

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

на тему «Геометрические формы в искусстве»

Оценка работы:

Преподаватель:

Подпись: _____

Дата: _____

Содержание

Введение.....	2
I Основная часть.....	5
Глава 1. Геометрия и искусство.....	5
1.1 История возникновения геометрии и искусства.....	5
1.2 Основные понятия.....	6
Глава 2. Геометрия на службе у искусства.....	8
2.1. Архитектура.....	9
2.2. Живопись.....	12
2.3. Музыка.....	18
II Практическая часть.....	19
Заключение.....	20
Приложения.....	23

Введение

Всем известен такой раздел математики как геометрия. Но многие ли задумывались, что на самом деле такое геометрия? Геометрия – это наука занимающаяся изучением геометрических фигур, но это лишь маленькая часть того, что она может. В наше время геометрия – необходимый элемент общего образования и культуры, представляет большой исторический интерес и имеет серьезное практическое применение.

Геометрия - наука, позволившая людям вычислять площади и объемы, правильно выполнять чертежи проектов зданий и сооружений. Поэтому она является «фундаментом», на котором строится другое, не менее важное направление деятельности человека – искусство.

В словаре Ожегова «ИСКУССТВО - творческое отражение, воспроизведение действительности в художественных образах. Искусство — образное осмысление действительности; процесс или итог выражения внутреннего или внешнего (по отношению к творцу) мира в художественном образе... Вопрос о предпосылках прекрасного, о роли математики в искусстве волновал еще древних греков, причем свой интерес они унаследовали от предшествующих цивилизаций. Предметом искусства является все, что интересно для человека. Геометрия и искусство неразрывно связаны. И для геометрии и для искусства, характерными являются красота и гармония.

Актуальность моего проекта состоит в том, что живопись, архитектура, музыка являются неотъемлемой частью нашей жизни. Наше настроение, мироощущение зависит от того, что нас окружает. Геометрия при этом играет одну из главных ролей.

Цель проекта: исследование взаимосвязи геометрических форм и архитектуры.

Задачи:

1. Углубиться в историю возникновения геометрии и искусства;
2. Рассмотреть основные понятия в геометрии и искусстве;

3. Исследовать использование геометрических форм в различных стилях искусства;

4. Найти связь геометрии и искусства в городе Омск;

5. Сделать буклет.

Гипотеза: геометрические фигуры окружают нас везде и можно их использовать в украшении окружающего человека пространства.

Методы исследования: изучение литературы, , анализ информации, план проведения исследования; поиск геометрических фигур

Практическая значимость работы:

- Возможно дальнейшее использование материалов работы на уроках геометрии, МХК и в сфере дополнительного образования.
- Привлечение учащихся к изучению предметов (геометрии, МХК)

I Основная часть

Глава 1. Геометрия и искусство

1.1 История возникновения геометрии и искусства

Возникновение геометрии уходит вглубь тысячелетий и связано, прежде всего, с развитием ремёсел, культуры, искусств, с трудовой деятельностью человека и наблюдением окружающего мира. Об этом говорят названия геометрических фигур: «трапеция» - «трапезион» - столик, «конус» - «конос» - сосновая шишка, «линия» - «лину́м» - льняная нить. Геометрия возникла и развивалась в связи с потребностями практической деятельности человека. С древних времён люди сталкивались с необходимостью находить расстояния между предметами, определять размеры участков земли, ориентироваться по расположению звёзд на небе и т.п. При строительстве даже самых примитивных сооружений необходимо уметь рассчитывать, сколько материала пойдёт на постройку, вычислять расстояния между точками в пространстве и углы между прямыми и плоскостями, знать свойства простейших геометрических фигур. Так, египетские пирамиды, сооруженные за 2-3 тысячи лет до н. э., поражают точностью своих метрических соотношений, доказывая, что их строители знали многие геометрические положения и расчёты. На протяжении всей истории человек и искусство были неразрывно связаны. Осознание человеком самого себя отражается в каменных фигурках, в чертах памятников архитектуры. Человеческие качества и чувства запечатлены в произведениях живописи, скульптурных группах. Проблемы бытия, религии, мироощущение нашли свое отражение в произведениях искусства. Исследователи разрабатывают гипотезы и стараются их подтвердить. На сегодняшний день существуют разнообразные теории происхождения искусства. Наиболее популярны четыре варианта. Первой будет озвучена религиозная теория. Согласно ей, красота – это одно из имен и проявлений Господа на земле, в нашем мире. Искусство

является материальным выражением этой идеи. Следовательно, все плоды человеческого творчества обязаны своим появлением Творцу.

Следующая гипотеза говорит о чувственной природе феномена. Происхождение первобытного искусства, в частности, сводится к игре. Именно данный вид деятельности и отдыха появился раньше труда. Это можно наблюдать у представителей животного царства. Среди сторонников версии можно назвать Спенсера, Шиллера, Фриче и Бюхера. Древнегреческие мыслители считали, что искусство своим появлением обязано человеческой способности подражать. Аристотель и Демокрит говорят, что, подражая природе и развиваясь в рамках общества, люди постепенно смогли символически передавать ощущения. Наиболее молодой является марксистская теория. Она говорит об искусстве как следствии производственной деятельности человека.

1.2 Основные понятия

Простейшими в геометрии являются три фигуры: — точка, прямая, плоскость. Конечно, самая главная — это точка. Древнегреческий геометр Евклид говорил, что «точка — это то, что не имеет частей». Слово **точка** по латыни означает результат мгновенного касания, укол. Так, точкой является отверстие, оставленное иглой в листе бумаги. Точка — в русском языке означало конец заточенного гусиного пера. **Линия** — льняная нить. Луч света также представляет собой модель прямой линии. Натянутая линия — также модель **прямой**. **Плоскость** — поверхность. **Квадрат** — термин образовался как буквальный перевод соответствующего греческого слова "квадратус" — "четырёхугольный", фигура с четырьмя сторонами.

Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого все углы прямые. Термин образован путем соединения двух слов: "прямой" и "угол".

Треугольник — это многоугольник с тремя сторонами.

Термин образован путем соединения двух слов: "три" и "угол". Слово "три" общеславянское, индоевропейского характера. Общеславянское слово,

имеющее соответствия в германских языках: в древнегерманском "кригер" — "кольцо", "круг", в греческом - "колесо", "круг"). **Круг**— это множество всех точек плоскости, расстояние от каждой из которой до данной точки этой плоскости не больше данного расстояния. В переводе с греческого это слово означает "периферия". **Окружность** — это множество точек плоскости, находящихся на данном расстоянии от данной точки, лежащей в той же плоскости и называемой ее центром. Окружность — это граница круга.

Французское слово "оваль" — "овальный" произошло от латинского "овум" - "яйцо". **Овал**— замкнутая выпуклая гладкая плоская кривая.

Одни считают, что этот термин произошел от греческого слова "ромбос", означающего "бубен", т.к. ромб похож на четырехугольный бубен, другие — что от греческого слова "**ромб**", которое означает «вращающееся тело», «веретено», т.к. сечение в обмотанном веретене имеет форму ромба. Греческое слово "трапедзион" переводится как "столик" (сравним со словом "трапеза"). **Трапеция** — это выпуклый четырехугольник, у которого две противоположные стороны параллельны, а две другие не параллельны.

Термин "**куб**" происходит от греческого слова в переводе означающего - "игральная кость". Она имела форму кубика, и название это перешло на любое тело той же формы. Этот термин впервые встречался у пифагорейцев (VI-IV вв. до н. э.). Термин образован путем соединения двух греческих слов: "параллелос" — "параллельный" и "эпипедос" — "плоскость".

Параллелепипед — призма, основанием которой является параллелограмм. **Конус** - от греческого слова "конос" (сосновая шишка, остроконечная верхушка шлема). **Пирамида** - от греческого слова "пюрамис", которым греки называли египетские пирамиды. А это слово происходит от древнеегипетского слова "пурама", которым эти пирамиды называли сами египтяне. **Призма** - от слова «присма» ("опиленная", "отпиленная часть").

Цилиндр сфера - от латинского слова "цилиндрус" (валик, каток).

Глава 2. Геометрия на службе у искусства

Своеобразие геометрии, выделяющее ее из других разделов математики, да и всех областей науки вообще, заключается в неразрывном, органическом соединении живого воображения со строгой логикой. В ней всегда присутствуют эти два неразрывно связанных элемента: наглядная картина и точная формулировка, строгий логический вывод. Там, где нет одной из этих сторон, нет и подлинной геометрии.

Наглядность, воображение принадлежат больше искусству, строгая логика привилегия науки. Геометрия соединяет в себе эти противоположности, они в ней взаимно проникают, организуют и направляют друг друга. Стоит лишь вспомнить классические творения архитектуры, начиная с древнейших пирамид, как сразу становится очевидным, что геометрия в некотором смысле относится к искусству. Искусство лучше всего воспринимать непосредственно. Тому способствуют гравюры М. К. Эшера, они образуют своего рода художественно-геометрический фильм, дающий зрителю редкую возможность увидеть геометрическое начало во многих явлениях природы и красоту геометрических конструкций и построениях

Искусство - процесс или итог выражения внутреннего мира в художественном образе, творческое сочетание элементов таким способом, который отражает чувства или эмоции.

Долгое время искусством считался вид культурной деятельности, удовлетворяющий любовь человека к прекрасному. Вместе с эволюцией социальных эстетических норм и оценок искусством получила право называться любая деятельность, направленная на создание выразительных форм в соответствии с эстетическими идеалами.

В масштабах всего общества искусство особый способ познания и отражения действительности, одна из форм общественного сознания и часть духовной культуры как человека, так и всего человечества, многообразный результат творческой деятельности всех поколений.

Виды искусств:

- Музыка
- Изобразительное искусство
- Цирк
- Мультипликация
- Кино
- Литература
- Театр
- Архитектура
- Мода

2.1. Архитектура

Архитектура – искусство, направленное на строительство или проектирование зданий, сооружений, монументов, набережных, и других объектов, оформляющих материально - пространственную среду для жизнедеятельности человека и его мировоззрения. Сегодня искусство архитектуры приобретает черты и качества науки.

Геометрия и архитектура тесно связаны между собой. При слове "Геометрия" нам вспоминаются школьный предмет, круги, квадраты, треугольники, пирамиды, конусы, сферы, радиусы, диаметры и т. д.. Все они играют в архитектуре важную роль. Как абстрактные понятия они принадлежат идеальной геометрии - идеальная форма, которую вносят в физическую ткань, окружающего мира как средство обозначения места. Идеальная геометрия - это абстрактная геометрия, созданная человеческой мыслью и существующая в герметичной сфере математических понятий.

Масштабы строительства во всем мире огромны: повсеместно возводятся новые сооружения, крупные комплексы, целые города. Архитектура должна создавать удобную и в то же время красивую, эстетически выразительную, психологически комфортную, духовно облагораживающую людей среду. Достижения в области математики,

строительной механики, физики, геометрии и других наук позволяют создавать конструктивные формы, соответствующие наперед заданными требованиям.

Образование тех или иных геометрических форм в архитектуре имеет огромное значение в восприятии и ощущении объекта, ведь каждая из них имеет свои уникальные свойства. Так, например, круг – чертеж вселенной, ее времени и пространства или бесконечности и безначальности времени и пространства. Круг содержит внутри себя не только счет времени и пространства, но и символические образы, которые свидетельствуют о безграничности. Треугольник – символ святой троицы – образ могущества и лидерства. Характерной особенностью данной фигуры являются ее три угла, означающие три времени: прошлое, настоящее и будущее. Квадрат – геометрическая фигура, связанная с числом четыре, порядком, однообразием, землей, равноправием, прямоотой. Четные числа и формы характеризуются свойствами устойчивости и стабильности, в противоположность динамике нечетных чисел и соответствующих им геометрических форм. Квадратная форма ассоциируется с надежностью и устойчивостью. А прямоугольник является фигурой, символизирующей состояние перехода и изменения.

Сооружения предназначаются с целью практического применения и в то же время являются (или по крайней мере должны являться) творениями искусства. Понимание о зодчестве, о его задачах, его значимости в жизни общества бывает различным. Одни люди склонны придавать большее значение фактической стороне архитектуры, а остальные – ее специфике как особенной отрасли искусства. Отсюда и разнообразные понятия зодчества, которые можно повстречать на страницах различных книг, статей.

История геометрии и архитектуры.

Первые геометрические определения появились еще в доисторическом периоде. Человек наблюдал различные формы материальных тел в природе: форма луны и месяца, различной живности и растений, камней, горных пород, солнца и т. д. Впрочем, он не только следил за природой, но и старался

понимать и применять ее богатства на практике. В ходе практической деятельности он собирал сведения о геометрии. Материальные необходимости побуждали людей производить предметы быта, орудия труда, создавать места для жилья и глиняную утварь и т. д.

Первые архитектурные постройки имели религиозное предназначение. У древнейших племен для обрядов использовались обелиски, монолиты:

1. Менгиры (от бретонского "мен" - камень и "хир" - длинный) - одиноко стоящие вертикальные столбы-глыбы высотой 20 с лишним метров.

Менгир Шан-Долан (Франция, Бретань)

2. Кромлехи (от бретонского "кром" - круг и "лех" - камень) - самый сложный тип мегалитических сооружений. (к нему относится Стоунхендж).

Кромлех (Крым, Симферополь)

3. Дольмены (от бретонского "тол" - стол и "мен" - камень) - объем из трех или четырех камней в виде стола или погребальной камеры.

Дольмен (Россия, Геленджик)

Важнейшей проблемой при постройке обелиска была вертикальная неустойчивость: степень развития науки не позволяла обработать строительный материал (в большинстве случаев каменные глыбы) обладавший неровной основой. Однако, данный вопрос решался легко: обелиск устанавливали в предварительно выкопанную яму.

Таким образом, практическая деятельность человека служила основой длительного процесса выработки отвлеченных понятий, открытия простейших геометрических зависимостей и соотношений.

Пирамида Хефрена (Египет, плато Гиза)

Они, как известно, имеют форму правильных четырехугольных пирамид. Именно эта геометрическая форма обуславливает наибольшую устойчивость за счет большой площади основания. "Функциональность" геометрической формы пирамиды позволяет выбирать внушительные размеры для этого сооружения, придает пирамиде величие, вызывает ощущение

вечности(за счет граней в виде треугольников, которые, как было сказано в первой главе, означают прошлое, настоящее и будущее).

В настоящее время максимальной прочностью обладают каркасные конструкции, которые используются при возведении современных сооружений из металла, стекла и бетона. Примерами таких сооружений могут послужить известные башни: Эйфелева башня в Париже и телебашня на Шаболовке в Москве.

Эйфелева башня (Франция, Париж) Телебашня (Россия, Москва)

Телебашня на Шаболовке состоит из нескольких поставленных друг на друга частей однополостных гиперболоидов. Причем каждая часть сделана из двух семейств прямолинейных балок.

Это свойство называется линейчатостью. Оно используется при строительстве различных сооружений из железобетона. Чтобы придать этому материалу нужную форму изготавливают опалубку из прямых досок. Не являясь плоскими, однополостный гиперболоид и гиперболический параболоид могут быть построены с помощью прямых линий.

2.2. Живопись

Геометрия в искусстве присутствовала почти всегда. Существовая, однако, в разные эпохи, геометрия в живописи, скульптуре и архитектуре принимала разные значения. Иногда она представляла в роли перспективы, будучи инструментом для передачи объема на плоскости, а позднее перетекла в буквальное понятие, представив собой геометрические предметы как объекты искусства. В картинах с абстракцией геометрия становится главным героем сюжета, в то время, как на полотнах эпохи Ренессанса она отвечает лишь за пространственное изображение.

Понятие перспективы

Перспективой называют способ изображения объектов на некоторой плоскости с учетом визуальных сокращений их величин, а также изменениями границ, формы и прочих соотношений, которые видятся на натуре. Таким

образом, это искажение пропорций тел и геометрии картины при их зрительном восприятии.

Виды перспективы в живописи

Геометрия в живописи и скульптуре принципиально отличаются друг от друга, хотя и идут бок о бок, как и наука и искусство, и беспрестанно переплетаются уже много столетий. В эпоху Возрождения искусство спровоцировало изучение геометрии. Геометрия в живописи обогатила искусство, внося новые возможности и принципиально отличные качества. В настоящее время мы имеем возможность взглянуть на нее с новой стороны. Будучи крупной отраслью математики, геометрия в живописи является тем связующим звеном, которое пронзает всю историю.

Существует три метода воспроизведения трехмерного пространства на двухмерной поверхности картины:

- перспектива (прямая и обратная);
- метод ортогональных проекций;
- аксонометрия.

Развитие перспективы

Аксонометрия сменила ортогональные проекции, а та следом уступила перспективе. Зарождение геометрии в живописи по этапам происходило постепенно, в строгой последовательности. Сложность метода определяла его положение в этой схеме: способ ортогональных проекций как самый примитивный занял первое место в истории развития. Он помогал воспроизводить контуры реальных объектов без искажений. Каждый из способов геометрии становился важной ступенью в становлении живописи. Происходил поиск наиболее совершенной системы передачи зрительных образов.

Объективное и субъективное пространства

Человек окружен двумя геометрическими пространствами. Первое – реальное, объективное пространство, второе же сгенерировано работой мозга

и глаза. Его люди видят и воспринимают в своем сознании, поэтому оно получило название субъективного или перцептивного пространства.

История живописи шла от изображения фактического пространства к зрительному, субъективному. В XIX-XX веках творцы интуитивно подошли к созданию перцептивной перспективы, которая отображалась на их работах в форме различных отступлений от ренессансной системы. Общая теория перспективы, включающая как ренессансную, так и перцептивную, были создана академиком Б. В. Раушенбахом. Он выяснил, что не может быть единой перспективы в изображении видимого пространства, как и не бывает совершенных методов изображения трехмерного пространства на поверхности. Точное изображение трехмерного пространства неосуществимо в принципе: при всем своем желании художник может дать разве что приблизительную геометрическую картину настоящего мира. В соответствии со своими целями художник может выбрать тот или иной метод, который поможет ему наиболее точно выразить задуманную им идею. Поэтому будет некорректным упрекать древнеегипетского мастера в излишней простоте, японского – в недостатке глубины, древнерусского – в искажении перспективы, параллельно вознося творца Ренессанса. Впрочем, и художников Возрождения можно упрекнуть в чрезмерной фотографичности.

Ортогональная живопись

Древнеегипетская живопись тесно переплеталась с письмом, образы перемешивались с иероглифами. Для воплощения идеи вечного в образе-существительном применялся метод ортогональных проекций. Единственный верный путь древнеегипетские художники видели в этом способе: только так форма может быть запечатлена без лишних искажений. Они сообщали зрителю информацию о реальном мире. Так как у художника не было возможности передать все три проекции предмета, он выбирал самую характерную сторону предмета: именно поэтому при изображении животных избирался вид в профиль: так легко было передать индивидуальные особенности вида, а также изобразить ноги, которые в зависимости от

положения могли идти или оставаться в покое. Умозрение поспособствовало выработке математической системы правил в изображении фигуры человека, которые назывались **канонам**. Образы были нарочито двумерными, но это ничуть не смущало авторов: древние египтяне не ставили перед собой задачу отображения трехмерного пространства, скорее преследуя цели передачи ценной информации. При наличии действия на картине событие развивалось не в глубину, а вдоль плоскости полотна, перемещаясь по строкам. Но существовали и более удачные примеры геометрии в картинах художников, например при изображении лучников.

Параллельная живопись средневекового востока

Попытки передачи глубины на плоскости стали обнаруживаться в живописи Древнего Египта, которые толкнули к созданию новой системы – аксонометрии, что также называют параллельной перспективой. Эта система была названа искусствоведами «рыбьей костью» по аналогии: она имела ось схода и тяготела к линейной перспективе, но так и не переросла в нее. «Рыбья кость» встречалась не только в Древнем Египте, но и в изображениях Древнего Рима и Древней Греции. Однако Рим вскоре пал, не успев в достаточной степени развить систему геометрии в картинах художников, и свое развитие аксонометрия нашла лишь на несколько веков, найдя свое место в живописи средневекового Китая и Японии. Культура и искусство Китая не были скованы религиозными догматами: в этих краях мирно существовали бок о бок даосизм, конфуцианство и буддизм. На фоне культурно-философских учений развивалось два направления искусства – светское и религиозное. Природу и ее изображение китайский художник воспринимал как духовное пространство, в котором растворялась личность созерцателя. Именно поэтому стал широко распространен пейзаж. Аксонометрия как центральная проекция с бесконечно удаленным центром проектирования идеально подходила данной философии созерцания. Параллельная перспектива наиболее показательна в китайской живописи на картинках с рукотворными постройками – параллелепипедами домов и других

человеческих сооружений. Аксонометрия имеет три координаты. Если выбрать такую точку зрения, что две оси будут представлять фронтальную ортогональную проекцию, то по третьей координате будут заметны искажения. Такая проекция называется фронтальной косоугольной аксонометрией, в которой обычно и творили китайские мастера. Коэффициент искажения по третьей координате не фиксирован, так что судить о глубине по первым двум координатам не представляется возможным. Нечеткость глубины усиливается параллельностью линий, которые не стремятся в одну точку по мере удаления от наблюдателя. Так в параллельной проекции возникают два противоборствующих начала: плоское и глубинное

Главными инструментами в руках художников стали линия горизонта и точка схода. Точка схода является главной точкой в картине и центром композиции, а параллельные линии, стремящиеся к ней, призваны подводить зрителя к ее смысловому истоку. Композиция картины приобрела строгую вертикальную симметрию, проходящую через главную точку. Художники Возрождения стремились не только передать глубину пространства, но и вычислить ее. Именно поэтому на картинах нередко можно было наблюдать квадраты плиток пола или потолка, ведь они представляли собой систему координат.

Современное искусство

В настоящее время геометрия в живописи, скульптуре и архитектуре приняла буквальное значение. Времена меняются, и в современном искусстве проекции и перспективы уже не всегда имеют такое большое значение. Теперь геометрия в живописи – стиль, выделившийся в настоящих реалиях. Его зачатки возникли еще в 900-700 гг. до н. э. Искусствоведами выделяется протогеометрический стиль. Он был характерен для различного декоративно-прикладного искусства. Но ближе к XX веку геометрия приобрела новое значение не только для живописи, но и для искусства в целом. Геометрия в живописи названия не имеет, по крайней мере, единого, которое подошло бы каждому творцу. Стали выделяться такие стили, как кубизм, абстракционизм,

супрематизм, футуризм, и многие другие, где сама геометрия стала своеобразным предметом искусства. Деятели в этих стилях живописи и скульптуре создали огромное количество инновационных сюжетов, которые волнуют разум зрителей по сей день. Спорные, но композиционно точные и гармоничные произведения искусства вдохновляют современников на новые творческие свершения. Среди известных художников с геометрией в живописи можно назвать, например, Малевича, Кандинского, Пикассо и многих других. Их работы известны даже тем, кто плохо знаком с искусством. Геометрия в живописи художников современности проявляется намного более ярко, нежели в работах старых мастеров, отчего такие примеры легко запомнить. Вспомнить хотя бы "Черный квадрат", дискуссии о котором до сих пор не утихают. Проявлениями такого творчества могут быть как картины с абстракцией геометрии, где круги встречаются с треугольниками и линиями, образуя единый ансамбль с выверенной композицией и конкретным смыслом, так и удивительные скульптуры, состоящие из простейших фигур, но в которой можно прочесть глубокое понимание устройства мира и окружающих предметов. Современные работы зачастую завуалированы, но при этом смотрят в самую суть, вытаскивая на свет первоначальную идею предмета, при этом иногда в самой неожиданной форме. Геометрия в современной живописи теперь не инструмент для создания искусства, а само средство, суть идеи. Ранее люди изучали перспективу и ее разновидности, дабы прийти к наиболее полному и точному изображению окружающего мира. Теперь же геометрия в живописи на картинах привела людей к принципиально новому пониманию окружающего мира, его небуквальной составляющей. Люди взглянули на картины по-новому. Геометрия в живописи художников современности проявляется намного более ярко, нежели в работах старых мастеров. Сегодня художникам важно не совершенство воспроизведения внешней оболочки трехмерных предметов в плоскости, а точная передача сути объектов при помощи минимума средств и максимума выражения. Можно заключить вывод: геометрия в скульптуре и

живописи возвращается к своему началу. Когда-то творцам было важно зафиксировать идею изображаемого предмета, и лишь позднее они перешли к стремлению изображения окружающего мира как можно более точно. Теперь же геометрия картины и зрительное восприятие возвращаются к началу, когда не столь важна точность и выверенность перспективы, сколь ценна ясность мысли.

2.3. Музыка

Как бы странно это не прозвучало, но геометрия имеет место быть даже в музыке! А именно: нотный стан 5 параллельных прямых, а сами ноты состоят из геометрических фигур (овалы, отрезки).

II Практическая часть

Геометрические фигуры в архитектуре города Омска

Цель: выяснить, как геометрия украшает город Омск, а также какие геометрические фигуры встречаются в архитектурных сооружениях города чаще других

Какие же фигуры встречаются в архитектурных сооружениях города Омска?

1. *Пожарная каланча.* Пожарная каланча, которая является символом города Омска, имеет форму прямого кругового цилиндра и обладает осевой и зеркальной симметрией. (Приложение А)

2. *Здание областной администрации.* Имеет форму прямоугольного параллелепипеда и обладает осевой симметрией. Расположение главного элемента по оси подчеркивает его значимость, усиливает целостность композиции. Это хорошо видно на данном снимке. (Приложение Б)

3. *Особняк купца Батюшкина.* Архитектура здания невероятно эклектична и опровергает законы симметрии. В экстерьере присутствуют полуколонны, большие арочные венецианские окна, роскошная лепнина, невероятно красивые резные карнизы. (Приложение В)

4. *Кадетский корпус.* Архитектурной изюминкой достопримечательности считаются два симметрично расположенных античных портика с шестью колоннами. (Приложение Г)

5. *Дом со шпилем.* В угловой части здания надстроен дополнительный этаж с ротондой, увенчанной высоким шпилем, достигающим высоты 47 м. от уровня земли, а его фасад украшают традиционная лепнина и прямоугольные полуколонны. (Приложение Д)

6. *Шар Бухгольца.* Шар, который располагается на площади Бухгольца в историческом центре Омска, прекрасно знаком каждому местному жителю. (Приложение Е)

Все архитектурные сооружения города Омска состоят из геометрических фигур и их совокупностей.

Чаще встречается – параллелепипед, такую форму имеют все жилые дома и различные учреждения. Это объясняется в первую очередь тем, что такая форма более удобна для проживания, а также климатические условия не позволяют пользоваться другими формами.

Геометрия украшает город, придает ему строгость, индивидуальность и красоту.

Заключение

Геометрия и искусство связаны друг с другом. Геометрия несёт в мир человека много прекрасного и интересного. Она нужна везде и является не просто наукой, но и частью искусства, поэтому изучать геометрию интересно и увлекательно. Геометрия - наука, позволившая людям вычислять площади и объёмы, правильно выполнять чертежи проектов зданий и сооружений. Поэтому она является «фундаментом», на котором строится другое, не менее важное направление деятельности человека – искусство. В словаре Ожегова

«ИСКУССТВО - творческое отражение, воспроизведение действительности в художественных образах.

В результате проделанной работы, я убедилась, что все-таки существует связь между геометрией и архитектурой, между геометрией и живописью. Если раньше архитектурные конструкции представляли собой однообразные сооружения, то в настоящее время геометрические формы позволили разнообразить архитектурный облик городов.

Каждому искусству присуще стремление к стройности, соразмерности, гармонии. Природа совершенна, и у нее есть свои законы, выраженные с помощью геометрии и проявляющиеся в различных видах искусства.

Геометрические формы окружают нас повсюду. Они присутствуют во всех уголках окружающего нас мира!

Цель моего проекта достигнута. Все, поставленные мною задачи решены.

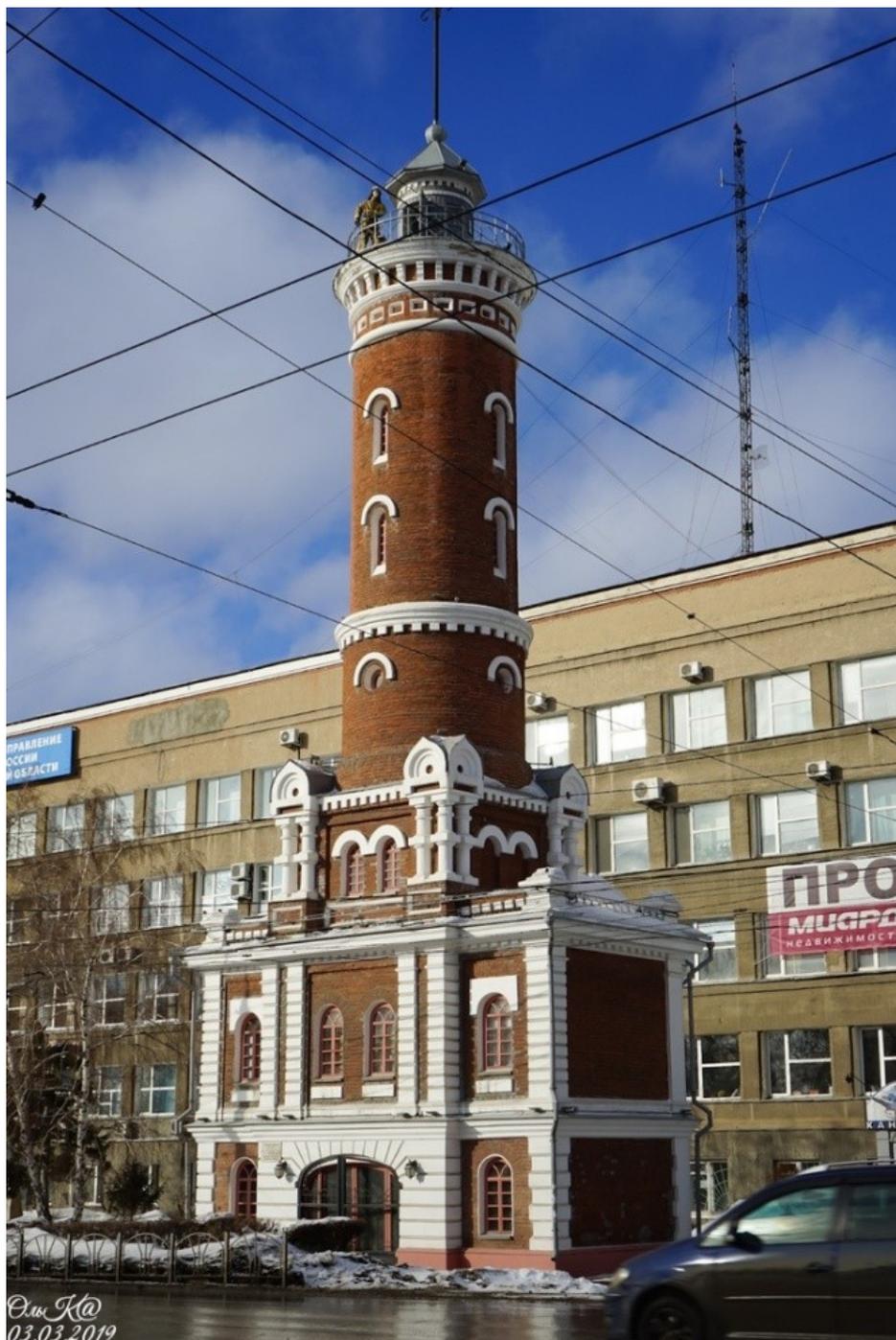
Список использованных источников

1. Волошинов А. В. «Математика и архитектура».- М.: «Просвещение». 2000
2. Демьянов В.П. Геометрия и Марсельеза. – М.: Знание, 1986
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. «За страницами учебника математики» -М.: Дрофа , 2003
4. Дмитриева Н. А. Винсент Ван Гог «Человек и художник» – М., 1980
5. Каган В.Ф. Очерки по геометрии. – М.: Московский университет, 1963

6. Минковский В.Л. «За страницами учебника математики» -М.: Просвещение, 1966
7. Пидоу «Геометрия и искусство»- М. Мир 1979
8. Популярная художественная энциклопедия, 1986
9. Юшкевич А.П. История математики в России. – М.: Наука, 1968
10. <https://pandia.ru/text/78/183/16679.php>
11. <https://school-science.ru/5/7/34988>
12. <https://fb.ru/article/387983/geometriya-v-jivopisi-krasota-chetkih-form-istoriya-zarozhdeniya-stilya-hudojniki-nazvaniya-proizvedeniy-razvitie-i-perspektivy>

Приложения

Приложение А
(рекомендуемое)



Приложение Б
(рекомендуемое)



Приложение В
(рекомендуемое)



Приложение Г
(рекомендуемое)



Приложение Д
(рекомендуемое)



Приложение Е
(рекомендуемое)



