

Незабываемое путешествие по Азии

Интегрированный урок-путешествие: физика +
география
7-й класс. Базовый курс



Все связано со всем.

Закон природы


**«Везде исследуйте всечасно,
Что есть велико и прекрасно,
Чего еще не видел свет...»**

М.В.Ломоносов





Организационный момент

- Класс делится на пять групп. Три группы – команды путешественников комплексной экспедиции, четвертая – группа художников (рисует схему-карту маршрута путешествия, а на уроке контролирует прохождение маршрута), пятая группа – группа советников (к уроку готовит несколько кроссвордов по теме урока, а на уроке помогает командам выйти из затруднительных ситуаций).
 - К классной доске прикрепляют красивую схему-карту маршрута, записывают тему урока и эпиграф к нему, чертят оценочную таблицу, вывешивают карту Евразии.
- 

Правила оценивания конкурса

- При прохождении маршрута на разных его этапах команды получают задания. По мере выполнения заданий на схеме-карте путешествия флажками отмечают положение команд на маршруте и заполняют оценочную таблицу. Ответы оцениваются по 2-балльной системе. Если команда не справляется с заданием, она обращается за помощью к советникам (группа № 5), теряя при этом баллы, а советники набирают их и имеют возможность в конце урока получить отметку. Команды могут получить дополнительные баллы за поправки и дополнения к ответам других команд. Если команда при ответах обращается за помощью и теряет баллы, то ее флажок продвигается по маршруту, но от него отрезается определенная часть (для наглядности). В ходе урока учащиеся записывают в тетрадь тему урока, эпиграф к нему и подробно описывают два любых задания.

Маршрут	Команда		
	1	2	3
I. Старт – «Разминка»: физика – 2 балла, география – 2 балла			
II. «Где мы?»: география – 2 балла			
III. Первый привал. «Научные наблюдения»: физика – 2 балла			
IV. Плен: география – 2 балла; физика – 2 балла			
V. Второй привал. Турбаза «Ветер»: география – 2 балла, физика – 2 балла			
Итоги			

Цели урока

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.

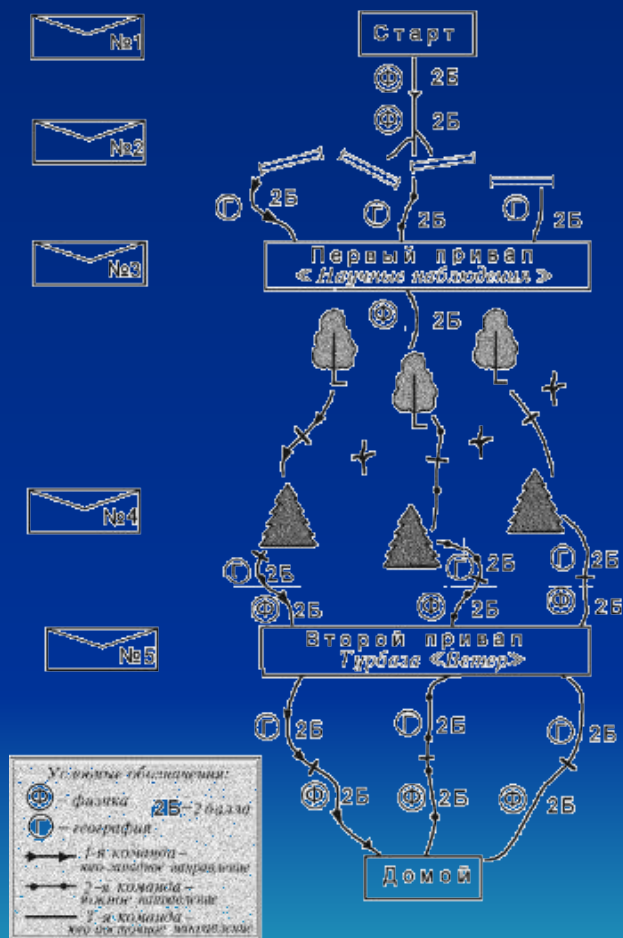
Воспитательные:

- воспитывать умение общаться друг с другом, умение излагать и отстаивать свою точку зрения;
- формировать интерес к физике и географии.



Приборы и материалы.

- схема-карта путешествия;
- географическая карта Евразии;
- географические атласы для 7-го класса;
- флажки с булавками для обозначения продвижения команд по маршруту;
- карточки с заданиями для команд в конвертах ;
- «волшебный» сосуд «Напейся, но не облейся» (сосуд-решето);
- глубокий сосуд с водой;
- «картезианский водолаз»;
- игрушка «мыльные пузыри»;
- барометр, шприц, пипетка, нож, термометр, ареометр;
- сосуд с соленой водой.



Ход урока.

- Учитель географии. Сегодня мы проводим необычный урок, урок-путешествие комплексной экспедиции по Азии. Трех командам предстоит совершить гипотетическое путешествие по Азии, охватив три наиболее крупных и интересных региона, расположившихся с запада на восток (Юго-Западная Азия, Южная Азия, Юго-Восточная Азия), с целью наблюдения и изучения различных природных явлений. Время года – весна. Вот схема-карта маршрута (объясняет порядок игры).
- Учитель физики. Мы начинаем путь с разминки для капитанов. Капитаны, на старт! (Капитаны вытаскивают задания из конверта № 1.)



Конверт №1. (вопросы по физике)

- Почему у рюкзака широкие лямки? Как надо укладывать рюкзак и почему?
- Какими должны быть ботинки путешественника и почему? Что поможет путешественнику в горах?



- 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.** 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.

- **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. В горах путешественнику поможет палка с острым концом – альпеншток.

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

Конверт №1 (вопросы по географии)

- 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).



Конверт №1 (вопрос по географии)

- 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.
- В какое время года опасно совершать путешествия в тропических лесах на побережье Тихого океана? Почему? Покажите эти районы на карте.
- Ответ. Летом, во время летнего муссона. Муссон – это ветер, дующий зимой с суши, а летом – с моря, т.е. меняющий свое направление при смене времен года. Из-за близости суши и моря температуры воздуха над ними сильно различаются. Зимой над сушей преобладает область высокого давления, и воздух начинает двигаться в сторону моря. Это сухие и холодные ветры.

Конкурс «Где мы?»

- **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. Итак, задание «Где мы?» Капитаны, получите конверт № 2 «Описание территории» и обсудите со своими командами.



Конверт №2. (вопросы по географии)

- 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).
- Вы видите местность, где почти не растут деревья (выживают лишь тополя и ивы) и могут существовать лишь самые выносливые животные. Здесь не хватает кислорода, исключительно высок уровень ультрафиолетового излучения. Если посмотреть вверх, можно увидеть белеющие шапки горных вершин. Где вы находитесь?
- **Ответ.** Это Гималаи (показывают на географической карте).
- 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).



Задание «Научные наблюдения»

- Учитель физики. Итак, команды сориентировались и, преодолев трудности первого этапа пути, достигли наконец первого большого привала. Здесь они отдыхают, делятся впечатлениями, заносят в дневники путевые заметки, результаты научных наблюдений. Посмотрим, что записали капитаны, и попытаемся проверить их выводы и расчеты. Итак, задание «Научные наблюдения». Капитаны, получите их из конверта № 3.



Конверт №3 (вопросы по физике.)

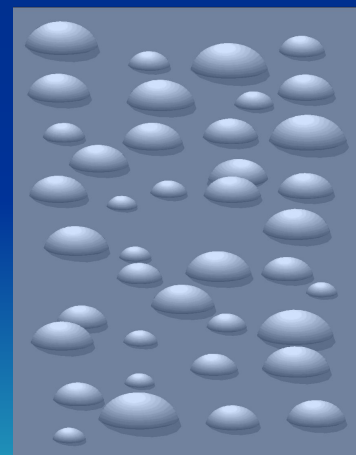
- «Мы попали в пустыню и вышли к Мертвому морю. Пользуясь ареометром, мы измерили плотность воды в Мертвом море. Она оказалась равна 1300 кг/м^3 ».



Задание. Во сколько раз сильнее выталкивается тело при его полном погружении в Мертвое море, чем в реку? Продемонстрируйте опыт с ареометром и соленой водой «из Мертвого моря» (плотность речной воды равна 1000 кг/м^3).

Конверт №3 (вопросы по физике.)

- «У нас была с собой игрушка “Мыльные пузыри”. Оказалось, что в горах мыльные пузыри ведут себя несколько иначе, чем на равнине».
- **Задание.** Чем и почему отличается поведение мыльных пузырей в горах? Поясните с помощью закона Архимеда. Продемонстрируйте опыт с мыльными пузырями.
- **Ответ.** Мыльные пузыри какое-то малое время как бы висят в воздухе, т. к. воздух в них теплый, а его плотность меньше плотности окружающего холодного воздуха. Следовательно, сила тяжести пузыря, т.е. его оболочки и теплого воздуха в нем, равна выталкивающей силе, действующей на пузырь со стороны окружающего холодного воздуха (условие равновесия или плавания тел в жидкости или газе):



Конверт №3 (вопросы по физике)

- «Мы решили искупаться и понырять. Оказалось, что на большой глубине возникают неприятные ощущения и даже боль в ушах».
- **Задание.** Почему это происходит? На какую глубину может нырять человек без вреда для здоровья (давление не должно быть выше 3–4 атм)?
- **Ответ.** С увеличением глубины растет гидростатическое давление – прямо пропорционально глубине погружения. 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. Рассчитаем, на какую глубину нырять безопасно. Учтем, что 1 атм \approx 105 Па.



Конкурс «Плен»

- Учитель географии. Команды отдохнули и отправились дальше разными путями. Однако им не удалось достичь второго привала без происшествий. Все они были захвачены в плен аборигенами (на карте-схеме флажки передвигаются в треугольники «Плен»). Чтобы вырваться из плена, каждой команде предстоит выполнить задание из конверта № 4.



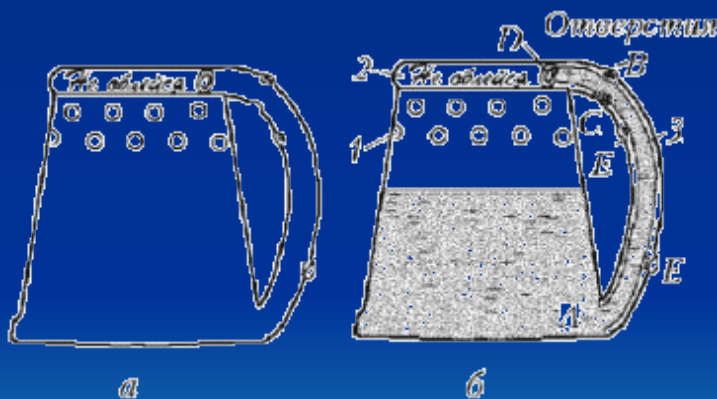
Конверт №4 (вопросы по географии)

- Вы попали в плен к племени, ведущему кочевой образ жизни. У него нет постоянного места жительства. Это кочевники-скотоводы. С представителями какого племени вам предстоит общаться? К какой языковой семье они относятся? Покажите места их проживания в атласе и на стенной карте.
- Ответ. Это жители Аравийского полуострова – арабы, принадлежащие к семито-хамитской, или афразийской языковой семье.
- Вы попали в плен. Ваши пленители – военизированная организация. Внешность вождя очень обманчива: при общении он улыбается, но на самом деле это жесткий человек. С представителями какого народа вам предстоит общаться? К какой языковой семье он относится? Покажите место проживания в атласе и на стенной карте.
- Ответ. Это жители полуострова Индостан. Большинство народов этого полуострова относятся к индоевропейской языковой семье.
- Вас пленили. Лагерь, где вас задержали, расположен в джунглях. Здесь влажно, много мошек, гнуса. Местные жители настроены по отношению к вам агрессивно, т.к. вы напомнили им их бывших хозяев-колонизаторов. С каким народом вы вынуждены общаться? К какой языковой семье он относится? Покажите область его проживания в атласе и на стенной карте.
- Ответ. Это жители полуострова Индокитай – карены, принадлежащие к сино-тибетской языковой семье.



Конверт №4 (вопросы по физике)

- Вы томитесь от жары, хочется пить. Вождь племени прислал вам «Волшебный сосуд». Однако напиться не так-то просто. Разгадайте секрет этого сосуда.



- Ответ. Этот сосуд-кружка называется «Напейся, но не облейся». Как из нее пить? Наклонить нельзя, т.к. вода польется из сквозных отверстий 1. Секрет в том, что в ручке и частично в венчике 2 имеется канал 3. У канала четыре выхода: А – внутри кружки, в основании ручки, В и С – вверху на ручке, D – на венчике. На ручке и венчике для маскировки есть ряд глухих «отверстий» Е. Если кружку взять так, чтобы перекрыть пальцами отверстия В и С, губы приложить к выходу канала D и создать в полости рта разрежение, то вода польется в рот под действием атмосферного давления.

Конверт №5 (вопросы по физике)

- Вождь племени желает, чтобы вы принесли ему воду из источника в этом «священном» сосуде (консервная банка с отверстиями), не пролив при этом ни капли. Принесите и объясните, как это нужно сделать и почему.
- Ответ. Надо погрузить банку в воду, затем закрыть верхнее отверстие пальцем, вынуть банку и принести вождю. Атмосферное давление, которое, по закону Паскаля, передается по всем направлениям без изменения, не даст воде вылиться.
- Вождь требует, чтобы вы разгадали секрет этой игрушки («картезианский водолаз»), т.к. ему она очень нравится, а понять ее действие он не может и от этого сходит с ума.
- Ответ (см.: Перышкин А.В., Родина Н.А. Физика-7, 1995, с. 105, рис. 144). Если давить на резиновую пленку, то стеклянный пузырек тонет. Прекратим воздействие – и он всплывет. Это происходит потому, что давление, производимое на пленку, передается воздуху в сосуде, а через него – воде. Вода, по закону Паскаля, передает давление во все стороны без изменения. Поэтому часть воды войдет в пузырек, сжимая находящийся в нем воздух. Общая сила тяжести пузырька с воздухом и водой станет больше выталкивающей силы, и пузырек утонет. При прекращении давления на пленку часть воды из пузырька выходит, т.к. давление снаружи уменьшилось. Общая сила тяжести пузырька с воздухом и водой становится меньше выталкивающей силы, и поэтому пузырек всплывает.



Литература.

1. Гармаш Л.Д. Физика на занятиях туристического кружка. - Физика в школе, 1996, № 4, с. 58–63.
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1977.
3. Пивоварова Г.П. По страницам занимательной географии.// Книга для учащихся 6–8 кл. – М.: Просвещение, 1989.
4. Хрестоматия по географии материков и океанов. //Пособие для учителя. Сост. Т.А.Смирнова. – М.: Просвещение, 1987.
5. WWW.rubricon.ru

