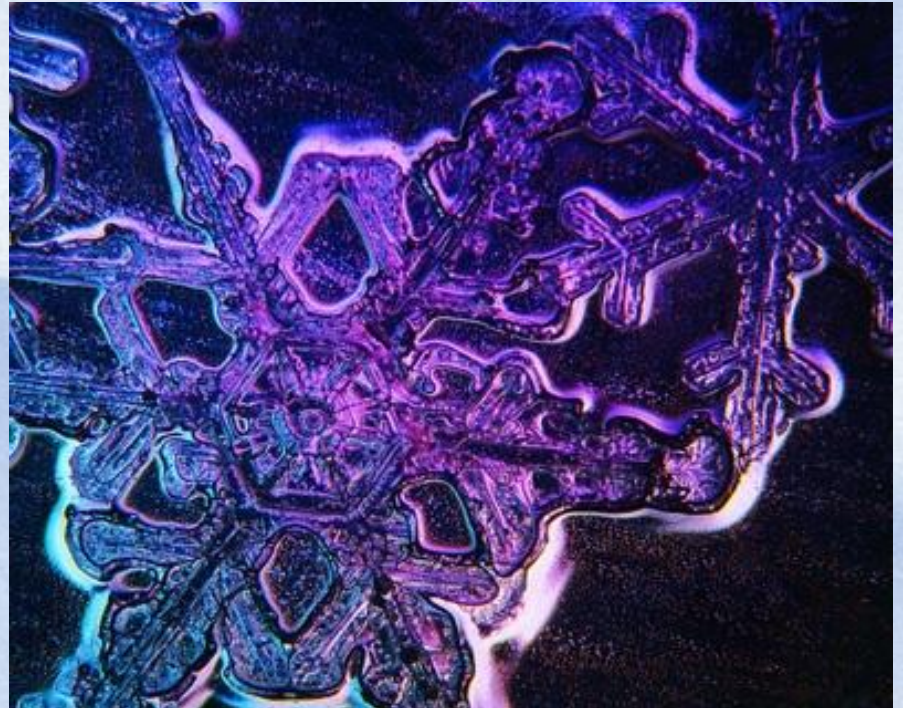


# Бриллианты Снежинок Королевы

*Выполнили  
Петропавловская Анна  
Бочкарева Ольга  
10 – А класс*

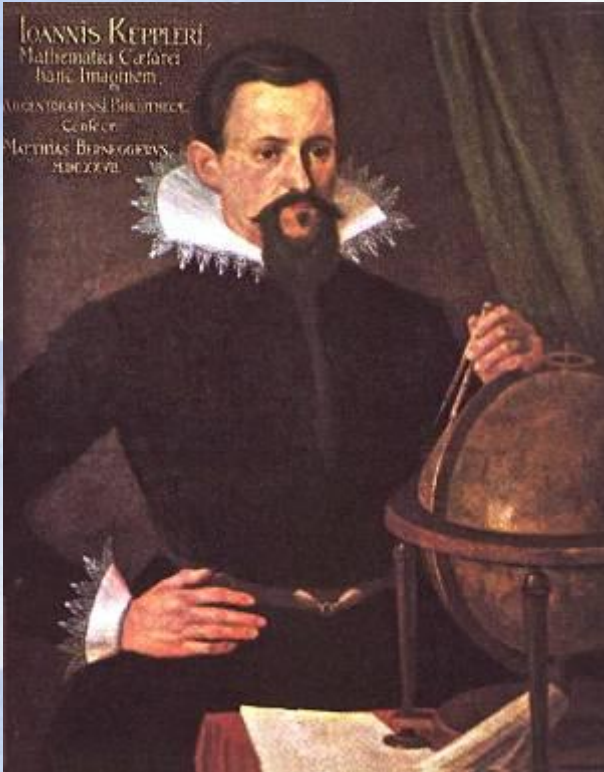
# План

- \* Из истории
- \* Образование снежинок
- \* Виды снежинок
- \* Почему снежинка плоская
- \* Белый цвет снежинки
- \* Снег на земле
- \* В поисках совершенной снежинки





# Из истории



Снежинки стали предметом изучения еще в 1611 году. Тогда астроном **Иоганн Кеплер** создал научный трактат «О шестиугольных снежинках», в котором разобрал снежинку с точки зрения строгой геометрии

В 1635 году формой снежинок заинтересовался французский философ, математик, естествоиспытатель **Рене Декарт**



# Уилсон Бентли



*«Под микроскопом я нашел, что снежинки были чудесами красоты, и мне казалось позором, что эта красота не замечена и не оценена другими. Каждый кристалл был шедевром, и он никогда не повторялся. Когда снежинка таяла, этот шедевр исчезал навсегда. Так много красоты пропало и не оставило после себя памяти».*



## Уилсон Элвин Бентли

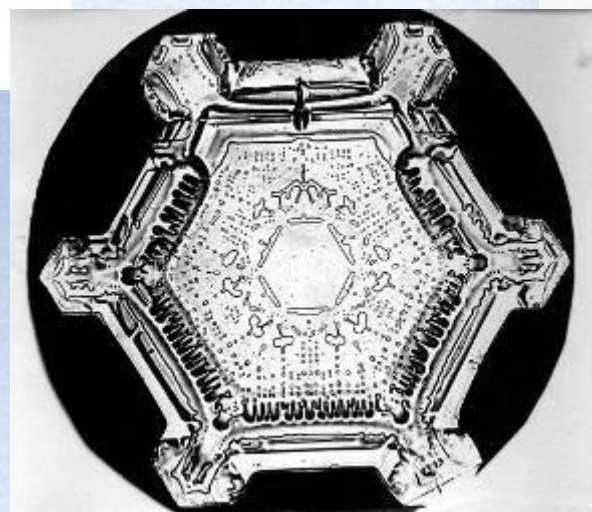
родился в 1865 году в городке Иерихоне в семье бедных фермеров.

Зимой он любил разглядывать снежинки, но они таяли на его руке, унося свое очарование раз и навсегда. Уилсон сидел за маминим микроскопом и мечтал сохранить снежинки на память. Много раз Бентли терпел неудачу, но в конце концов в 19 лет он получил великолепные результаты. Лишь 14 лет спустя его работы получили признание ученых в Америке и в Европе. Ученый-самоучка написал много статей для сотен газет и журналов, он издал книгу «Snow Crystals», в которой содержится более 2400 фотографий снежинок.



«У меня есть мои снежинки, и в этом плане я – самый богатый человек в мире», - говорил Бентли.

# Фотографии У.Бентли





# Образование снежинок

- \* Шестиугольное кольцо из молекул воды образуют ледянок кирпичик. Когда такая конструкция вырастает из некоторого ядра в атмосфере водяного пара или жидкости, то характер роста должен зависеть от условий, при которых этот рост происходит.
- \* Если в окружающем пространстве много пара и температура низка, то рост идет быстро, и лучи снежинок стремятся проникнуть в окружающее пространство. Рост идет на концах лучей и на вспомогательных ветвях, которые образуют с первыми угол в  $60^\circ$ .
- \* Если же снежинка находится в пространстве с малой плотностью пара или с более высокой температурой, то молекулы гораздо легче отрываются от концов ветвей, чем от центральных областей снежинок. Благодаря этому снежинка утолщается в центральной части, а ее ветви укорачиваются и даже закругляются.
- \* Обычно снежинки имеют диаметр около 5 мм, а масса этого нежного создания всего 0,004г.

# ***Виды снежинок***

Форма каждой снежинки говорит нам о тех изменениях в атмосферных условиях, которых пришлось ей пережить.

В 1951 году Международная комиссия по Снегу и Льду классифицировала все твердые осадки на семь основных и три дополнительных типа.

Вот некоторые из них:



## **Звездочки**

Имеют обычно шесть симметричных лучей, идущих от центра и разветвляющихся, как ветки дерева, на концах

## **Игольчатые**

Снежинки с длинными, тонкими концами





# Виды снежинок

## Пластинчатые

Плоские, как будто расплющенные, звезды с разным количеством граней и ошеломляющим разнообразием форм кончиков



## Полые колонки

Это главные элементы большинства снегопадов – подобны деревянному карандашу, с коническими полыми концами.

## Нестандартные

Многие снежинки ломаются и не успевают приобрести правильную форму. «Теплые» снегопады с сильным ветром приносят больше всего нестандартных, бракованных снежинок, а иногда они обрастают и превращаются в шарики.

*Но есть и редкие виды*

# Двенадцать лучей

Ведь до сих пор  
двенадцати конечная снежинка  
считается большой редкостью,  
и так и неизвестно,  
где и при каких условиях  
она падает на землю.





# Почему снежинка плоская?



Сперва формируется кристалл льда, имеющий форму правильной шестигранной призмы, рост которой происходит преимущественно в одной плоскости. Если рассмотреть слои, формирующие такой шестигранник, то энергия связи молекул внутри слоя существенно выше, чем энергия связи с соседними слоями. Поэтому новые молекулы из газовой фазы предпочитают наращивать слои, вместо того, чтобы формировать новые.

# ***Белый цвет снежинки***

Снежинки на 95% состоят из воздуха. Свет всех возможных частот отражается на граничных поверхностях между кристаллами и воздухом и рассеивается. Также это обуславливает сравнительно медленную скорость падения. Они опускаются на землю со скоростью около километра в час.





# Снежинка на земле

Когда белые воздушные красавицы опускаются на землю, начинается самое интересное. Под воздействием температуры, ветра, рельефа снежинки превращаются в самые разнообразные снеговые формы.

**Фирн** - плотно слежавшийся, многолетний снег, промежуточная стадия между снегом и льдом. Толщина слоя фирна, например, в Антарктиде может достигать до 100 метров!



*Снег на воде, близкой к точке замерзания называется **снежурой**. Снежуря обычно появляется при сильнейших снегопадах на поверхность моря или океана. Такая кашеобразная вязкая масса при шторме представляет опасность для кораблей. При попадании на палубу она приводит к быстрому обледенению.*

# ***В поисках совершенной снежинки***

Если вы живете в холодных краях, то у вас есть как минимум один повод гордиться этим: в отличие о жителей жарких стран вы можете любоваться снежинками в естественных условиях. Стоит лишь потеплее одеться и выйти на улицу, взяв с собой самое обыкновенное увеличительное стекло или лупу. Поверьте, рассматривать снежинки очень интересно хотя бы потому, что еще ни разу не упало двух одинаковых.

Катаетесь на лыжах, на коньках, просто вышли погулять – не тратьте время зря, посмотрите, что там падает с неба?





# ***Используемые материалы***

\* [www.rraid.org](http://www.rraid.org)

Газета «Детская страничка»

\* [www.l-navigator.ru](http://www.l-navigator.ru)

Образование «Как рождается снег»

\* [www.metodolog.ru](http://www.metodolog.ru)

«Снег и его тайны»