**Тема: Геологічна карта України. Геологічна таблиця. Вік і поширення гірських порід.**

**Мета:**Сформувати в учнів систему знань про відносний та абсолютний вік гірських порід. Ознайомити з етапами геологічного розвитку території України. Закріпити та вдосконалити навички роботи учнів з геологічною картою України. Поглибити та систематизував знання учнів про землетруси та вулканізм. Вдосконалювати навички роботи з додатковою літературою, розвивати потяг до самостійного здобуття географічних знань.

**Обладнання:** Геологічна карта України, атласи, підручники, геологічні таблиці, книги Карпа Земляка «Планета - людям» та М. Т. Янко «Наша Земля», «Природа Житомирщини», «Геологічні пам`ятки України», колекція гірських порід Житомирщини.

**Тип уроку**: Інформаційний проект (короткотривалий).

**Геологічний літопис Землі можна порівняти з**

**10 томами по 500сторінок у кожному, де кожна**

**сторінка відповідає одному мільйону років.**

**М. Т. Янко «Наша Земля»**

(На партах геохронологічні таблиці, атласи, на дошці геологічна карта України)

**1.Ввідно - мотиваційний етап уроку.**

Протягом століть люди вивчають свою планету, яка є для них оселею,

годує їх, постачає різноманітними природними ресурсами . «Геологічний літопис Землі можна порівняти з 10 томами по 500 сторінок у кожному, де кожна сторінка відповідає 1 млн. років. Людина навчилася читати лише останній, верхній том, а 9 попередніх розшифровує з великими зусиллями, бо ж багато сторінок у тих книгах або зіпсовані часом, або зовсім загублені».

**Прийом «Дивуй».**

**Легенда.**

Був собі в стародавні часи легендарний герой на ім`я Кідца. Подорожував він Землею.

І от одного разу потрапив він у велике місто. Побачив гомінкий базар. Підійшов до одного з торговців та спитав, чи давно стоїть у цьому місці це славетне місто. На що торговець відповів, що місто це дуже старовинне і що його батько, дід та прадід з давніх - давен були його мешканцями та торгували на цьому базарі.

Кідца подивився на славетне місто та пішов собі далі.

Через багато сотень років він знов потрапив у цю місцевість і побачив на місці славетного міста поле, на якому батько із сином в`язали в снопи пшеницю. Кідца спитав у них, чи давно вони обробляють це поле, адже тут, ще не так давно, було славетне місто. Батько разом із сином відповіли, що скільки себе пам`ятають, стільки існує це поле, ще дід діда обробляв його та вирощував на ньому пшеницю. Кідца здивувався такій відповіді та й пішов собі далі.

Пройшло ще чимало років. Кідца знову повернувся в цю місцевість та побачив синє море на місці колишнього багатого на врожай поля пшениці, здивувавшись, він спитав у рибалок, що вибирали рибу, чи давно вони займаються тут цим промислом, адже нещодавно тут було чудове поле. Рибалки дуже здивувалися цьому запитанню і відповіли, що їх діди - прадіди ловили тут рибу і ніхто ні про яке поле ніколи не чув…

Ця легенда має дуже глибокий смисл. Вигляд нашого краю змінювався під впливом зовнішніх та внутрішніх сил Землі. Територія нашого краю не один раз була дном моря, не раз укривалась густими лісами, тут росли папороті, хвощі, плауни. Були тут і діючі вулкани. Тваринами,що зустрічались частіше понад усе, були динозаври.

Земна кора нашої України неоднорідна - це результат тривалих змін. Час утворення земної кори називають геологічним. Його тривалість -4,6 млрд. років. Як же розвивалась поверхня всієї Землі і території нашої України, зокрема? Які знання можна дістати з геохронологічної таблиці? Які етапи геологічної історії відбулися на території України? Яку інформацію ми можемо дістати з геологічної карти України? Відповісти нам на ці запитання допоможуть знання про відносний і абсолютний вік гірських порід, з яких складається земна кора.

**2.Операційно - пізнавальний етап уроку.**

Під час вивчення послідовності залягання осадових порід різного складу і скам`янілих решток рослинних і тваринних організмів, що в них містяться, можна встановити, які шари утворилися раніше, а які - пізніше, тобто визначити їх відносний вік.

Кількість років, що минули з часу утворення тієї чи іншої гірської породи, називається її абсолютним віком. Нові наукові методи дають змогу обчислювати і відносний, і абсолютний вік гірських порід. У надрах Землі є надійні «лічильники часу». Це радіоактивні елементи, наприклад уран. З плином часу він повільно, із сталою швидкістю розпадається на гелій і свинець. Гелій розсіюється, а свинець залишається в породі. Швидкість розпаду урану відома: отже, за кількістю свинцю в породі можна визначити, скільки років тому вона утворилася. У різних частинах Землі проведено хімічні аналізи гірських порід, що містять уран і свинець, і за цими даними визначено вік гірських порід з часу їх утворення.

**1.Геолог.**

Вивчення скам`янілих решток давніх тварин і рослин, які знаходяться в осадових гірських породах, дало змогу встановити тривалі геологічні етапи часу розвитку Землі. Ці етапи називаються ерами. Геологічний час розвитку земної кори поділяють на 5 ер: архейську (найдавнішу), протерозойську (первинного життя), палеозойську (давнього життя), мезозойську (середнього життя),кайнозойську (нового життя). Кожна з цих ер тривала десятки і сотні мільйонів років. Ери поділяють на менш тривалі відрізки часу, періоди.

(Учні розглядають геохронологічні таблиці, які лежать на партах

**2.Геолог.**

Кількість років, що минули з часу утворення тієї чи іншої гірської породи, називається її абсолютним віком. Нові наукові методи дають змогу обчислювати і відносний, і абсолютний вік гірських порід. У надрах Землі є надійні «лічильники часу». Це радіоактивні елементи, наприклад, уран. З плином часу він повільно, із сталою швидкістю, розпадається на гелій і свинець. Гелій розсіюється, а свинець залишається в породі. Швидкість розпаду урану відома: отже, за кількістю свинцю в породі можна визначити, скільки років тому вона утворилась. У різних частинах Землі проведено хімічні аналізи гірських порід, що містять уран і свинець, і за цими даними визначено вік гірських порід з часу їх утворення.

Учитель.

Геохронологічну таблицю складено в результаті тривалої роботи вчених над визначенням геологічного віку гірських порід і часу розвитку рослинних і тваринних організмів. В історичній послідовності за ерами і періодами в таблиці розповідається про головні геологічні події, розвиток рельєфу, утворення корисних копалин, а також про основні етапи розвитку життя протягом геологічного часу.

**3.Геолог.**

У різні геологічні періоди Землі неоднаковими були співвідношення суходолу і моря, нашарування гірських порід, рельєф, газовий склад атмосфери, рослинність і тваринний світ, ландшафт. Отже, протягом геологічної історії нашої планети фізико - географічні умови називають палеогеографічними. Про зміни палеогеографічних умов можна судити, вивчаючи склад гірських порід, потужність, послідовність і характер їх залягання, наявні в них рештки тварин і рослин.

Як же змінювалися палеогеографічні умови на території України? В архейську еру відбувалися горотворчі процеси, вулканізм і виливання магматичних порід, процеси вивітрювання і метаморфізації гірських порід. На думку вчених, наприкінці архейської ери на території нинішньої України були гори. І в протерозойську еру земна кора тут була неспокійною, окремі її ділянки опускалися і піднімалися.

**4.Геолог.**

У палеозойський, кембрійський, девонський, кам`яновугільний періоди моря займали Волинь, Поділля, Карпати, Дніпровсько - Донецьку низовину. У зв`язку з рухами земної кори глибина і розміри морів були неоднаковими. Так, на межі кембрійського і ордовицького періодів територія піднімалася, а в девонський і силурійський - відбулися опускання, що привело до збільшення площі морів.Великі простори займали моря і в кам`яновугільний період. (Які корисні копалини утворилися в цей час?)

В карбон (кам`яновугільний період) розрослася буйна рослинність, яка носила ще папоротеподібний характер, утворювалися ліси, схожі на тропічні. Завдяки цій рослинності утворилися поклади кам`яного вугілля в Донецькому басейні.

В палеозойську еру існували Лавразія і Гондвана, океан Тетіс. Клімат у нас тоді був тропічний. Частими були дощі і грози. Вважають, що температура повітря не падала нижче 18 градусів. Росли дерева висотою 30 метрів і 2 метри в діаметрі. На них не було гілок, тільки негуста крона і дерева розмножувалися спорами. Багата трав`яниста й деревна рослинність створювали умови для розвитку травоїдних тварин.

Теплий сухий клімат девонського періоду сприяв формуванню родовищ нафти і солі, вологий субтропічний клімат кам`яновугільного - утворенню вугілля в Донецькому басейні, Галицько - Волинській западині. Під час герцинського горотворення територія України являла собою низовини і височини, мілководні моря займали Дніпровсько - Донецьку западину і Донецьку Складчасту область.

А ось як пояснюють геологи походження кам`яного вугілля. «Велика кількість вологи сприяла бурхливому розвиткові й росту рослин. В болотистому грунті дерева неміцно тримались корінням. Вітри, бурі, що супроводились липневими дощами, вивалювали кам`яновугільні ліси. Дерева падали у воду. Поверх них виростали інші. Знову падали і так тривало мільйони років. Суша змінилася морем. Шари мертвої рослинності затягло піском, покрило мулом. Без достатку повітря, під великим тиском дерева скам`яніли, перетворились на вугілля, яке тепер ми й добуваємо у надрах Донбасу, на Львівщині чи на Дніпропетровщині.»

(Юний геолог демонструє малюнки)

**5.Геолог.**

У мезозої значні території України були під морем. В юрський період в Криму, районі Чорноморської западини, Донецькій складчастій області відбувався вулканізм. В умовах теплого і вологого клімату крейдового періоду у тектонічних западинах, Українських Карпатах і Кримських горах накопичились потужні відклади крейди. Наприкінці цього періоду більша частина території України стала суходолом.

У кайнозої фізико - географічні умови змінилися. Рівнинна частина України в палеогені неодноразово вкривалася морями. Тільки Український щит і західна частина Подільської височини були вільні від моря. На місці сучасних Карпат і Кримських гір відбувалися інтенсивні тектонічні рухи, що привели до утворення цих гірських споруд.

**6.Геолог.**

У неогені відбулося загальне підняття платформеної частини території, поверхня якої тоді мала вигляд мало розчленованої рівнини. Моря займали територію Волинської і Подільської височин і схід Причорноморської низовини. А вздовж тодішньої берегової лінії утворились берегові рифи, які представлені в сучасному рельєфі вапняковим товаровим пасмом.

У кліматичних умовах неогену, що змінювалися від субтропічних до помірних, утворилися поклади нафти, горючих газів, бурого вугілля, калійних солей, інших корисних копалин. У палеогені тут переважали ландшафти тропічного і субтропічного типів. У неогеновий період (понад 2 млн. років тому) ландшафти України були подібні до лісостепових краєвидів, нагадували сучасні савани. Подібна до сучасної природна зональність на території України виникає наприкінці неогену і на початку антропогену.

**7. Геолог.**

В антропогені на території України переважав суходіл, відбувалися коливні рухи земної кори, а також материкове зледеніння. Це зледеніння спостерігалось 290 тис. років тому в усій північній півкулі в зв`язку з похолоданням клімату на Землі. За тривалий час свого існування льодовик то наступав (коли температура на Землі знижувалась і його площа збільшувалась), то відступав (коли температура підвищувалась і площа його зменшувалась, тобто він танув). Льодовик охоплював північну частину території України, досягаючи по долині Дніпра сучасного міста Дніпропетровська. Тому це зледеніння назвали дніпровським. Після відступу (танення) льодовик залишив морену - накопичення різноманітного уламкового матеріалу гірських порід (валуни, гравій, пісок, глини). В умовах діяльності льодовика сформувались континентальні відклади: водно льодовикові (тобто ті, що утворилися під дією вод льодовика), льодовикові (які ніс сам льодовик), еолові (які утворились внаслідок діяльності вітру), алювіальні (річкові), озерні. Потужність товщі антропогенових відкладів коливається від 0 до 100м, а в середньому вона становить 10 - 20м.

В антропогені на території України розвинулись річкові долини, сформувалась близька до сучасної зональність ландшафтів.

**8. Геолог**.

Територія Житомирщини знаходиться на Українському кристалічному щиті. Щит складений з архейських гранітів, гнейсів, пегматитів, протерозойських кварцитів, сланців, пісковиків, лабрадоритів, габро, сієнів. Граніти протерозойської ери можна спостерігати на річці Тетерів у Житомирі. Це - скелі Чацького і 4 Брати. Скеля Чацького підноситься над водою на 30м і нагадує лицаря одягненого в лати. Скеля 4 Брати - це виступи до 10м заввишки схожих на легендарних велетнів.

Геологічний розвиток території України триває й сьогодні. Продовжують підніматися Карпати, повільно опускається північне узбережжя Азовського моря,відбуваються інтенсивні ерозійні процеси в долинах річок. Деякі з цих процесів можна спостерігати . Так відомо, що річки України переносять велику кількість твердих мінеральних речовин - вода в них бура. Отже у верхів`ях відбувається руйнування гірських порід на вододілах і в бортах долини, утворюючи яри. У майбутньому це призведе до руйнування височин, що знаходяться у верхів`ях, і зниженню висоти вододільних просторів.

Наукові дослідження показали, що геологічні процеси в земній корі відбуваються малопомітно, але постійно. Від дії сонячного й місячного тяжіння земна кора щоденно то опускається, то підіймається приблизно на півметра. Багато незрозумілого в цих чудернацьких ритмах, яким піддаються кам`яні шари Землі. Одні геологи вважають, що Земля поступово холоне і стискується. Ніби зморшки на старому обличчі, через те з`являються на ній гори, верстви порід збираються в складки, вигинаються дугами то вгору, то вниз. Інші кажуть протилежне: Земля розтягується, розширюється, в земній корі утворюються розриви, розломи. Треті ж пояснюють, що вся причина цих явищ - тяжіння Сонця і Місяця.

**Учитель.**

Вся історія розвитку нашої планети відбувалася протягом різних геологічних епох і записана в кам`яному літописі гірських порід.

(Учні розглядають колекцію гірських порід і мінералів, розглядають картини природи з книги «Природа Житомирщини», «Геологічні пам`ятки України»)

**Робота в групах** (учні виконують завдання на картках)

**Робота в парах**

На території України можливі землетруси, що треба врахувати під час проектування і будівництва об`єктів господарства. За геологічними картами атласу визначте і запишіть: у яких частинах України можливі часті землетруси? ( У зошитах записують сейсмоактивні зони України).

**3.Корекційно - оцінювальний етап уроку.**

Оголошуються оцінки з мотивацією, дається домашнє завдання:

1.Опрацювати параграф підручника.

2.Закінчити проектну діяльність: скласти поради будівельникам, які проектують будівництво АЕС на Кримському півострові (вибірково).

3.Чим пояснити, що Дніпро, починаючи від Києва, змінює меридіональний напрям течії на південно - східний до Запоріжжя, а далі - на південно - західний?