**Приложение 2**

**Выступление 1-ой группы**

***(Слайд 12)*** Что такое симметрия? Это слово произошло от греческих слов в переводе означающих «вместе», «совместно» и «мера», поэтому означает *совместная мера, соразмерность.* Как отмечал выдающийся академик В.И. Вернадский (1863 – 1945), ***(Слайд 13)***  «чувство симметрии и реальное стремление его выразить в быту и жизни существовало в человечестве с палеолита… Этот опыт многих тысяч поколений ясно указывает на глубокую эмпирическую основу этого понятия…» Другой наш соотечественник, посвятивший изучению симметрии всю свою долгую жизнь, - академик А.В. Шубников (1887 – 1970) писал: ***(Слайд 14)*** «Изучение археологических памятников показывает, что человечество на заре своей культуры уже имело представление о симметрии… применение симметрии в первобытном производстве определялось не столько эстетическими мотивами, но в известной мере и уверенностью человека в большей пригодности для практики правильных форм». Уже первобытные люди понимали, что симметричные изделия более целесообразны, что проявляется в их устойчивости и равной функциональности в разных направлениях. Конечно, оборонные сооружения Коломенского кремля более поздние постройки, выполненные в 1525-1531 годах. Но мы видим, что все сохранившиеся башни имеют правильную форму. Симметрия здесь становится олицетворением закономерности, целесообразности, а, следовательно, и красоты. Пройдем вдоль стен Кремля. ***(Слайд 15)* Маринкина башня** представляет собой правильную призму, в основании которой правильный 20-ти угольник, поэтому она обладает поворотной симметрией 20-го порядка, а крепостная стена состоит из повторяющихся элементов, т. е. обладает переносной симметрией. Мы выполнили **макет** Маринкиной башни с частью крепостной стены, и покажем, что при повороте на 3600/20, т. е. на 180 градусов башня как будто не меняет своего положения. А накладка, которая точь-в-точь повторяет элемент стены, при переносе ее на другой элемент, полностью с ним совпадет. ***(Слайд 16)*** За Маринкиной башней следует Грановитая башня. Снаружи она: 6-ти гранная, а с внутренней стороны – прямоугольная. Но, тем не менее, можно говорить о зеркальной симметрии относительно вертикальной плоскости, перпендикулярной кремлевской стене. Более того, если посмотреть на кремль со стороны ул. Октябрьской революции, то Грановитая, Маринкина башни и главные Михайловские ворота составляют симметричную композицию. Идем дальше. ***(Слайд17)*** Вот мы видим Ямскую (Троицкую) башню, которая имеет форму прямой 4-х угольной призмы с основанием в виде прямоугольника размером 12х8 м., поэтому обладает 2-мя вертикальными плоскостями симметрии, проходящими параллельно боковым граням. А далее за Ямской еще 3 башни – «близнеца»: Семеновская, Спасская и Погорелая, их форма и размеры абсолютно одинаковые, значит, можно говорить о переносной симметрии в композиции кремлевской стены. **(Слайд 18)**  **Пятницкая башня - 4-х угольная ярусная**. Здесь помимо зеркальной присутствует симметрия подобия 2-х ярусов.

**Возражение скептиков.** Расположение окон всех башен хаотичное и совсем не симметричное. Значит нельзя говорить о полной симметрии, а у башен – «близнецов» есть различие – у них крыши разные. Хотя, они все равно красивы.

**Ответ.** Да, такое расположение окон связано с их назначением– это бойницы, предназначенные для отражения атак врага и круговой обороны. Их несимметричность никак не влияет на целостное восприятие башни как симметричной конструкции; что касается башен – «близнецов», то я думаю, что кровлю такую сделали уже реставраторы, чтобы их как-то различать.

**Выступление 2-ой группы**

***(Слайд 19)*** «Прочность – польза – красота», - говорит формула архитектуры Витрувия. На первом месте не случайно стоит прочность***.(Слайд 20)*** Прочность египетских пирамид недосягаема. Желая прославить своего фараона в веках, древнеегипетские зодчие из всех геометрических тел выбрали именно пирамиду, т. к. в условиях земного тяготения пирамида является наиболее устойчивой конструкцией. Главное правило устойчивости конструкции – уменьшение ее массы по мере увеличения высоты над землей – выражено в пирамиде с предельной ясностью и симметрией***.*** При строительстве культовых сооружений – храмов безусловно учитывался опыт египтян и правило устойчивости. Но и о красоте наших храмов тоже нельзя не сказать и, это, в основном, благодаря симметрии***. (Слайд 21) Мы на Соборной площади Кремля.*** Перед нами ***Успенский собор (1672-1682г. архитектор Милетий Алексеев).*** *С*охраняя общую схему традиционного 4-х стопного крестокупольного храма, он являет собой замечательный пример организации большого архитектурного ансамбля посредством монументализации его центра***.*** Так что можно говорить о центральной симметрии проекции собора сверху. Сам же собор обладает зеркальной симметрией, относительно вертикальной плоскости, проведенной от центрального входа к северной стороне собора. На **макете**, который мы сделали в разрезе можно продемонстрировать эту симметрию. Также здесь можно говорить и о переносной симметрии окон, и о поворотной симметрии 4-го порядка куполов собора, 6-го порядка окон на каждом отдельно взятом куполе, и об осевой симметрии, проходящей через макушку главного купола маковок куполов***. (Слайд 22)***  **Шатровая колокольня (1692г.)** показательна своей симметрией подобия. (Демонстрация на **макете)** Каждый ее слой точная, но уменьшенная копия основного ряда. ***(Слайд 23)* Церковь Иоанна Богослова** в торговых рядах– более поздняя постройка **(1829 – 1846 г.)** выполнена в стиле «Ампир». Через колокольню в центре композиции проходят вертикальная ось и плоскость симметрии. Сама же колокольня, мы видим, состоит из 3-х пропорциональных, визуально однотипных частей, что позволяет говорить о симметрии подобия. ***(Слайд 24)* В 1820-1825 годах архитектором Ф.М. Шестаковым** была построена **церковь Михаила Архангела** (бывший краеведческий музей, ныне действующая) в стиле «зрелого классицизма». Колокольня этой церкви также обладает симметрией подобия, поворотной и осевой симметрией, а главный вход в церковь – ритмом, т. е. переносной симметрией, купол – симметрией 6-го порядка***. (Слайд 25)*** **На рубеже XIX-XX веков** была построена **Троицкая церковь** в Щурове в необычном редком для Подмосковья «византийском» стиле (**архитектор М.К. Геппенер).** Очень симметричное сооружение со всех точек зрения. ***(Слайд26)*** Мы видим **Сергиевскую церковь Ново-Голутвина монастыря; башню Брусенского монастыря; башню Старо-Голутвина монастыря.** Геометрия этих построек различна: здесь и 4-х угольная правильная призма в Сергиевской церкви и ярусность башен, состоящих из цилиндров и конусов. Объединяет их единый стиль «псевдоготики» периода конца XYII и 30-х годов XIX веков. С точки зрения геометрии эти сооружения обладают осевой, зеркальной, поворотной симметрией, а у Сергиевской церкви существует ритм, т. е. переносная симметрия. Т.о. мы могли убедиться, что в каком бы стиле и в какое время не были построены эти сооружения, объективной причиной их красоты и прочности является их симметрия.

**Скептики:** А вот, если вернуться к церкви Михаила Архангела, да ее отдельные элементы обладают какой-то симметрией, но в целом она совсем не симметричная, но при этом величественное и красивое сооружение.

**Ответ:** Несимметричен фасад. ***(Слайд 27)***Но, посмотрев на эту церковь со стороны Кремля, видна зеркальная симметрия относительно вертикальной плоскости, перпендикулярной ул. Октябрьской революции.Что касается фасада церкви, то здесь нужно говорить о симметрии с точки зрения архитектурной композиции.

**Выступление 3-ей группы**

***(Слайд 28)***Во все времена человечество возводило сооружения для различного назначения и пользования — культовые, общественные, административные, жилые. Зодчие стремились придать внешнему виду зданий — фасадам, определенную смысловую значимость, обозначив этим не только функциональное назначение архитектурной постройки, но и определенное эмоциональное воздействие на психику человека, поэтому уделяли значительное внимание архитектурному декору. ***(Слайд 29)***

***(Слайд 30)*** Говоря об архитектуре Коломны, нельзя не отметить, что уже в оборонных сооружениях, несмотря на их назначение, присутствовали декоративные элементы. На этом слайде мы видим старую фотографию Пятницких ворот. Башня выполнена в скромных архитектурных формах: ее украшали лишь белокаменные детали. Над проездными арками ворот находились барельефные иконы, резные из белого камня. Как мы видим, на этих фотографиях иконы расположены симметрично относительно вертикальной оси. Иконы, к сожалению, не сохранились.

Различные виды симметрии применяют в особой области убранства архитектурных сооружений - **орнаментальном декоре**. ***(Слайд 31)****Орнамент* - ритмично повторяющийся рисунок, основанный на симметричной композиции его элементов и выражаемый линией, цветом или рельефом. Исторически сложилось несколько типов орнаментов на основе двух источников - природных форм и геометрических фигур. **Основные типы орнаментов** - сетчатые, ленточные орнаментальные полосы, круговые (кольцевые) орнаментальные композиции, центрические (розетки), основанные на симметрии многоугольников, и др.

В Древней Руси деревянное зодчество занимало исключительное положение, т.к. дерево было самым доступным материалом. Многообразие орнаментального декора в деревянной архитектуре впечатляет! ***(Слайд 32)***Декоративные украшения располагались в строго отведенных им местам на фасаде дома и подразделялись на определенные виды: а) конструктивно-декоратиные — кронштейны-помочи, потолки, шеломы, курицы, бруски-связи; б) декоративные — причелины, полотенца, наличники окон, балконы; в) функционально-декоративные — крыльца, ворота, галереи-гульбища. В нашем городе можно увидеть много удивительных примеров декоративного убранства деревянных построек как старых, так и вновь возведенных. Это говорит о том, что интерес к такому декору сейчас вновь возрождается.

***(Слайд 33)*** Примеры *сетчатого* геометрического и растительного орнамента можно увидеть в композициях металлических решеток и оград, козырьков и светильников, малых архитектурных форм***. (Слайд 34)*** Такой орнамент применялся и в декоративном решении стен с узорной кирпичной кладкой.

Постепенно архитектура зданий усложнялась, а вместе с ней усложнялся и сам архитектурный декор. В результате в конце XVII-нач. XVIII в. начинают сказываться новые принципы оформления фасадов, новые архитектурные формы, новые правила расположения декора на плоскостях фасадных стен. Появляется лепной и скульптурный декор. ***(Слайд 35)*** ***(Слайд 36)*** В разное время, в различных архитектурных стилях лепнина применялась более или менее активно, но она неизменно фиксировала или подчеркивала главную ось отдельного элемента: окна, портала, части фасада или фасада в целом. Это достигалось с помощью различных видов симметрии.

**Скептики**. Но в стилях, например, «рококо», «модерн» присутствует и асимметричный декор, и это тоже красиво.

**Ответ.** Мы согласны с этим.

**Выступление группы скептиков**

***(Слайд 37).***Симметрия – многообразная закономерность организации формы здания, эффективное средство приведения ее к единству. Однако применение симметрии в архитектуре должно быть поставлено в зависимость от целесообразной организации жизненных процессов и логики конструкций. Симметричные формы могут производить впечатление организованности и порядка, но вместе с тем симметрия сковывает, жестко регламентирует не только здание, но и самого пользующегося им человека.

Абсолютная симметрия в крупных и сложных сооружениях невозможна. Сложность функциональных систем вызывает частичные отклонения от основной, определяющей характер композиции симметричной схемы. Тогда можно говорить о диссиметрии. ***(Слайд 38)*** Диссимметрия — это частично расстроенная симметрия,противоречивое единство симметрии и асимметрии, обозначающее некоторый упорядоченный отход от симметрии; это асимметрия внутри симметрии и наоборот. ***(Слайд 39)*** Например, на фото Ледового дворца мы видим вполне симметричное круглое здание, но слева и справа мы видим диссимметричные элементы, которые обусловлены своими функциональными свойствами. На следующем снимке **дома Масловых,** выполненного в стиле «модерн», по воле архитектора также присутствует диссимметричный элемент, который не несет функциональной нагрузки, он придает зданию индивидуальность и никак не портит его внешнего облика.

Диссимметрия оправдана уже тем, что имеет широкое распространение в живой природе. Она характерна и для человека. Человек диссимметричен, несмотря на то, что очертания его тела имеют плоскость симметрии. Диссимметрия сказывается в лучшем владении одной из рук, в несимметричном расположении сердца и других внутренних органов, в строении этих органов. ***(Слайд40)* Мы провели эксперимент. *Вот фотография нашего одноклассника. Мы разрезали ее по воображаемой оси симметрии и зеркально отобразили сначала правую часть лица. Получили новое изображение. Тоже самое мы проделали и с левой частью лица. И опять получили изображение, хоть и похожее на оригинал, но все-таки не идентичное. Как-будто 3 разных человека. Мы повторили эксперимент еще дважды.Вот, что у нас получилось. Результат, как говорится, на лицо.***

Так и в архитектуре. Диссимметрия здесь чаще всего вызывается практической необходимостью, в чем мы уже сегодня убедились, но иногда отклонение от пределов жестких закономерностей симметрии дает основу для острого эмоционального эффекта, привлекает внимание, расставляет акценты, т. е. используется как художественное средство. ***(Слайд41)*** Как справедливо заметил американский философ и математик Чарльз Пирс (1839-1914): «Хотя порядок и необходим искусству, однако посредственное искусство как раз и страдает от избытка порядка». Симметрия придает красоте порядок, а диссимметрия оставляет свободу художнику. Существует еще одно важное симметрийное понятие – *антисимметрия****. (Слайд 42)***Перед вами изображение, поменяем в этом изображении цвета на противоположные. Получились 2 антисимметричных изображения. Т.о. антисимметрия есть сохранение одного свойства объекта и замена другого свойства на противоположное. В Коломне мы не нашли антисимметричных архитектурных сооружений. Антисимметрия и диссимметрия находятся между симметрией и *асимметрией.* ***(Слайд 43)*** Такое негативное определение справедливо только с точки зрения математики***.***

***(Слайд 44)*** В архитектуре – симметрия и асимметрия – два противоположных метода закономерной организации пространственной формы. Асимметричные композиции в процессе развития архитектуры возникли как воплощение сложных сочетаний жизненных процессов и условий окружающей среды. Единство является целью построения ассиметричной системы так же, как и симметричной, однако достигается другим путем. Тождество частей и их расположения заменяется зрительным равновесием. Асимметрия – индивидуальна, в то время как в самом принципе симметрии заложена общность, признак, связывающий все сооружения, имеющие симметрию данного типа. Асимметричная композиция может складываться из симметричных частей, связи между которыми не подчиняются закономерностям симметрии. На этом слайде мы видим композицию Ново-Голутвина монастыря……….***(Слайд 45)*** А здесь уже современное здание торгового комплекса «Глобус» и композиция Советской площади, частные дома города – их асимметричность – это самовыражение архитекторов, которое придает индивидуальность самим зданиям, неповторимый облик городу. Т.о. наше мнение таково, что симметрия является объективным, но не единственным признаком красоты.