**Открытый интегрированный урок физика + география
Класс:7.**

Тема: ***Атмосферное давление в природных комплексах Азии***

Цели урока : наблюдение и изучение природных явлений.

* **Образовательные**: углубить знания, полученные при изучении тем «Давление твердых тел, жидкостей и газов» и «Субрегионы зарубежной Азии», формировать научное мировоззрение через взаимосвязь явлений (давление, атмосферное давление, его использование и учет; ветры и их образование; природные комплексы Азии и их изменение с высотой); закрепить навыки работы с приборами, картой и атласом.
* **Развивающие**: развивать представления о мире и его причинно-следственных связях; развивать навыки логического мышления (анализ, синтез, умение переносить знания, полученные по одному предмету, в область решения вопросов, связанных с другим предметом); применять теоретические знания для решения практических задач.
* **Воспитательные**: воспитывать умение общаться друг с другом, умение излагать и отстаивать свою точку зрения, формировать интерес к физике и географии.

**Приборы и материалы:** рюкзаки, следы, географическая карта Евразии, карточки с заданиями для команд в конвертах («своего» цвета- зеленого и желтого), приборы на картинках: барометр, шприц, пипетка, нож, термометр, ареометр, сосуд с соленой водой.

**Ход урока**

Учитель географии. - Сегодня мы проводим необычный урок, урок-путешествие. Командам предстоит совершить гипотетическое путешествие, охватив три наиболее крупных и интересных региона этой части материка, расположившихся с запада на восток. Разделимся на команды: физики и географы (вы выбираете термин ,если он относится к физике,то вы идете в команду физиков ,в ином случае к географам). Термины по физике: Закон Паскаля, манометр, давление в жидкостях и газах)А теперь вы должны определить куда мы совершим путешествие. Давайте посмотрим видеоролик.

Учитель физики : Ребята , я предлагаю составить из букв слова, которые позволят вам выяснить какова тема нашего урока.

Учитель географии. Ребята , а как вы думаете на сегодня на уроке вы должны сформулировать единые цель и задачи или для каждого предмета –свои.

Учитель физики: Ребята из команды физики определяют цель.

Учитель географии.А географы формулируют задачи урока.

**1 этап. Разминка. Конверт №1.**

Учитель физики. ***Физики:*** Почему у рюкзака широкие лямки? Как надо укладывать рюкзак и почему?

Ответ. Широкие лямки обеспечивают большую площадь опоры груза, при этом давление становится меньше. Это соответствует формуле давления *p = F/S*. Рюкзак надо укладывать так, чтобы на спину приходились мягкие, гладкие, ровные поверхности. Выступы имеют малую площадь опоры, и давление в местах выступов возрастает.

* Какими должны быть ботинки путешественника и почему? Что поможет путешественнику в горах?

Ответ. Подошвы ботинок должны быть резиновыми и рельефными (больше коэффициент трения). Ботинки должны быть свободными, чтобы можно было вложить войлочную стельку и надеть шерстяной носок, что, во-первых, уменьшает давление на стопу в отдельных ее точках при ходьбе по острым камням, т.к. при этом деформируется сначала подошва, потом стелька и носок, а уже затем стопа, а во-вторых, способствует удержанию тепла, т.к. войлок и шерсть обладают плохой теплопроводностью. Кроме того, у ботинок должна быть широкая подошва, тогда площадь опоры, а следовательно, и устойчивость человека увеличивается. Ведь обувь должна быть не только удобной, но и обеспечивать безопасность в трудных переходах.

***Географы:***Какие приборы и принадлежности вы возьмете с собой в экспедицию? Покажите те из них, что находятся на демонстрационном столе. Каков принцип их действия? Поясните на примере одного-двух приборов.

Ответ. Компас, барометр, термометр, нож, шприц, пипетка, топор, пила, спички, фонарик.

**2 этап. Конверт №2.**

Учитель географии.

***Географы.*** Вы собираетесь в экспедицию в пустыню. Как вы оденетесь? Объясните, почему так.

Ответ. Одежда должна быть из натуральных волокон, чтобы предохранять от перегрева (натуральные волокна содержат в себе достаточно много воздуха). Голова должна быть покрыта чалмой (несколько слоев хлопчатобумажной ткани, обмотанной вокруг головы, содержат воздушную прослойку, что предохраняет от перегрева голову). Днем в пустынях воздух теплее нашего тела, и теплота передается телу. Воздух, содержащийся в натуральных волокнах ткани и между ее слоями, обладает плохой теплопроводностью, поэтому перегрева не происходит. Лицо лучше всего прикрыть от песчаного ветра и от солнечных ожогов (песчинки малы и при ударах о кожу создают большое давление, что ощущается как уколы).

***Физики.***Какие опасные стихийные явления могут настичь вас в горах? С какими физическими законами они связаны?

Ответ. Сели, землетрясения. Эти явления связаны с законами трения, тяготения, давления, действием силы тяжести, законами колебаний и распространения волн.

**3 этап. Конверт №3**

Учитель географии. - Итак, команды уже в пути. Но первый большой привал им пришлось сделать не там, где было запланировано, – произошло землетрясение, и команды, спасаясь, попали в незнакомую местность, потеряв при этом друг друга. Чтобы сориентироваться, им пришлось внимательно присмотреться, определить свое местонахождение, преодолеть неблагоприятные для привала места, но потом им посчастливилось встретиться и устроить привал.

***Географы.***Впереди череда невысоких гор и скал, пересеченных долинами – следами деятельности текучих вод. Вдали виднеется небольшая группа акаций с примесью тамариска. Недавно прошел благодатный дождь, такой редкий в этих местах. Где вы находитесь?

Ответ. Это один из типичных природных комплексов Аравийской пустыни (показывают на карте Евразии).

***Физики .***Вы видите перед собой стволы и кроны деревьев, увитые лианами. Под плотным пологом листвы царит полумрак. Среди деревьев выделяются пальмы, некоторые экземпляры достигают высоты 50–60 м и имеют окружность ствола у основания 3 м. Мало трав и кустарников. Они образуют заросли лишь по опушкам и на вырубках. Где вы находитесь?

Ответ. Это влажные тропические леса (показывают на карте).

**4 этап. Конверт №4.**

Учитель физики. - Для описания территории, где вы сейчас находитесь, вы должны разгадать кроссворд. ( Команды по очереди отвечают на вопросы кроссворда)

По горизонтали:

1. Инструмент, используемый при заготовке дров.
2. Прибор, который необходимо иметь в машине для измерения давления в шинах.
3. Воздушная оболочка Земли.
4. Фамилия бургомистра, экспериментально доказавшего существование атмосферного давления.
5. Прибор для измерения атмосферного давления.
6. Физическая величина, о которой должен помнить дедушка. Готовя шило для ремонта обуви.
7. Единица силы.

По вертикали:

В рамке прочтите фамилию ученого и сформулируйте закон, названный впоследствии его именем.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |
|  | 5. |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 7. |  |  |  |  |  |

Ответы:

По горизонтали: 1. Пила. 2. Манометр. 3. Атмосфера. 4. Герике. 5. Барометр. 6. Давление. 7.Ньютон.

По вертикали: Паскаль.

**Физкультминутка.**

Учитель физики. - Итак, команды сориентировались и, преодолев трудности первого этапа пути, достигли наконец первого большого привала. Здесь мы немного отдохнем.

Мы учиться очень любим!

Шеей влево,вправо крутим.

Воздух-это атмосфера, если правда, топай смело.

В атмосфере есть азот, делай вправо поворот.

Также есть и кислород, делай влево поворот.

Воздух обладает массой, мы попрыгаем по классу.

К учителям мы повернемся и дружно всем мы улыбнемся!

1. **этап. Конверт№5.**

**Физики:** «Мы решили искупаться и понырять. Оказалось, что на большой глубине возникают неприятные ощущения и даже боль в ушах». Почему это происходит? На какую глубину может нырять человек без вреда для здоровья ,давление при этом не должно быть выше 3–4 атм.Внутреннее же давление в органах человека по-прежнему равно атмосферному. Отсюда и возникают неприятные ощущения – наружное давление создает большую силу давления на барабанные перепонки, чем сила давления изнутри.

Задание. Рассчитайте, на какую глубину нырять безопасно. Учитывая, что 1 атм =100000Па.

Ответ. Безопасно нырять на глубину до 40 м.

***Географы:*** Водолаз в жестком скафандре может погружаться в море на глубину 250 метров, а искусный ныряльщик на глубину 20 м.На сколько и во сколько раз отличается давление воды на этих глубинах?

**6 этап.**

Учитель географии.

* Перед вами схема маршрута: Среднесибирское плоскогорьеàЧукотский полуостровàполуостров Камчатка. Расскажите, как вы идете, описывая: природные условия встречающейся местности, рельеф, растительный и животный мир, средние температуры января и июля.
* Перед вами схема маршрута: Земля Франса - Иосифаàполуостров Таймыр àозеро Байкал àСреднесибирское плоскогорье. Расскажите, как вы идете, описывая: природные условия встречающейся местности, рельеф, растительный и животный мир, средние температуры января и июля.
* Перед вами схема маршрута: г. Санкт - ПетербургàВосточно – европейская равнинаàУральские горы àЗападно - Сибирская равнина. Расскажите, как вы идете, описывая: природные условия встречающейся местности, рельеф, растительный и животный мир, средние температуры января и июля.
* Перед вами схема маршрута: Пустыня Гобиàг. Тянь - ШаньàТибетские горыàГималаи. Расскажите, как вы идете, описывая: природные условия встречающейся местности, рельеф, растительный и животный мир, средние температуры января и июля.
* Вы попали в плен. Но, чтобы из него выбраться , вы должны разгадать тайну черного ящика. Мы читаем вам вопрос, а вы ищите ответ в черном ящике.

**Задания по физике:** 1)Внутри жидкости есть давление и глубиной давление ……….( увеличивается, уменьшается).

2. Какова формула для расчета давления жидкости на дно сосуда? (р=рgh, p=F/s)/

3.При равенстве давлений высота столба жидкости с большей плотностью будет (меньше высоты столба с меньшей плотностью; больше высоты столба с меньшей плотностью).

**Задания по географии:**

Учитель физики. – Сегодня, совершив гипотетическое путешествие, вы не только показали свои знания и умения применять их в различных ситуациях, но поняли, что природа, следуя своим законам, объединяет физику, географию, математику и другие науки. А нам надо знать эти законы, уметь учитывать их и пользоваться ими.

**Рефлексия.** Ребята, выберите для себя тот угол в классе, надпись которого, соответствует вашей работе на уроке.

Ребята вы сегодня побывали в роли путешественников, а как вызнаете в конце любого путешествия вас ожидает нахождение клада. Давайте каждый из вас узнает какой это клад.

**Постановка д/з.**

Дифференцированное задание.

По физике.

1. Сообщение на тему «Атмосферное давление в жизни человека и животных». Составьте кроссворд по данной теме.
2. Ширина шлюза 10 м. Шлюз заполнен водой на глубину 5м. С какой силой давит вода на ворота шлюза?
3. Составьте ребусы, используя информацию в учебнике на с.115,120,133.
4. Рассчитайте давление воды: а)на самой большой глубине Тихого океана= 1035 м.; б) на наибольшей глубине Азовского моря= 14м (плотность воды в нем= 1020 кг/м3).

Спасибо всем за участие в путешествии! Мы желаем вам дальнейших успехов в изучении наук и надеемся, что среди вас будут и замечательные физики, и замечательные путешественники.

Углубить знания, полученные при изучении тем «Давление твердых тел, жидкостей и газов» и «Субрегионы зарубежной Азии», формировать научное мировоззрение через взаимосвязь явлений (давление, атмосферное давление, его использование и учет; ветры и их образование; природные комплексы Азии и их изменение с высотой); закрепить навыки работы с приборами, картой и атласом.

Познакомиться с понятиями, законами по теме «Атмосферное давление», с субрегионами Азии; изучить явления, связанные с природными комплексами Азии.

 Сформировать понятия «природная зона», «природный комплекс», «широтная зональность»,   «высотная поясность».

Познакомиться с формулами нахождения давления и прибором для нахождения атмосферного давления.