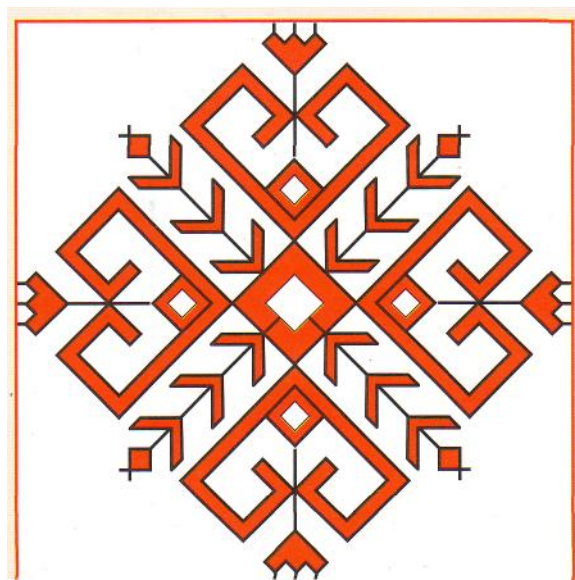
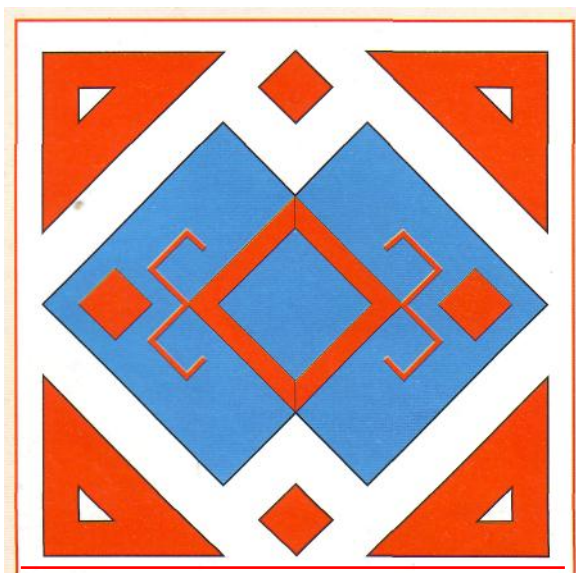


*Министерство РФ  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5»  
г.Донской Тульской области*



# **Вечер в 9 «А» классе «Симметрия в природе и природа в симметрии»**

*Учитель Мартынова Л.В.*



2013 год

# **Вечер**

## **«Симметрия в природе и природа в симметрии»**

**Задачи:** расширить представления учащихся о прекрасном в окружающем мире; показать роль научных знаний в раскрытии красоты живой и неживой природы; формировать диалектико-материалистическое мировоззрение; развивать пытливость, любознательность, воображение, фантазию, потребность глубже познавать и осмысливать закономерности природы.

### ***Ход подготовки:***

1. Выбрать совет дела (ведущий и три помощника), который сформирует инициативные группы и поручит им выполнить задания:

а) написать плакаты:

«Настанет время, когда весь мир будет объят одной наукой, одной истиной... одной дружбы с природой...»

Д. И. Менделеев

«При помощи симметрии раскрываются весьма важные стороны законов и явлений мира».

В. И. Ленин

б) вырастить в школьной лаборатории кристаллы поваренной соли, медного купороса и др.;

в) подобрать фотографии, слайды, рисунки с изображением картин живой и неживой природы; птицы, рыбы, разнообразные кристаллы, горы и другие симметричные по форме природные образования;

г) подготовить вопросы ко второй части вечера на тему: «Как человек использует природную симметрию».

2. Предложить учащимся изобразить на рисунке или дать устное описание портрета инопланетянина с последующим обоснованием.

3. Пригласит учителей физики, физики, химии, математики, биологии принять участие в подготовке и проведении вечера.

## *План вечера:*

### **1. Наука раскрывает тайны симметрии в природе.**

Ведущий читает стихотворение Н. Сидоренко «Открой глаза на белый свет». (одновременно демонстрируются слайды с изображениями картин живой и неживой природы: пейзажи, кристаллы, птицы, рыбы, горы, снежинки и др.).

*Открой глаза на белый свет –  
Прекрасное увидишь всюду.  
Огонь, которым дом согрет,  
И луч, пославший тьме запрет,  
Воистину подобье гуду...*

С самого раннего детства мы восхищаемся красивыми растениями и животными, их яркостью красок, гармонией, симметричностью внешней формы. Учёные отмечали, что формы живой и неживой природы зачастую очень похожи, а поэты отражали эти явления в своём творчестве.

Ф. И. Тютчев, например, написал такие строки:

*Смотри, как облаком живым  
Фонтан сияющий клубится... .  
(«Фонтан»)*

У А. А. Фета ветви сравниваются с потоками падающей воды:

*... Ветви сочные дугою  
Перегнулись над водою,  
Как зелёный водопад...  
(«Ива»)*

Поражающие правильные очертания кристаллов вызывали в древности суеверные страхи: «Такое могли сотворить только ангелы или подземные духи». Наука доказала, что кристаллы растут в природе сами по себе из растворов, расплавов, паров и в твёрдых каменных породах. (демонстрируются рисунки с изображениями кристаллов, а также кристаллы, выращенные учениками)

Л. Н. Толстой в книге «Детство, отрочество, юность» написал: «Стоя перед чёрной доской и рисуя на ней мелом разные фигуры, я вдруг был поражён мыслью: почему симметрия приятна для глаз? Что такое симметрия? Это врождённое чувство, отвечал я сам себе. На чём же оно основано? Разве во всём в жизни симметрия?».

Ученик.

Великий немецкий поэт и натуралист И. В. Гёте мечтал о создании единого «учения о форме, образовании и преобразовании органических тел», так как он улавливал в развитии форм растений и живот-

ных общие закономерности. Попробуем и мы выяснить природу этого явления. (демонстрируются изображения симметричных тел живой и неживой природы: листья, бабочки, рыбы, сосульки, цветы подсолнечника, грибы и т.п.) Какие виды симметрии встречаются в природе чаще всего? «Билатеральный» (или зеркальный) вид симметрии (листья, ветки, животные, рыбы, человек, насекомые, гусеницы, бабочки и др.) и «радиально-лучевой» (ромашка, подсолнечник, сосульки, деревья, горы, грибы, фонтан и др.).

«Невозмутимый строгой во всём, согласие полное в природе», - утверждал поэт Ф. И. Тютчев. Но так ли это? Искривлённые сучья, несимметричные горные хребты и овраги, корявые грибы. Может, прав поэт Н. Заболоцкий?

*Я не ищу гармонии в природе.  
Разумной соразмерности начал.  
Ни в недрах скал, ни в ясном небосводе  
Я до сих пор, увы, не различал...*

Разобраться в этом помогут нам такие науки, как физика, математика, биология, химия.

#### Ведущий.

В начале нашего столетия великий французский учёный Пьер Кюри сформулировал универсальный принцип симметрии, согласно которому при изучении реальных тел необходимо учитывать: состояние и строение среды (движения изучаемого тела относительно формирующей его среды или движения среды относительно данного тела); воздействие на тело других физических факторов. В СССР эта идея получила дальнейшее развитие в трудах академиков В. И. Вернадского и А. В. Шубникова.

Все природные тела находятся в поле земного тяготения, которое имеет симметрию конуса. Этот конус и накладывает на всё вокруг определённый отпечаток. То, что растёт и движется в основном по вертикали, имеет радиально-лучевую симметрию (симметрию ромашки); то, что растёт или движется горизонтально или наклонно относительно земной поверхности, характеризуется зеркальной симметрией (симметрией листка). Даже геологические образования подчиняются этому закону. Вулканические горы имеют симметрию ромашки, а горные хребты – симметрию листка.

#### Ученик.

В стихотворении поэта К. Ваншенкина «Надоела симметричность...» содержится энергичный протест против самого принципа симметрии:

*Ты качаешь голову,*

*Говоришь с улыбкой ты:  
«Симметрично всё живое –  
Люди, звери и цветы».  
Это так. Но, между прочим,  
Вот берёза. И на ней  
Ветви к северу – короче,  
К югу – ярче и пышней...*

Ведущий.

Противоречит ли этот пример принципу Кюри? Конечно, нет. На формирование природных тел вообще и деревьев, в частности, влияют местные факторы, географические условия, солнечное освещение и прочее.

Ученик.

Однако известно, что ещё Леонардо да Винчи установил: линии, соединяющие листья на стебле и ветви вокруг ствола, обычно являются винтовыми или спиральными. Следовательно, не подходят ни под радиально-лучевую симметрию, ни под зеркальную?

Ведущий.

Всё растущее, борясь с придавливающей к земле силой тяготения, стремится как бы обойти её и набирает рост не прямо вверх по вертикали, а по малозаметным винтовым линиям и спиральям. В природе тяга к спиральному росту особенно заметно проявляется на растениях. В природных объектах (кристаллы, растения, животные) симметрия никогда не отличается абсолютной точностью.

Знание универсального закона симметрии в природе имеет огромное практическое значение. Обратите внимание на большинство предметов, окружающих нас. Многие из них имеют те же виды симметрии. Все эти предметы согласуются с симметрией поля тяготения и являются устойчивыми. Мы должны не только научиться понимать законы природы, но и использовать их в своей дальнейшей деятельности.

## **2. Как человек использует природную симметрию.**

Ведущий.

Симметрия с давних пор считается одним из важных условий красоты формы. В своей творческой практике человек целенаправленно использует, копирует красоту природы. Применение симметрии в производстве, архитектуре, быту определяется не только требованиями практического использования тех или иных предметов, но и эстетическими мотивами. (демонстрируются изображения симметричных объектов, созданных человеком)

Подумайте и ответьте на вопросы:

1) какие аналогии в изделиях человека и природных объектах вы можете назвать? (ответ: самолёт – птица, подводная лодка – рыба, складчатая конструкция некоторых предметов быта, зданий и сооружений, например, спортивный комплекс «Дружба» в Москве – складчатая форма листьев дерева, обладающая большой жёсткостью)

2) назовите изделия промышленного производства, в которых широко используются зеркальный, винтовой и осевой виды симметрии. (ответ: по законам зеркальной симметрии создаются многие предметы быта, одежда, книги, сувениры, ковры и др. Осевая симметрия характерна для осветительной арматуры, стиральных машин, судов, турбин. Винтовая симметрия обычно применяется в элементах различного рода машин, станков, самолётов, пароходов)

3) поясните, почему французский живописец Поль Сезанн, поучая молодых художников, говорил: «Практикуйте природу посредством цилиндра, шара, конуса». (ответ: в природе чаще встречаются объекты, приближающиеся по форме к цилиндру, шару, конусу, благодаря влиянию поля тяготения)

(Затем показываются фрагменты из диафильма «У природы займы». Студия Диафильм. 1967 г.)

### **3. Конкурс защиты фантастических портретов инопланетян.**

Ведущий читает стихи поэта Назыма Хикмета:

*Есть ли в космосе, кроме нас, живое существо?*

*Есть.*

*Похоже ль на нас?*

*Не знаю.*

*Может быть, красивей чем мы?*

*Может быть, на бизона похоже,*

*В то же время нежнее травы...?*

Затем демонстрируются рисунки, представленные на конкурс. Участникам конкурса предлагается защитить придуманный внешний облик инопланетянина. В качестве аргументов для доказательства могут быть использованы идеи учёных, писателей-фантастов.

### **4. Заключительное слово ведущего:**

Знание законов природной симметрии позволяет нам увидеть единство и гармонию живой и неживой природы, предвидеть формы

живых существ на других планетах; строить современные строительные сооружения, машины, летательные аппараты. Для объяснения причин прекрасных образований в природе, красоты произведений искусства, красоты в технике необходимы знания по физике и химии, математике и биологии. Только гармонически развитый человек способен увидеть красоту, скрытую от глаз, ощутить радость от общения с ней и создавать прекрасное своим творческим трудом.

### ***Литература .***

1. Казарникова В. И. О красоте предметов
2. Корниенко В. С. О законах красоты. К вопросу о сущности эстетических явлений в действительности и в искусстве.
3. Тарасов Л. В. Этот удивительно симметричный мир. Пособие для учащихся. 1982 г.