

11 клас

Урок №6

Дата:

РУХИ ЗЕМЛІ ТА ЇХ НАСЛІДКИ

Навчальна мета: удосконалити знання учнів про форму Землі та її положення та рух у космічному просторі, систематизувати знання про наслідки такого руху, формувати світоглядні уявлення.

Розвивальна мета: розвивати аналітичне й просторове мислення, навички систематизування.

Виховна мета: виховувати пунктуальність, повагу до співрозмовників.

Тип уроку: удосконалення, узагальнення й систематизація знань, вдосконалення вмінь і навичок.

Обладнання: підручник, атлас, глобус, телурій, карта годинних поясів.

Опорні та базові поняття: геоїд, орбіта, земна вісь, сила Коріоліса, місцевий час, поясний час, годинний пояс, лінія зміни дат, пора року, висота Сонця.

Хід уроку

I. Організаційний момент

II. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності

Ми, мешканці помірних широт, звикли до ритмічності дня й ночі, пір року. Це зумовлює ритм нашого життя. Але ми мало замислюємося над тим, що це є ланкою ланцюгової реакції, яка запускає механізми теплообміну на планеті, формування природних зон і навіть закономірності крутих і пологих берегів річок. А є ще безліч інших ланок природних процесів. Це зайвий раз демонструє, наскільки складною системою є наше середовище. Саме з питань наслідків руху Землі у космічному просторі ми починаємо узагальнювати наші знання про нього.

III. Актуалізація опорних знань, вмінь і навичок учнів

- Які види руху здійснює Земля у межах Сонячної системи?
- Який кут нахилу земної осі до площини орбіти?
- За який час відбувається обертання планети навколо осі? Навколо Сонця?
- У якому напрямку Земля обертається навколо осі? Навколо Сонця?
- Яку форму має орбіта Землі?
- Які розміри нашої планети?

IV. Удосконалення, узагальнення та систематизація знань

1. Геоїд

Форму Землі порівнюють з фігурами відповідно до завдань: куля (задовольняє умовам загальних уявлень) — еліпсоїд обертання (є основою геодезичних систем координат) — геоїд (ведеться відлік висот, беруть за основу у навігації, системі астрономічних координат).

Геоїд (з грецької «подібна Землі») — опукла замкнута поверхня перпендикулярна до напрямку сили тяжіння в будь-якій її точці (приблизно збігається з поверхнею води в морях і океанах у спокійному стані). Виділення зумовлено різною густиною речовин та неоднорідністю їх залягання.

Розміри планети зумовили: силу тяжіння, що здатна утримати атмосферу й гідросферу, саме таку кількість природних зон, утворення значних за розмірами ділянок суходолу й океану, форм рельєфу, протяжність течій, розділення тропосфери на різні за якостями повітряні маси.

2. Географічні наслідки руху Землі навколо своєї осі

1. Виникає добова ритміка в географічній оболонці: зміна дня й ночі, фізіологічні ритми життєдіяльності рослин і тварин (фотосинтез, фази сну тощо), виникають певні закономірності ходу температур, а відповідно до них — інших метеорологічних явищ (тиску, вітрів, опадів), теплових процесів у неживій природі (фізичне вивітрювання, нагрівання води, ґрунтів тощо).

2. Стиснення Землі біля полюсів. Ймовірне уповільнення швидкості обертання протягом геологічної історії планети призводило до зміни полярного радіусу, а відповідно, до деформацій земної кори й зміни макрорельєфу.

3. Виникнення сил інерції (прискорення Коріоліса). За законом інерції кожне тіло, що рухається, намагається зберегти незмінними напрямок і швидкість свого руху. В результаті виникає відхилення вітрів, течій, річок та інших тіл, що рухаються у горизонтальній площині, у Північній півкулі — праворуч, у Південній — ліворуч. Відхилення зростає від екватора до полюсів.

$F = m \times 2\omega \times v \times \sin\varphi$, де F — сила Коріоліса, m — маса тіла, що рухається, ω — кутова швидкість, v — швидкість тіла, що рухається, φ — географічна широта.

4. Зумовлюється одиниця часу — доба — з подальшим поділом її на менші складові. Об'єктивно виникає поняття місцевого часу (дійсний сонячний час на певному меридіані відрізняється на 4 хв з кожним градусом довготи) та суб'єктивно сформована система поясного часу (однаковий час для всіх точок поясу у 15° за широтою з урахуванням адміністративних меж).

5. Полюси та екватор є основою системи географічних координат.

6. Повторюваність припливів і відпливів.

3. Орбітальний рух Землі: основні характеристики, географічні наслідки

1. Орбіта еліптична, в одному із фокусів — Сонце. 2–5 січня Земля розташовується у перигелії (147,1 млн км від Сонця, швидкість Землі 30,27 км/с, а 3–5 липня — в афелії (152,1 млн км, 29,27 км/с). Північна півкуля отримує на 7 % більше тепла в січні, ніж Південна півкуля в липні; тривалість північних весни та літа на вісім діб довші південних, на стільки ж коротші зима та осінь. Утворюються чотири характерних точки Землі на орбіті. Залежно від положення Сонця у зеніті на

екваторі й тропіках утворюються дні рівнодень — 21 березня та 23 вересня та дні сонцестоянь — 22 червня та 22 грудня, зони полярних дня й ночі.

2. Нахил осі під кутом $66^{\circ}33'$ до площини екліптики викликає утворення п'яти поясів освітленості (тропічний, два помірних, два полярних), обмежених тропіками та полярними колами. Пояси відрізняються висотою полуденного Сонця, тривалістю дня (окрім екватора) і, відповідно, тепловими умовами. Сформувалися саме така кількість і межі природних зон. Відбувається зміна пір року з відповідними змінами у живій та неживій природі.

V. Контрольно-рефлексійний етап

- Складіть алгоритми визначення різниці місцевого часу між двома пунктами на поверхні Землі та різниці поясного часу.

- Визначте різницю поясного та місцевого часу між столицею нашої країни та столицями найбільш населених країн світу (Китай, Індія, США, Індонезія, Бразилія).

- Поясніть більше зледеніння Південного полюсу особливостями орбітального руху планети.

- Розташуйте телурій відповідно до днів рівнодень та сонцестоянь. Поясніть особливості природних процесів на різних широтах обох півкуль між цими датами.

VI. Підсумки уроку

VII. Домашнє завдання

Опрацювати §7.

Дослідження:

1. Моделювання природних явищ на Землі у дні рівнодень та сонцестоянь.
2. Прояви сили Коріоліса на річках своєї місцевості.