

*Дослідження проявів
атмосферного тиску у
фізичних та
географічних явищах.*

8 клас

Тема: Дослідження проявів атмосферного тиску у фізичних та географічних явищах.

Мета: Узагальнити і систематизувати знання учнів про атмосферний тиск; дослідити прояви атмосферного тиску у явищах природи та навколишнього світу, розглянути зв'язок атмосферного тиску з кліматом Пд. Америки, залежність тиску від географічних чинників та його вплив на фізичні характеристики природних явищ; розвивати вміння спостерігати й аналізувати результати спостережень, використовувати набуті знання в нестандартних ситуаціях; розвивати творче мислення, вміння роботи з картами, навички розв'язування задач; виховувати інтерес до вивчення природничих наук, бачення цілісної картини світу.

Тип уроку: урок узагальнення з елементами дослідження (бінарний урок).

Методи проведення: розминка, розв'язування задач, робота у групах, виступи учнів, експеримент, вікторина, робота з картою.

Обладнання: фізична карта Пд. Америки, обладнання для фізичних дослідів, барометр, манометр, таблиця «Зміна атмосферного тиску», залікові картки.

Хід уроку

I. Організація класу.

- Добрий день! Згадайте про щось приємне, посміхніться один одному і налаштуйтеся на активну діяльність. Сьогодні в нас урок незвичайний, а інтегрований з фізики і географії. Ви матимете змогу переконатись, що всі природничі дисципліни тісно пов'язані і, лише аналізуючи якесь явище комплексно, можна дістати цілісну картину світу. Цей урок у вас будуть проводити 2 вчителі – вчитель фізики і вчитель географії. Працювати будете у групах і свою роботу оцінюватимете за допомогою залікових карток. (Додаток 1).

II. Мотивація знань.

Вчитель фізики:

- Сьогодні до нас на урок прийшов гість і має дещо повідомити.

(Учень класу, синоптик, робить повідомлення про погоду із засобів масової інформації)

- Ви звернули увагу, що поряд із температурою й наявністю опадів прозвучала інформація про зміну атмосферного тиску, що є також важливим для характеристики погоди.

-Як ви думаєте, чому сьогоднішній урок ми почали з прогнозу погоди? (Учні відповідають про зв'язок атмосферного тиску, погоди, клімату).

III. Оголошення теми, постановка мети.

Проблемне запитання:

-Чому атмосферний тиск – поняття фізичне і географічне? Після цього уроку ви зможете:

-систематизувати свої знання про атмосферний тиск;

-визначити і пояснити кліматотвірні чинники, що впливають на клімат

Пд. Америки;

-пояснювати прояви атмосферного тиску у фізичних та географічних явищах;

-розв'язувати задачі на температурний і баричний градієнт.

План уроку

1. Актуалізація опорних знань про атмосферний тиск і клімат.
2. Характеристика клімату Пд. Америки.
3. Дослідження проявів атмосферного тиску у фізичних та географічних явищах.
4. Розв'язування задач на зміну тиску і t° з висотою.

IV. Актуалізація опорних знань.

Вчитель фізики:

- Щоб трохи налаштувати вас на роботу і підвищити активність, проведемо невеликий «Мозковий штурм»:

1. Як називається газова оболонка Землі? (*Атмосфера*).
2. Що є проявом дії атмосфери на поверхню Землі? (*Атмосферний тиск*).
3. Які одиниці вимірювання атмосферного тиску? (*1мм рт. ст., Па*).
4. Яке співвідношення між мм рт. ст. і Па? (*1мм рт. ст. = 133,3Па*).
5. Чому молекули повітря не падають на Землю?
6. Чому молекули газу, маючи великі швидкості, не покидають Землю?
7. Що означає слово «анероїд»? (*Безрідинний*).
8. Яка одиниця менша: 1мм рт. ст. чи 1мм вод. ст.?
9. Яка різниця між тиском твердих тіл і тиском рідин та газів?
10. Чому не можна тиск в газах вимірювати за тією ж самою формулою, що і тиск в рідинах?

V. Узагальнення знань про атмосферний тиск і характеристика клімату Пд. Америки.

Вчитель фізики:

- Торічеллі помітив, що зміна атмосферного тиску пов'язана із зміною погоди. Це можна спостерігати, фіксуючи показники деяких приладів.

Перше ваше групове завдання: пояснити будову і принцип дії одного з цих приладів.

Робота в групах: 4 групи отримують 4 прилади: ртутний барометр, барометр-анероїд, 2 види манометрів. Учні демонструють роботу приладів, розповідають про їх будову, отримуючи бали (до 4) в залікові картки.

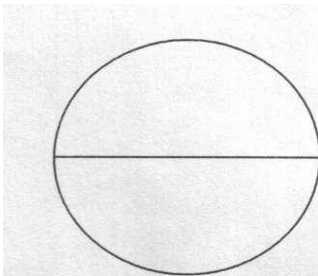
- Зв'язок атмосферного тиску з погодою можна прослідкувати, аналізуючи покази барометра на протязі деякого часу. Таке завдання отримала на початку вивчення теми учениця вашого класу. Зараз вона зробить повідомлення по результат свого дослідження.

(*Виступ учениці*).

- Проте атмосферний тиск впливає не лише на зміну погоди, а й на формування клімату певної території.

Учитель географії проводить *«Географічну розминку»*:

- Що таке клімат?
- Які ви знаєте головні кліматотвірні чинники?
- Визначте, користуючись кліматичною картою, чинники, які формують клімат Пд. Америки.
- Пригадайте розподіл поясів атмосферного тиску на планеті (*учні виписують назви поясів на схемі*)



- Області якого тиску переважають на території Пд. Америки?
- Який висновок, виходячи з цього, можна зробити про клімат Пд. Америки? (*Клімат дуже вологий*).
- Доведіть, що Пд. Америка – найвологіший материк.
- А що вам відомо про клімат вивчених материків?

(*Африка – найжаркіший;*

Австралія – найсухіший;

Антарктида – найхолодніший).

Учитель географії:

- Щоб більш глибоко вивчити клімат Пд. Америки, виконаємо завдання «Вислови свою думку». Кожній групі необхідно буде подумати і дати відповідь на запитання, що стосується даної теми. (*Учні працюють в групах, використовуючи карти атласу і текст підручника*).Додаток 2.

Учитель географії:

- По території Пд. Америки температура змінюється не лише поширено, а й з висотою, зокрема, у горах Андах. Давайте пригадаємо, як же змінюється t° з висотою? (на кожних 100м = на $0,6^{\circ}\text{C}$)

Якщо точно, при підйомі на 1км температура знижується на 6°C . Так відбувається до висоти 11 км, де температура повітря дорівнює -56°C , а далі на значному проміжку залишається незмінною.

Задача:

Визначити температуру повітря на г. Аконкагуа, висота якої 6959 м, а температура біля підніжжя становить $+25^{\circ}\text{C}$. (Разом з вчителем)

1. $6959 : 1000 = 7$ (разів)

2. $7 * 6^{\circ} = 42^{\circ}\text{C}$

3. $+25^{\circ} - 42^{\circ} = -17^{\circ}\text{C}$

Температура на вершині г. Аконкагуа = -17°C . Ідентичні задачі ви розв'яжете самостійно, по групах. (Розв'язують задачі).

Вчитель фізики:

- А тепер пригадаємо, як змінюється з висотою тиск? (На 100м - зменшується на 11 мм рт. ст., баричний ступінь). Обчисліть, який буде атмосферний тиск на вершині г. Аконкагуа. (Виконують разом з вчителем).

- Що потрібно обчислити спочатку?
- Яка наступна дія?
- Як переводити мм рт. ст. в Па?

- Значення атмосферного тиску на певній висоті можна визначати не лише шляхом розрахунків, а й за спеціальними таблицями та графіками. (Пояснення графіку «Зміни атмосферного тиску з висотою»).

Завдання учням.

Розв'язати запропоновані задачі у групах, знайшовши тиск в мм рт. ст. і у Па.

(Розв'язують задачі).

Вчитель фізики:

- Цікаво, що при зниженні тиску зменшується температура кипіння рідини. При якій температурі кипить вода за нормального атмосферного тиску? (100°C).

Проте високо в горах t° кипіння менша ніж 100°C , і тому там не можна приготувати багато наших традиційних страв, особливо, коли потрібно варити м'ясо або овочі. (Дослід).

Якщо вже йдеться про умови перебування людини у високогірних районах, то варто згадати про вплив зниженого атмосферного тиску на самопочуття людини. Але спочатку пригадаймо дослід з магдебурзькими півкулями. (Розповідь учнів, дослід).

Подібно до магдебурзьких півкуль під впливом атмосферного тиску не розпадаються кістки тазово-стегнових суглобів. Можна відділити його від м'язових і хрящових зв'язок і все таки стегно не випаде: його притискає атмосферний тиск, оскільки в міжсуглобових щілинах немає повітря. Проте, коли атмосферний тиск зменшується, то зменшується і сила з'єднання кісток у суглобах, і на великих висотах при відчутному зменшенні тиску збільшується ймовірність вивиху кінцівок при необережних рухах. Але це не єдиний наслідок дії низького атмосферного тиску на організм людини.

Учитель географії:

- При швидкому підйомі відчувається тиск на вуха, може початися носова кровотеча: зміна тиску впливає і на психічний стан людини. Тому при підйомі на високі гірські вершини туристи проходять адаптацію на базах у горах.

Учитель фізики:

- А зараз у нас – хвилинка-цікавинка. Подивіться, будь-ласка, дослід «Келих Піфагора». (Демонстрація дослід).

Учитель фізики:

- Після відпочинку пропоную ще раз попрацювати в групах, продемонструвати свій інтелект та логічне мислення. Завдання «Цікаві

ситуації з реального життя». Ці ситуації ви повинні пояснити з точки зору фізики, отримавши до 5 балів. *(Робота в групах)*.

Пропоную вам самим побути у ролі дослідників і взяти участь у проведенні досліду «Кулька в банці». *(Дослід проводиться у вигляді змагань)*.

Зараз ми проведемо вікторину «Коли не можна забувати про атмосферний тиск» і перевіримо рівень засвоєння вами знань про атмосферний тиск. Участь у вікторині дозволить вам покращити оцінки.

Вікторина.

1. Які географічні явища зумовлені зміною атмосферного тиску? *(Вітри, опади)*.
2. Чи можна зварити картоплю на г. Аконкагуа? *(Ні)*,
3. Учень стверджує, що показання барометра за вікном кімнати мають бути більшими, ніж у кімнаті, оскільки на вулиці на нього діє значно більший стовп повітря. Чи правильно це? *(Ні, оскільки за законом Паскаля тиск однаковий у кімнаті і на вулиці)*.
4. Які атмосферні вихори формуються в замкнутій області високого та низького атмосферного тиску? *(Циклони, антициклони)*.
5. Чому альпіністи ведуть свої записи в щоденниках олівцем?
6. Для чого систематично і в різних місцях земної кулі вимірюють атмосферний тиск? *(Для складання прогнозу погоди)*.
7. Чому альпіністи взувають спеціальне взуття? *(Для запобігання вивиху суглобів стопи)*.
8. Чому середній зріст людей в горах нижчий, ніж на рівнині?
9. Чому деякі рослини перед дощем плачуть?
10. Спробуйте завбачити погоду на найближчий час за показаннями барометра?

Вчитель географії:

- А тепер ми ще раз звернемось до проблемного питання уроку: Чому атмосферний тиск – поняття фізичне і географічне? *(Учні висловлюють свої думки)*.

Сьогодні на уроці ви всі добре попрацювали. Найактивнішою була група №... А як ви оцінюєте цей урок?

(Відповіді учнів).

VI. Домашнє завдання.

1. Скласти задачу на баричний градієнт і розв'язати її.
 2. Підготувати характеристику кліматичних поясів Пд. Америки.
- Дякуємо за співпрацю. Бажаємо «хорошої погоди» у житті. До побачення.

Додаток 1.

Залікова картка групи

Бали Завдання	Прізвище, ім'я учня				
Робота на уроці					
Чи знаєш ти прилад для вимірювання атмосферного тиску					
Вислови свою думку					
Розв'язання задач на зміну тиску і t° з висотою					
Цікаві ситуації з реального життя					
Вікторина «Коли не можна забувати про атмосферний тиск»					
Загальна кількість балів					

Додаток 2

Завдання групи № 1

1. «Вислови свою думку».

Весь велетенський світ Амазонії – болота, ліси, водотоки – зобов'язаний своїм існуванням великій річці. В світі немає більше подібного природного комплексу. Які постійні кліматичні фактори роблять можливим існування цього дивовижного світу ?

2. Задача 1.

Визначте температуру повітря на влк. Котопахі, якщо біля його підніжжя +30 С.

3. Задача 2.

Обчисліть, яким буде атмосферний тиск на вершині влк. Котопахі в мм рт.ст. і Па.

4. «Цікаві ситуації з реального життя».

Хлопчик зірвав з гілки листок, приклав до рота і втягнув в себе. Листок розірвався . Поясніть, чому?

Завдання групи № 2

1. «Вислови свою думку»

.Південне Чілі і західну Колумбію називають «мокрими кутками» Південної Америки. Чому? Які причини призвели до їх утворення?

2. Задача 1.

Визначте температуру повітря на вершині г. Чімборасо, якщо на висоті 500 м вона становить +23 С.

3. Задача 2.

Обчисліть, яким буде атмосферний тиск на г.Чімборасо в мм. рт. ст. і Па.

4. «Цікаві ситуації з реального життя».

Чому парнокопитні тварини легше переміщаються заболоченою місцевістю, ніж однокопитні?

Завдання групи № 3

1. «Вислови свою думку».

Південноамериканський континент теж отримав від природи свою долю пустель. Насправді одна із найбільш незвичайних сухих зон земної кулі простягається вздовж Тихоокеанського узбережжя. Ця смуга включає в себе і " абсолютні пустелі ". Знайдіть цю смугу на карті. Поясніть походження цих пустель.

2. Задача 1

Визначити температуру повітря на влк. Домуйо, якщо біля його підніжжя $+28^{\circ}\text{C}$.

3. Задача 2.

Обчисліть, яким буде атмосферний тиск на вершині влк. Домуйо в мм. рт. ст. і Па.

4. «Цікаві ситуації з реального життя».

Чи діятиме барометр-анероїд, якщо в стінці його металевої коробочки з хвилястою поверхнею з'явиться тріщина?

Завдання групи № 4

1. «Вислови свою думку».

Чим зумовлена різноманітність клімату Бразильського плоскогір'я?

2. Задача 1.

Визначити температуру повітря на г.Уїла, якщо біля його підніжжя $+20^{\circ}\text{C}$.

3. Задача 2.

Обчисліть, яким буде атмосферний тиск на вершині г.Уїла в мм. рт. ст. і Па.

4. « Цікаві ситуації з реального життя».

Якого типу барометр можна використовувати всередині космічного корабля під час польоту в космосі?