживаются междисциплинарные связи таких учебных дисциплин, как математика, история, декоративно-прикладное искусство, история дизайна.

Дизайн геометрических узоров в истории может рассматриваться в аспекте эволюции, символики и влияния на окружающую среду. Геометрические узо-

ры – один из древнейших и универсальных элементов искусства, пронизывающий историю человечества от наскальных рисунков до цифрового дизайна. Их эволюция отражает не только эстетические предпочтения, но и философские, религиозные и технологические достижения разных культур. Рассмотрим эту тему подробно, охватив ключевые эпохи и их особенности. Древние цивилизации: истоки геометрии. Геометрические узоры возникли как способ структурирования хаоса и передачи сакральных смыслов. Месопотамия и Египет (4–2 тыс. до н.э.): в шумерской керамике и египетских рельефах использовались зигзаги, спирали и меандры – символы воды, вечности и цикличности жизни. В архитектуре (зиккураты, пирамиды) геометрия служила воплощением космического порядка.

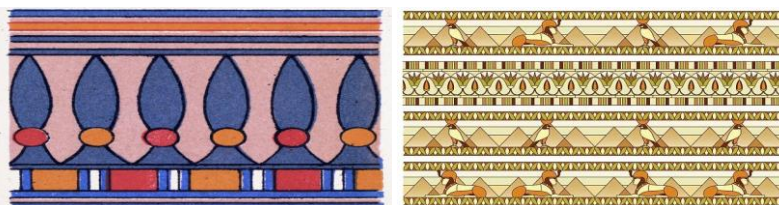


Рис. 1. Геометрические узоры Древнего Египта

Древняя Греция (VIII–I вв. до н.э.): меандр («греческий ключ») стал символом бесконечности и единства. Геометрические вазы с линейными и круговыми орнаментами отражали гармонию математики и искусства.

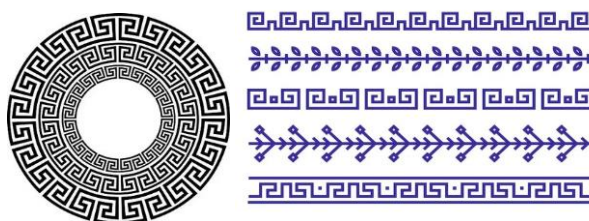


Рис. 2. Геометрические узоры Древней Греции

Античность и раннее средневековье: синтез культур. Римская империя: мозаики с геометрическими паттернами (например, \*opus sectile\*) украшали виллы и храмы, подчеркивая статус владельца. Использование симметрии в архитектуре (купол Пантеона) демонстрировало инженерный гений.



Рис. 3. Геометрически узоры Средневековья

Византия (IV–XV вв.): золотые мозаики с геометрическими фигурами в церквях (Св. София) символизировали божественный свет и порядок. Переплетение крестов и кругов в декоре отражало христианскую эсхатологию.



Рис. 4. Геометрические узоры Византии

Исламское искусство: геометрия как божественный язык. В исламской культуре геометрические узоры (араб. \*гирих\*) достигли невероятной сложности в противовес запрещенным антропоморфным изображениям. Основные принципы: использование звезд, многоугольников и арабесок, основанных на математических расчетах. Символика: повторяющиеся узоры олицетворяли бесконечность Аллаха (например, в Альгамбре, XIV в.)

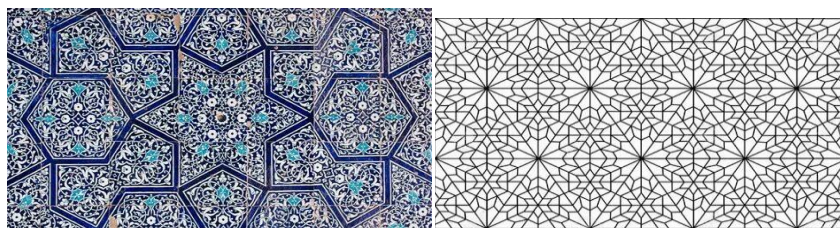


Рис. 5. Исламские геометрические узоры

Использовались техники: резьба по стуку, мозаика «зиллидж», ковроткачество. Книжная миниатюра и каллиграфия, где геометрия обрамляла священные тексты.

Средневековая Европа: готика и символизм. Готическая архитектура (XII–XVI вв.) характеризовалась ажурными окнами-розетками с геометрическими узорами (Шартрский собор), превращая свет в метафору божественного откровения. Ребристые своды и стрельчатые арки подчеркивали вертикальность,

устремленную к небу. В текстиле и геральдике использовались плетёные орнаменты, в манускриптах (например, «Келлская книга») сочетались кельтские и христианские мотивы.



Рис. 6. Геометрические узоры в готике

Гербы с геометрическими делениями (полосы, кресты) кодировали социальный статус.

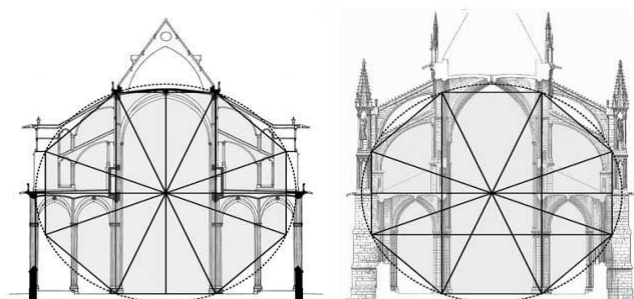


Рис. 7. Геометрия готических узоров

В эпоху Возрождения прослеживается сочетание науки и декоративности. Ренессанс (XIV–XVI вв.) – изучение перспективы и пропорций (Леонардо да Винчи, Дюрер) повлияло на орнаменталистику, нашло отражение в геометрических паттернах в майолике и интарсии (деревянная инкрустация). В эпоху Барокко (XVII–XVIII вв.) сложные арабески и картуши в интерьерах дворцов (Версаль) выражали идею изобилия и динамики.

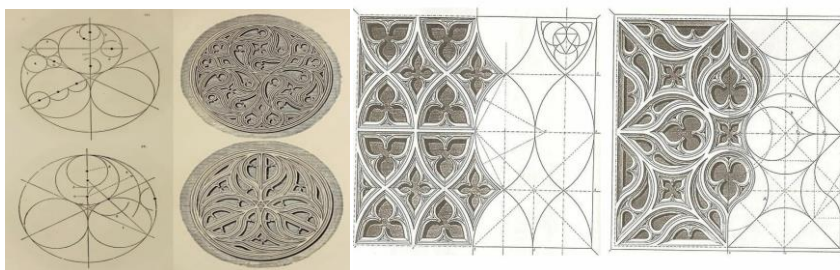


Рис. 8. Примеры геометрии узоров эпохи Возрождения

Модерн и XX век – путь от ремесла к абстракции. Ар-нуво (конец XIX в.): витражные узоры с плавными линиями (работы Тиффани) сочетали геометрию



с природными формами. Авангард и Баухаус (1920–1930-е): геометрическая абстракция (Кандинский, Мондриан) стала языком модернизма. Функциональный дизайн: паттерны в текстиле (Анни Альберс), мебели, плакатах.



Рис. 9. Геометрические узоры в стиле модерн

Современность можно охарактеризовать кратко: цифровые технологии и глобализация. Компьютерный дизайн: алгоритмы (например, генеративное искусство) создают бесконечные вариации узоров. 3D-печать и лазерная резка позволяют воплощать сложные геометрические структуры.



Рис. 10. Геометрические структуры компьютерного дизайна

Культурный синтез: Японские «асанха» (узоры-семейные гербы) и африканские ткани (канга) вдохновляют глобальный дизайн.



Рис. 11. Примеры геометрических узоров африканских тканей

Экологичный дизайн – современное понятие, характеризующееся тем, что создаются повторяющиеся паттерны в архитектуре (фасады-соты) с целью получения энергоэффективности.

Рассматривая символику геометрических узоров, нельзя не сказать о значении каждого из них: круг – вечность, единство (мандалы в буддизме, розетки

в готике); квадрат – стабильность, материальный мир (китайские печати, исламские мозаики); спираль – рост, движение (кельтские орнаменты, ДНК-структуры); звезда – божественное откровение (исламские гирихи, Вифлеемская звезда).

Геометрия присутствует и в технике создания узоров: при создании сеток и модулей применяется разбиение плоскости на повторяющиеся элементы (например, в исламской мозаике); различные виды симметрий – осевая, радиальная, трансляционная (греческие меандры, индийские ранголи). Геометрические открытия прошлого, например, золотое сечение – пропорции в античной архитектуре и дизайне эпохи Возрождения – оказывают влияние на современный дизайн. Примеры можно увидеть в архитектуре, моде и других сферах дизайна, например, геометрические фасады (проекты Захи Хадид).

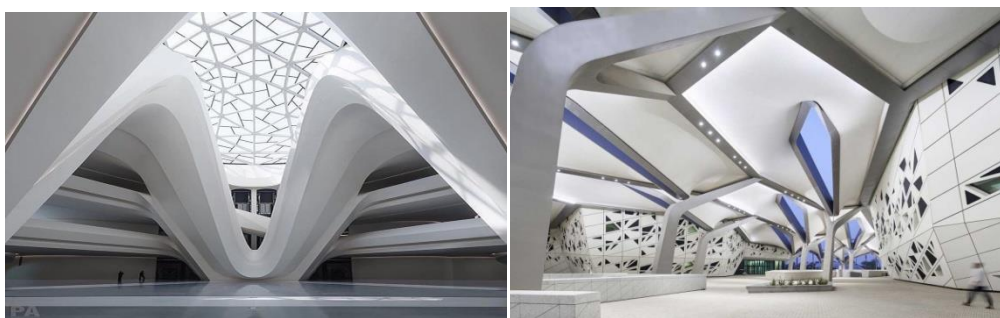


Рис. 12. Геометрические фасады (проекты Захи Хадид)

Примерами геометрических узоров в моде могут служить принты в коллекциях Yves Saint Laurent, Etro. Большую роль в современной жизни играют цифровые интерфейсы.

От древних орнаментов Месопотамии и Египта до исламской мозаики, готической архитектуры и современного графического дизайна – на протяжении всей истории человечества узоры в виде геометрических фигур представляли собой форму выражения симметрии, гармонии и символики, являясь связующим звеном между прошлым и будущим на основе гармоничного сочетания математики, искусства и философии. Геометрические узоры являют собой универсальный язык гармонии, культурных особенностей эпох. Их изучение способ-

ствует пониманию истории, а также претворять новые идеи в современном мире.

Таким образом, реализация межпредметных связей в процессе обучения позволяет создавать основу для достижения требуемых результатов специалистов среднего звена.

### ***Список литературы***

1. Блинова Т.Л. Подход к определению понятия «Межпредметные связи в процессе обучения» с позиции ФГОС СОО / Т.Л. Блинова // Педагогическое мастерство: материалы III междунар. науч. конф. (Москва, июнь 2013 г.). – М.: Букки-Веди, 2013. – С. 65–67. EDN VMRDHT

2. Брунов Н.И. Очерки по истории архитектуры / Н.И. Брунов. – Т. 1–2. – М.: Academia, 2003.

3. Jones O. The Grammar of Ornament (1856). Исследование орнаментов разных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archive.org/details/grammarofornamen00jone> (дата обращения 21.01.2026).