***Тема урока: «Правильные многогранники».***

**Цель урока:**

- дать учащимся представление о геометрическом строении многогранников, их свойствах.

- ознакомить учащихся с историей изучения многогранников.

- развить у учащихся способность видеть взаимосвязь между математической теорией и реальным миром, различными сферами жизни и деятельности человека, общества.

-знакомство учащихся с проектным видом деятельности.

Проблема:

Как вы думаете, какой многогранник называется правильным?

Сколько, по-вашему, существует правильных многогранников?

Какими свойствами должны обладать правильные многогранники?

Какой вклад внесли математики в развитие теории многогранников?

Где встречаются многогранники?

Ход урока.

1. Оргмомент.
2. Проект "Правильные многогранники" направлен дать наиболее полное представление о многогранниках; рассмотреть многогранники, которые не изучаются в школьном курсе геометрии. Изучение представленных материалов позволит вам актуализировать, углубить, расширить теоретические знания и практические навыки по этой тематике, развить математическое и системно-логическое мышление, сформировать математическую культуру и понятие универсального характера математики, систематизировать межпредметные связи с такими предметами как: история, химия, биология, математика, архитектура. В результате реализации проекта каждый из вас получит возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности, необходимых в XXI веке, что является условием развития и социализации школьников.

Сегодняшний урок посвящен увлекательному разделу геометрии – теории многогранников. Чем они привлекательны? Они обладают богатой историей, которая связана с такими знаменитыми учеными древности, как Пифагор, Евклид, Архимед.

 Многогранники были известны в Древнем Египте и Вавилоне. Достаточно вспомнить знаменитые Египетские пирамиды и самую известную из них – пирамиду Хеопса. Это правильная пирамида, в основании которой лежит квадрат со стороной 233 метра и высота которой достигает 146,5 м. Не случайно говорят, что пирамида Хеопса немой трактат по геометрии.

 В то же время теория многогранников – современный раздел математики, имеющий практическое приложение к алгебре, теории чисел, в естествознании, областях прикладной математики – линейном программировании, теории оптимального управления.

1. **Фронтальный опрос.**
2. Что же называется многогранником? Его вершиной, гранью, ребром?
3. Какой многогранник называется выпуклым?
4. Определите, какие из многогранников, изображенных на рисунке, являются выпуклыми и какие невыпуклыми?
5. Что называется призмой, параллелепипедом, пирамидой?
6. **Правильные многогранники.**

(работа с учебником) Найдите в учебнике определение правильного многогранника.

Выпуклый многогранник называется **правильным,** если все его грани – равные правильные многоугольники и в каждой его вершине сходится одно и то же число ребер.

**А какой многоугольник называется правильным?**

(Правильным многоугольником называется выпуклый многоугольник, у которого все углы и стороны равны) ***Презентация 1 1,2,3 слайды***

**Скажите, а существует правильный многогранник, гранями которого являются правильные треугольники, четырехугольники, пятиугольники, шестиугольники и т.д.?**

Школе Пифагора приписывают открытие существования пяти типов правильных выпуклых многогранников. Позже в своем трактате «Тимей» другой древнегреческий ученый Платон изложил учение. В этом случае не возможен даже трехгранный угол. Значит, правильных многогранников с шестиугольными и более гранями не существует.

1. **Исследовательская работа:**

**Какое число вершин, ребер, граней имеют тетраэдр, параллелепипед и куб?**

(Записать в таблицу)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Правильный многогранник | Число граней и вершин(Г+В) | Число ребер(Р) |
| Тетраэдр | 4+4=8 | 6 |
| Куб  | 6+8=14 | 12 |
| Параллелепипед | 6+8=14 | 12 |
| Октаэдр | 8+6=14 | 12 |
| Додекаэдр | 12+20=32 | 30 |
| Икосаэдр | 20+12=32 | 30 |

Какой вывод можно сделать? ( Г+В-Р=2)

В школьной программе изучаются многогранники, Эйлерова характеристика которых равна 2.

Раздать модели пирамид и призм – **составить Эйлерову характеристику.**

На основании вычислений сделать вывод, как подсчитать число вершин, ребер и граней для любой пирамиды и любой призмы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование многогранника | В | Р | Г | Эйлерова характеристика |
| 1. | Тетраэдр | 4 | 6 | 4 | 4-6+4=2 |
| 2. | Параллелепипед  | 8 | 12 | 6 | 8-12+6=2 |
| 3. | Куб | 8 | 12 | 6 | 8-12+6=2 |
| 4. | n-угольная пирамида | n+1 | 2n | n+2 | n+1-2n+ n+1=2 |
|  | n-угольная призма | 2n | 3n | n+2 | 2n-3n+n+2=2 |

Вы были распределены на группы, и каждая группа получила свое задание. В начале урока рассмотрим Ваши проекты.

1. 1 группа с проектом: «История изучения многогранников: от Древнего мира до наших дней»
2. 2 группа –«Связь геометрии и искусства»
3. 3 группа – «Звездчатые многогранники».
4. 4 группа – «Теорема Эйлера» исследовательская работа
5. 5 группа – «Полуправильные многогранники»