**Разработка урока геометрии в 10 классе на тему: «Платоновы тела. Тетраэдр».**

**Организационная информация.**

**Тема урока:** Платоновы тела. Тетраэдр.

**Предмет:** геометрия.

**Класс:** 10.

**Тип урока:**Обобщение и систематизация знаний.

**Цель урока:**Обобщить сведения об основных видах правильных многогранников, расширить представления учащихся о мире и математике как о взаимосвязанных объектах через стихии

**Задачи урока:**

**Образовательные:** систематизировать знания учащихся об основных видах правильных многогранников.

**Развивающие:**

***создать условия для:***

* расширения кругозора, познавательной активности учащихся;
* закрепления навыков работы с Интернет и информационными технологиями;
* развития коммуникативных умений, навыков индивидуальной и групповой работы;
* развития умения работать в программе Microsoft PowerPoint;
* развития творческого потенциала учащихся;
* развития умения оценивать свою деятельность и деятельность своих товарищей на основе критериев, разработанных вместе с учителем;
* развития умения делать выводы;
* формирования диагностического мышления.

**Воспитательные:**

***создать условия для:***

* формирования интереса учащихся к математике через углубление их представлений о практическом значении многогранников и применении их в окружающем мире;
* развития волевых и деловых качеств личности, личностного самосовершенствования (самопознания, самовыражения, самоутверждения).

**Необходимое оборудование и материалы:**

* компьютер;
* экран;
* проектор;
* слайды;
* анкеты;

**Вид урока:** семинар – практикум

**Время проведения:**1 академический час (45 минут).

**Межпредметные связи:** Искусство, архитектура, история, биология, география, химия, литература.

**Основополагающий вопрос:** действительно ли мир существует по правилам многогранников?

**Оборудование:** музыкальные отрывки: Л.Бетховен – балет «Творения Прометея», либо А.Скрябин – симфоническое произведение «Прометей» («Поэма огня»), либо Ф.Лист – симфоническая поэма «Прометей».

Тексты по теме (отрывки) – Ж.Рони-Старший «Борьба за огонь», «Прометей», Н.Н.Воронцов «Экологические кризисы в истории человечества».

Географическая карта пустынь и полупустынь, репродукции рисунков со стоянок древних людей в Африке.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Виды деятельности** | | **Универсальные учебные действия** |
|  | **Учитель** | **Учащиеся** |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Самоопределение к деятельности** | Приветствие учащихся.  Организация начала урока: организовать поиск, сбор и изучение информации о понятии «Огонь».  1.Учитель предлагает учащимся представить себя на месте наших предков, сидящих у огня.  2. Обратить внимание на то, что использование огня утилитарно, но тяга человека к огню бессознательна, инстинктивна.  3. Указать на культы огнепоклонников и разрушительные блаженства пироманов.  4. Вспомнить некоторые исторические факты, например, подожженный и вновь отстроенный Рим. Пионерские костры. Вечный огонь в честь павших...  В древности мир считали состоящим из четырех первоэлементов - огня, земли, воздуха и воды. Можно провести аналогию с четырьмя состояниями вещества в современной физике: земля - твердое,   * вода - жидкое, * воздух - газообразное, * огонь- плазменное (ионизованный газ).   Первоэлементы наделялись следующими качествами:   * огонь - теплый и сухой, * воздух - теплый и влажный, * земля - холодная и сухая, * вода - холодная и влажная. | Подготовка класса к работе.  Высказывают свои мнения.    Принимают к сведению  **Стихия Огня**— это первоначальная стихия, это свет и тепло. Наши предки со времен рождения человека прославляли Живой Огонь (огонь жизни), поклоняясь Священным Жертвенникам — Огнищам. До сегодняшнего дня духовное объединение людей. Огонь согревает, кормит и защищает нас. Почти все химические реакции — это проявление Огня. Поэтому в энергетических практиках он выступает как универсальный очиститель, который невозможно загрязнить. “Потребляя” грязь, он переводит ее в безвредное состояние.  Все обычные люди любят посидеть возле огня, когда мы смотрим на него, успокаиваемся и ощущаем вечность. Кроме земного Огня, есть еще Солнце — огонь одна из главнейших с его ипостасей. Дающий урожаи и согревающий Солнце — одна из наибольших святостей для всех людей. Неудивительно, что ему испокон веков поклонялись все народы. | **Личностные:** самоопределение;  **Регулятивные:** целеполагание;  **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  Аргументированный выбор понятия. |
| **Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности.**  **Создание проблемной ситуации**  **ситуации** | Сформулируйте цели урока.  Нам предстоит решить несколько проблем по ходу урока. Прежде, чем к этому приступить, давайте определимся с понятием «проблема»? Обратите внимание на высказывания и выберите тот вариант трактовки понятия, который вам ближе или составьте своё определение.  С помощью огня человек может согреться зимой, или холодной ночью. Обогрев жилища, какое бы оно не было пещера, чум или дом с печкой, всегда выполнялся с помощью огня. Трубы отопления, батареи, электро-обогрев - это все блага цивилизации, скорее всего этих благ не будет в каменном веке.  Соприкасаясь с природой, человек будет вынужден много времени проводить под открытым небом. Если польет дождь, тогда одежда станет мокрой. Контакт с водной средой, а именно реками, озёрами, морями, также может сделать одежду мокрой. Оставаться в мокрой одежде означает, простудиться, причём очень сильно. Просушить одежду можно на ветре, если летняя пора или с помощью огня.  Сможете ли вы съесть сырую рыбу? А как насчёт сырой птицы, например, куропатки? Может и придётся съесть что-то в сыром виде если у вас не будет огня.  Кроме всего прочего огонь может использоваться как источник освещения.  Наверное, сложно найти животное, которое не боится огня, особенно если горящую ветку сунуть прямо в лицо зверю, бегство будет моментальным.  На протяжении человеческой истории огонь часто использовали как средство коммуникации. В темноте огонь виден на несколько километров, дым от огня далеко виден в светлое время суток. Сигнальные огни зажигали если нападал враг. Огнь может также выдать ваше присутствие человеку или зверю. Например, разожжённый в темном лесу костер, легко привлечет какого-нибудь медведя не только своим светом и запахом костра.  Возникает следующая проблема:  Действительна ли мир существует по правилам математики? | Высказывают свои мнения  Огонь – тайна мироздания?    Огонь - тепло в холод  Огонь - сухая одежда  Огонь - приготовление пищи  Огонь - свет    Огонь - защита от хищников  Огонь - сигнализатор  Формулируют цели урока.  Связь понятия «Огонь» с математикой. | **Личностные:** самоопределение; поиск и выделение необходимой информации; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями  коммуникации. |
| **Построение проекта выхода из затруднений** | Наш мир исполнен симметрии. С древнейших времен с ней связаны наши представления о красоте. Наверное, этим объясняется интерес человека к многогранникам - удивительным символам симметрии, привлекавшим внимание множества выдающихся мыслителей, от Платона и Евклида до Эйлера и Кеплера.  История правильных многогранников уходит в глубокую древность. Правильными многогранниками увлекались Пифагор и его ученики. Их поражала красота, совершенство, гармония этих фигур. Пифагорейцы считали правильные многогранники божественными фигурами и использовали в своих философских сочинениях. Позже учение пифагорейцев о правильных многогранниках изложил в своих трудах другой древнегреческий ученый, философ - идеалист Платон. С тех пор правильные многогранники стали называться платоновыми телами.  Многогранники – фигуры, обладающие всеми тремя видами симметрии: центральной, осевой и зеркальной, и поэтому особенно интересны для изучения и восхищения. Но приписывать миру закон существования по правилам многогранников (Как это делал Платон) будет неверно.  Что красиво и полезно, то и выгодно, (пример с формой вирусов). Но, конечно, природа разнообразна. Поэтому говорить о том, что мир живет только по законам многогранников – это неверно. Мы увидели, что нельзя все описать по законам многогранников (пример – теория И.Кеплера об устройстве солнечной системы). | Подбор способа решения проблемы.   * 1. великолепная пятерка; 2) история правильных многогранников; 3) космический кубок Кеплера; 4) икосаэдро-додекаэдрическая структура Земли; 5) разновидности правильных многогранников; 6) правильные многогранники, живопись, архитектура и скульптура; 7) правильные многогранники и природа; 8) симметрия в пространстве.     Иоганн Кеплер, для которого правильные многогранники были любимым предметом изучения, предположил, что существует связь между пятью правильными многогранниками и шестью открытыми к тому времени планетами Солнечной системы.  По его мнению, сферы планет связаны между собой вписанными в них платоновыми телами. Поскольку для каждого правильного многогранника центры вписанной и описанной сфер совпадают, то вся модель будет иметь единый центр, в котором будет находиться Солнце.  Попытки представить Землю в виде кристаллического тела предпринимались  с незапамятных времен. Во времена, ближе к нашим, Землю в виде геокристалла  представляли Пифагор, Платон, Архимед. В настоящее время существует много моделей различных авторов. Одну из них предложил русский исследователь С.И. Кислицын в двадцатых годах прошлого века. В начале 1970-х годов за развитие этой модели взялись три российских исследователя – Н.Ф. Гончаров, В.А. Макаров и В.С. Морозов. | **Регулятивные:** Целеполагание; выделение и формулирование познавательной цели, анализ; умение с  достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.  Правильность получения  запрограммированного результата. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Открытие**  **новых знаний.** |  | «Огонь» – тетраэдр?! | **Регулятивные:** Планирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция; моделирование,  самостоятельное создание алгоритмов деятельности, анализ, синтез, построение логической цепи рассуждения, доказательство; **Коммуникативные:** управление поведением партнёра. |
| **Практическая значимость изученного материала.**  **Самостоятельная работа.** | **Задания:**   1. Постройте четыре треугольника так,   чтобы любые два из них имели часть границы  общей.   1. Правильный тетраэдр склеили из бумаги. Можно ли его разрезать так, чтобы получилось бумажное цилиндрическое кольцо, высота которого равна половине ребра тетраэдра? Разрезы производить по четырем высотам граней тетраэдра. 2. Постройте замкнутую шестизвенную ломаную так, чтобы она была самопересекающейся и пересекала каждое звено ровно один раз. | http://zanny.ru/tw_files2/urls_1/14/d-13483/13483_html_1566a81a.jpg  http://shkolapifagora.my1.ru/0998/098/30.jpg  http://zanny.ru/tw_files2/urls_1/14/d-13483/13483_html_m342f67fc.jpg | **Регулятивные:** Выбор способа решения задач.  **Познавательные:**Прогнозирование, коррекция; анализ, аналогия, сравнение, выдвижение гипотез и их обоснование, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.  **Коммуникативные:** Сотрудничество с учителем и сверстниками, постановка вопросов, умение с достаточной полнотой выражать свои мысли, владение монологической и диалогической формами речи.  Такая технология формирует у школьника универсальные учебные действия, такие как обретение первичного опыта работы с информацией самостоятельно; работать по алгоритму; самоконтроль и промежуточная диагностика; рефлексия. |
| **Рефлексия** | Итак, на сегодняшнем уроке мы попытались связать понятие «Огонь» с математикой..  - Что нового вы узнали?  - Что повторили?  - Оцените свою работу.  Сегодня урок был насыщенным разной информацией и деятельностью и теперь наступил момент истины, каким он был для вас?  Прошу подумать и ответить на вопросы:  - какое задание для вас оказалось самым лёгким…,  трудным…, интересным?  - напишите, где в жизни вы сможете применить полученные знания? | Заполнение листа самооценки  Индивидуальная работа по заполнению листа рефлексии | Фиксирование своих затруднений и достижений.  Оценка; рефлексия, контроль и оценка деятельности. |

**Использованные источники и литература.**

Слайды и материалы разработаны с использованием Интернет – ресурсов, т.е. следующих сайтов:

1. www.absolutgraphic.ru
2. www.geometry2006.narod.ru.
3. www.vasily-sergeevLivejournal.ru
4. www.bisser.info.
5. www.luarsoll.narod.ru
6. www.slovari.yandex.ru
7. www.krugosvet.ru
8. www.mfor-star.narod.ru
9. www.zivert.ru
10. www.lobzik.nri.ee
11. www.pirog13.narod.ru
12. www.foto.india.ru
13. www.nplit.ruwww.ivd.ru
14. www.projectclassica.ru
15. www.polyhedron2008.narod.ru
16. www.m-polytrade.ru
17. www.proekty.ru
18. www.naidetsya-vse.at.ua
19. www.lookatme.ru
20. www.График.ru
21. www.ОнлайнЭнциклопедияКругосвет.ru
22. www.Открытыйурок.ru