

Открытый урок

Содружество математики и искусства «Правильные многогранники» и другие фигуры в произведениях искусства, использование их основы в арт-объектах.

Стиkerы с цветом настроения для ребят.

1. Приветствие учеников и гостей открытого урока.

2. Учитель математики – Гудкова Анастасия Владимировна

Правильный многогранник — это выпуклый многогранник, грани которого — правильные многоугольники. При этом в каждой его вершине сходится одинаковое количество рёбер. То есть все рёбра правильного многогранника равны между собой. То же самое справедливо и для двугранных углов, которые включают грани с общим ребром.

Всего есть пять видов правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

Примеры правильных многогранников:

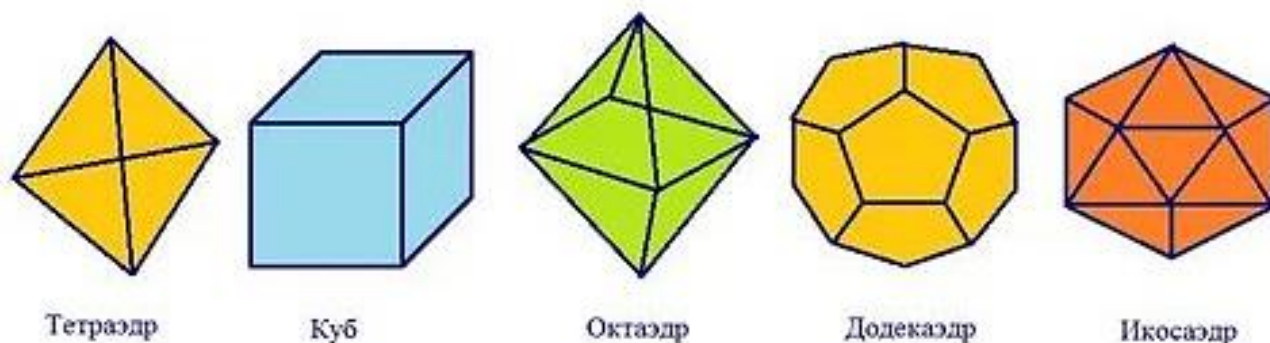
Тетраэдр (четырёхгранник). Все 4 его грани — правильные треугольники.

Куб (шестигранник). Прямоугольный параллелепипед, все грани которого являются равными квадратами.

Октаэдр (восьмигранник). Выпуклый многогранник, состоящий из восьми правильных треугольников.

Додекаэдр (12-гранник). 2 Выпуклый многогранник, состоящий из двадцати правильных треугольников.

Икосаэдр (20-гранник). Все его грани — правильные треугольники.



К правильным многогранникам не относится: куб; икосаэдр; тетраэдр; пирамида. Отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани, называется: диагональю; ребром; осью; гранью. К многогранникам относятся: параллелепипед; призма; пирамида; все ответы верны. Если в

основании призмы лежит параллелограмм, то она является: правильной призмой; параллелепипедом; правильным многоугольником; пирамидой.

Развёртка многогранника — совокупность многоугольников, соответственно равных граням многогранника, с указанием того, какие стороны и вершины многоугольников соответствуют одним и тем же рёбрам и вершинам многогранника.

Развёртка всегда строится наружной (лицевой) стороной к наблюдателю.

Модели многогранников часто склеиваются из развёрток или отдельных многоугольников с указанием сторон, которые должны быть склеены.

Например, для построения развёртки пирамиды нужно определить истинные величины всех рёбер пирамиды и построить грани пирамиды в виде треугольников, последовательно присоединяя их друг к другу.

3. Учитель МХК – Худякова Лариса Николаевна.

Значение правильных многогранников в философии и искусстве.

Значение правильных многогранников в философии заключается в том, что в учении древнегреческого философа Платона они играли важную роль. Платон считал, что мир строится из четырёх «стихий» — огня, земли, воздуха и воды, а атомы этих «стихий» имеют форму четырёх правильных многогранников. Тетраэдр олицетворял огонь, икосаэдр — воду, куб — землю, а октаэдр — воздух. Пятый многогранник — додекаэдр — символизировал весь мир и почитался главнейшим.



Платон - древнегреческий философ, основатель платонической школы мысли и традиции платонизма в европейской философии.

Основные идеи Платона:

Концепция идей. Идеи являются реальными и существуют вне материального мира. Они являются основой всего сущего и объектом познания.

Концепция души. Душа бессмертна и необходима для достижения высшей истины. Разум — наивысшее качество души, а тело — препятствие для достижения истины.

Учение о государстве. Платон первым из философов разработал системное учение о государстве и обществе. Он объяснял возникновение государства тягой людей к объединению. Государство могло стать идеальным, если все сословия будут выполнять свои предназначения.

Теория бессмертия и освобождения души. После смерти душа человека не остаётся навечно в раю или аду, а перерождается в другом облики. Философ говорил о том, что тело — это зло. Прикованный к телу, человек может познавать только мир копий, а не мир идей.

В искусстве правильные многогранники позволяют художнику создавать трёхмерное пространство на плоскости, добиваться объёма и рельефности фигур. Для многих живописцев многогранники являются моделью для оттачивания мастерства в изображении перспективы. Многие художники восхищаются симметрией и лаконичностью многогранников. Например, изображения многогранников присутствуют во многих работах Сальвадора Дали.



«Тайная вечеря» Сальвадор Дали, 1955 г.

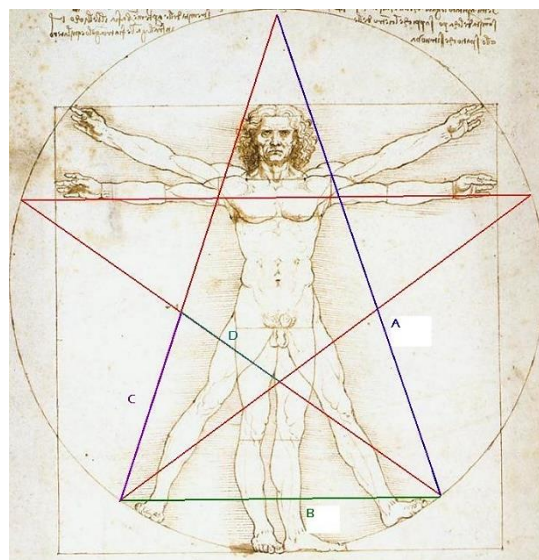
Для Дали наука и мистика не были взаимоисключающими вещами, наоборот, он полагал, что их соединение способно раскрыть тайны вселенной: «Я хочу увидеть и понять силу и скрытые законы вещей, чтобы получить над ними власть. У меня есть врожденное ощущение, что я владею необычайным оружием для того, чтобы проникнуть в суть реальности, — мистицизмом». Воображение Дали занимали математические расчеты, связанные с мировой гармонией. Особенно интересовали художника принципы золотого сечения.

В картине «Тайная вечеря», написанная Дали на ключевой евангельский сюжет, имеет форму золотого прямоугольника, длина которого относится к ширине в пропорциях золотого сечения. На над сценой за столом, отсылающей к другой, самой известной в истории живописи «Тайной вечере» Леонардо да Винчи, парит построенный с помощью золотого сечения двенадцатигранник — стороны, которого равны. Их открыл Пифагор, но Платон описал в трактате «Тимей».

Додекаэдр связан с золотым сечением: в каждый из двенадцати составляющих его правильных пятиугольников можно вписать пентаграмму, и каждая из образующих ее прямых будет делить другую в золотой пропорции и так же относиться к любой стороне пятиугольника.

«Витрувианский человек» Леонардо да Винчи — рисунок, на котором изображена мужская фигура в двух наложенных друг на друга позициях с растянутыми руками и ногами, вписанными в круг и квадрат.

Смысл рисунка заключается в том, что человеческое тело может служить модулем для построения всего существующего — от самой маленькой клетки до всей структуры Вселенной. Рисунок иллюстрирует гуманистическое убеждение в совершенстве и гармонии человеческого тела, и в более широком смысле — всей Вселенной. Круг символизирует божественное и духовную сущность, а квадрат — земное и материальное. Таким образом, рисунок символизирует единство микрокосма и макрокосма, человека и Вселенной.



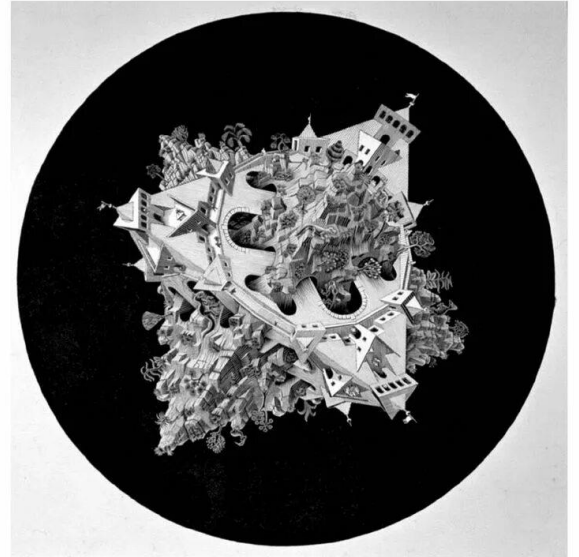
4. Учитель изобразительного искусства – Лобова Оксана Сергеевна.

Правильные многогранники часто используются в современном искусстве. Например, голландский художник М. К. Эшер использовал многогранники во многих своих работах, включая «Рептилии» (1949), «Двойной планетоид» (1949) и «Гравитация» (1952). На гравюре «Четыре тела» Эшер изобразил пересечение основных правильных многогранников, расположенных на одной оси симметрии.



«Рептилии» (1949)

планетоид» (1949)

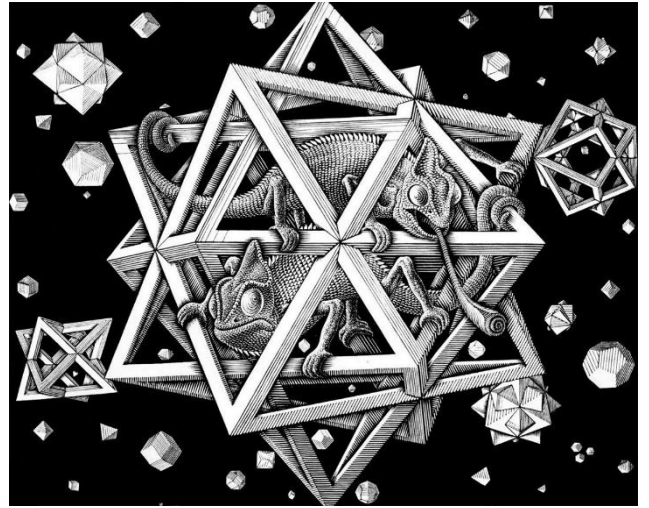


«Двойной



«Гравитация» (1952)

тела»



«Четыре

Искусство в Екатеринбурге.

Арт-объект «Звезда» у Дворца молодёжи в Екатеринбурге разработали специалисты архитектурного бюро «Новое».

Композиция была создана в конце 2015 года и изначально установлена перед Ельцин-центром. В июне 2016 года «Звезду» демонтировали, чтобы она не затмевала медиафасад здания, и перенесли на место перед Дворцом молодёжи. 241



Переезд арт-объекта к Дворцу молодёжи состоялся 12 сентября 2017 года.

Симметричная многолучевая звезда, весом 500 килограмм и высотой лучей до 16 метров, сделана из алюминия и покрыта тысячами светодиодов. По истине волшебное зрелище, особенно ночью!

Необычный арт-объект изначально считался символом Нового года и Рождества. Однако результаты опросов показали, что в настоящее время «Звезда» ассоциируется с уральской столицей в целом. Так Екатеринбург обрел новый необычный символ

Символика звезды

Пятиконечная звезда символизирует разные понятия в зависимости от культуры и религии. 1

В языческих религиях пентаграмма представляет элементы земли, воздуха, огня, воды и духа, считается символом духовной защиты и равновесия. 1

В христианстве пятиконечная звезда символизирует пять ран Иисуса Христа (терновый венок на голове и раны от гвоздей на руках и ногах при распятии) или пять радостей Марии, которые ей доставили служение и совершенствование Христа. 2

В Древнем Риме пятиконечная звезда являлась символом бога войны Марса. 3

По представлениям философов Древнего Китая, показывает взаимодействие пяти основных элементов (огня, земли, металла, воды, дерева). 3

В масонстве символизирует свет, знание и совершенство. 3

Также пятиконечная звезда широко используется в геральдических знаках, в том числе в составе государственных и военных символов. 3

Красная звезда

Красная звезда — символ, связанный с Великой Отечественной войной.

Она была опознавательным знаком Красной армии и в послевоенное время.



Красная звезда стала одной из первых советских эмблем и возникла в период весны-осени 1918 г. как эмблема регулярной Красной Армии. До этого отряды добровольческой Красной Гвардии вообще не имели никаких эмблем, кроме красной повязки на головном уборе и иногда красного банта, который был неудобен во время боя (забегая вперед, надо сказать, то после принятия звезды в Красной Армии отряды красногвардейцев тоже стали

пришивать тряпочную звезду, ведь Красная Армия и Красная Гвардия одно время существовали параллельно). К моменту принятия красной звезды для вооруженных сил собственно герба у Страны Советов еще не было.

Выбор красной звезды официально объясняется несколькими причинами. Красный цвет звезды должен был символизировать революционную армию. А ее форма представляет собой пентаграмму, т. е. древнейший символ оберега, обороны, охраны и безопасности. Кроме того, звезда сама по себе в более современном понимании символизирует стремление к идеалу. Примерно с конца 18 века звезда стала употребляться во многих эмблемах, символизируя счастье и высокие стремления. В этом есть большой смысл - солдат носил как бы оберег для себя, а не символ государства.

Предложила эту эмблему Военная коллегия по организации Красной Армии. Фактически предложил эту эмблему К. Еремеев - первый советский командующий войсками Петроградского округа, председатель комиссии по организации Красной Армии.

Изначально весной 1918 г. эмблема представляла собой просто красную пятиконечную звезду из ткани, которую нашивали на головной убор, а иногда и на рукав. Такой образец можно увидеть в советском кино «Бумбараш» (1971 г.), где друг Бумбараша - Яшка носил на фуражке как раз нашитую красную звезду, а также и красноармейцы тоже ходили с пришитыми звездами. Иногда первое время звезду носили даже кверху ногами, т. к. никаких правил поначалу не было. Она была даже разных размеров - не более 6х6 см, ведь никакого централизованного производства таких эмблем не было, каждый делал ее какой хотел.

Кремлевские звезды

Кремлёвские звёзды - пятикамерные звёзды высотой более шести метров, установленные в 1930-х годах на пяти башнях Московского Кремля - Боровицкой, Троицкой, Спасской, Никольской и Водовзводной.

Первоначально звёзды были сделаны из нержавеющей стали и меди с золотым покрытием. В 1937 году их заменили на рубиновые, сделанные из особого стекла рубинового оттенка по эскизам народного художника СССР Фёдора Фёдоровского.

Значение кремлёвских звёзд:

Звезда на Боровицкой башне символизирует победу социалистической революции и является одной из самых крупных звёзд на Кремлёвских башнях.

Звезда на Троицкой башне символизирует победу коммунистической партии и является одной из самых красивых звёзд на Кремлёвских башнях.

Звезда на Спасской башне символизирует победу советской армии и является самой известной звездой на Кремлёвских башнях.

Звезда на Никольской башне символизирует победу советской науки и является одной из самых маленьких звёзд на Кремлёвских башнях.

Звезда на Водовзводной башне символизирует победу советской промышленности и является одной из самых необычных звёзд на Кремлёвских башнях.

Кремлёвские звёзды неоднократно подвергались реконструкции, например, в 2014 году на Спасской башне у них появилась новая система освещения.

5. Учитель истории и обществознания – Загарских Анастасия Алексеевна.

В этом году мы отмечаем знаменательную дату – 80 - летие победы в Великой Отечественной войне.

«Под красной звездой прошла война», можно относиться к ордену **Красной Звезды**, которой награждали участников, так и города, где прошли решающие битвы. Сейчас мы рассмотрим несколько таких битв, которые можно связать с философией древнегреческого ученого Платона.

Битва за Сталинград символизирует «**Огонь - тетраэдр**», так как вершина фигуры стремиться вверх.

С 23 августа 1942 началась массированная бомбардировка Сталинграда.. В ходе нее погибло почти 100 тыс. человек, в основном мирных жителей. Несмотря на это, продолжал работать тракторный завод, где строили и чинили различную

военную технику. К вечеру того дня части 6-ой немецкой армии под командованием Паулюса подошли к северной окраине города. Бои в том районе шли около двух месяцев, они стали известны во всем мире, благодаря публикациям в газетах и сводкам советского радио. Эта операция имела кодовое название “Уран”. Красная армия получила подкрепления с противоположного берега Волги и туда же вывозила раненых. Бои во время обороны Сталинграда шли буквально за каждый дом, часто в рукопашную из-за опасности рикошета.

На город было сброшено 50 тыс. бомб, город был в огне, что даже плавился асфальт, город был разрушен на 90% и превратился в руины.

Так же советские танкисты использовали «огненный таран» - направляя на противника горящий танк. Старшему лейтенанту Федору Воробьеву и лейтенанту Анатолию Рыбасу пришлось сделать не легкий выбор, на их глазах капитан Гастелло развернул подбитый самолет, из которого шел дым, в сторону колонны. А затем направил машину прямо в гущу немецких танков и автомашин. До последнего экипаж вел огонь по противнику из объятых пламенем самолета: никто из его членов не попытался покинуть бомбардировщик. Затем раздался взрыв: самолет врезался в колонну. Сгорело немало немецкой техники. Цена подвига была высока: весь экипаж ДБ-3Ф погиб.

Битва за Севастополь символизирует «Воду - икосаэдр». Город оказался одним из первых, который подвергся атаке немецкой артиллерии. Жители оборонялись от воздушных и морских атак, но не подозревали, что самым слабым местом окажется - суша. Этот город был важной стратегической точкой, и его захват существенно повлиял на ход ВОВ. Оборона длилась 250 дней, однако Севастополь все же был оккупирован, а это давало Гитлеру множество преимуществ на фронте. Советское командование окончательно потеряло Украину и Крым, который полностью перешел во владение немцев.

Битва за Москву символизирует «Земля – Куб». По плану Гитлера «Барбаросса», захват СССР должен был быть осуществлён за 12 недель. Главной целью немецкой армии было захват Москвы, операция «Тайфун», у немцев было двукратное превосходство в танках и самолетах, поэтому защита города стала стратегической целью советской армии. В процессе крупнейшего сражения во Второй мировой войне враг был отброшен, развинчен миф о непобедимости германской армии, сорван план «молниеносной войны».

Оборона Брестской крепости символизирует «Воздух - Октаэдр», один из первых и самых драматических эпизодов периода Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Несмотря на массированные атаки немцев и использование авиабомб, советские солдаты продолжали оборонять крепость и удерживать ее.

Оборона Брестской крепости показала фашистам, что советские солдаты были готовы бороться и умирать за свою Родину. Фашистский генерал-лейтенант Фриц Шлипер, штурмовавший Брест, докладывал: «Потери очень тяжелые. За всё время боев — с 22 по 29 июня — мы потеряли 1121 человека убитыми и ранеными. Крепость и город Брест захвачены, бастион находится под полным нашим контролем, несмотря на жестокую смелость русских. По солдатам до сих пор стреляют из подвалов — фанатики-одиночки, но мы скоро с ними справимся». Он ошибся в своих расчетах, но в одном оказался прав — смелость защитников крепости была несокрушимой.

Она стала примером стойкости, силы духа и веры для будущих поколений. Эта битва навсегда вписана в историю Великой Отечественной войны, как символ героизма и самоотверженности.

Блокада Ленинграда символизирует «Веру - Додекаэдр», фигура символизирует все мироздание, веру, она олицетворяет все остальные правильные многогранники по философии Платона.

Попытки прорвать блокаду предпринимались советскими войсками неоднократно. Осуществить задуманное удалось в январе 1943 года, в ходе операции «Искра» (огонь - тетраэдр), жители города встали на защиту Родной земли (земля- куб), постоянные налёты немецкой авиации и артиллерийские обстрелы (воздух - октаэдр). единственным путём сообщения с осаждённым Ленинградом было Ладожское озеро. Но оно находилось в пределах досягаемости немецкой авиации и артиллерии, и путь по нему был смертельно опасен (вода- икосаэдр).

Блокада длилась 872 дня. Жители города защищали Отечество в нечеловеческих условиях, погибло 1 мил человек, только 3% погибли от бомбежек, остальные 97% - от голода. Голод – не единственная трудность, сильные морозы, не было отопления и водоснабжения, что может символизировать додекаэдр – веру.

Подвиг, совершенный людьми во время блокады, нельзя чем-либо измерить. Его нужно помнить всегда.

6. Учитель агрономии – Вырупаева Елена Ивановна

Создание Арт-объекта, посвящённого 80-ю Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. с использованием многоугольников, для ландшафта школы

Практическая работа