

УМК: Пёрышкин А. В.

Тип урока: комбинированный урок.

Цели урока:

Образовательные: формирование знаний о понятии «атмосферное давление», о методах физической науки, формирование экспериментальных умений и навыков;

Воспитательные: формирование научного мировоззрения;

Развивающие: развитие мышления, формирование умений самостоятельно применять знания, развитие самостоятельного интереса к физике.

Задачи урока:

Образовательные:

- повторение и закрепление программных физических знаний: научных фактов об атмосферном давлении, раскрытие связи теории и опыта в познании окружающего мира;
- формирование общеучебных (метапредметных) умений: читать и анализировать научный текст, планировать ответ, осуществлять самоконтроль деятельности, умения генерировать идеи, выявлять причинно-следственные связи, работать в группе, пользоваться альтернативными источниками информации, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений;
- формирование специальных (предметных) умений: наблюдать физические явления, строить и анализировать графики, собирать установки для проведения опытов, решать задачи, объяснять природу или причину явлений, вызываемых действием атмосферного давления.

Воспитательные:

- формирование научного мировоззрения: представлений о материальности мира, познаваемости мира и его закономерностей;

Развития:

- формирование мотивационной сферы школьников: познавательные мотивы овладения новыми знаниями, теоретико-познавательные мотивы усвоения способов добывания знаний, мотивы самообразования (самостоятельность в добывании знаний);
- формирование мышления школьников: освоение общих познавательных операций (анализ, синтез, понимание речевых сообщений), освоение особенных познавательных операций, связанных с эмпирическим и теоретическим познанием (восприятие, объяснение явлений);

Деятельностные

- формирование умений управлять своей учебной деятельностью, формирование интереса к физике при анализе физических явлений, формирование мотивации постановкой познавательных задач, развитие внимания (личностный результат).

Методы обучения: репродуктивный, проблемный, эвристический, частично-поисковый.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, групповая.

Средства обучения: учебник, лабораторное оборудование, карточки рефлексии, разноуровневый дидактический материал, компьютер, проектор, электронная презентация «Атмосферное давление»,

Ход урока:

***Класс сразу разделили на группы.**

1.Организационный момент.

Учитель: Здравствуйте, садитесь. Прежде чем сформулировать тему и цели нашего урока, вспомним, о чём вы вели речь на предыдущих занятиях физики. Предлагаю совместно оформить это на доске в виде схемы.

2.Актуализация знания.

Учитель: Объектом нашего изучения является – атмосферное давление. Пожалуйста, сформулируйте определение атмосферного давления.

Ученик: Давление, оказываемое атмосферой Земли на все находящиеся на ней предметы, называют атмосферным давлением.

Учитель: Ответим на ряд вопросов про атмосферное давление.

*Учитель на презентации показывает схему.

Учитель: Чем образуется атмосферное давление?

Ученики: Весом воздуха.

*Если ученики затрудняются ответить на вопрос:

Учитель: Давайте вспомним, как найти давление, оказываемое на поверхность твёрдым телом, жидкостью и газом.

Учитель: Как и кто обнаружил впервые атмосферное давление?

Ученики: учёный Торричелли, при помощи трубки с ртутью.

Учитель: Чем мы можем измерить атмосферное давление?

Ученики: при помощи прибора- барометра.

+показываю 2 фото барометра со шкалой в мм.рт.ст и Па.

Учитель: на фото вам представлены 2 барометра, которые отличаются друг от друга шкалой. Каковы единицы измерения приборов?

Учитель: Что вы можете сказать об изменении атмосферного давления с высотой?

Ученики: с повышением высоте давление будет уменьшаться, а с понижением-увеличиваться.

Учитель: Почему мы не чувствуем атмосферы?

Ученики: Организм устроен таким образом, что давление внутри нас примерно равно нормальному атмосферному давлению.

Учитель: Есть ли связь между атмосферным давлением и погодой?

Ученики: Да, есть. При высоком давлении погода носит спокойный характер, может присутствовать умеренный ветер, а летом: жара и засуха. При низком атм. Давлении мы можем наблюдать прохладную облачную погоду с дождём, а зимой- снегопады.

Учитель: Вы уже много знаете об атмосферном давлении. Как вы думаете, чем вы будете заниматься сегодня на уроке?

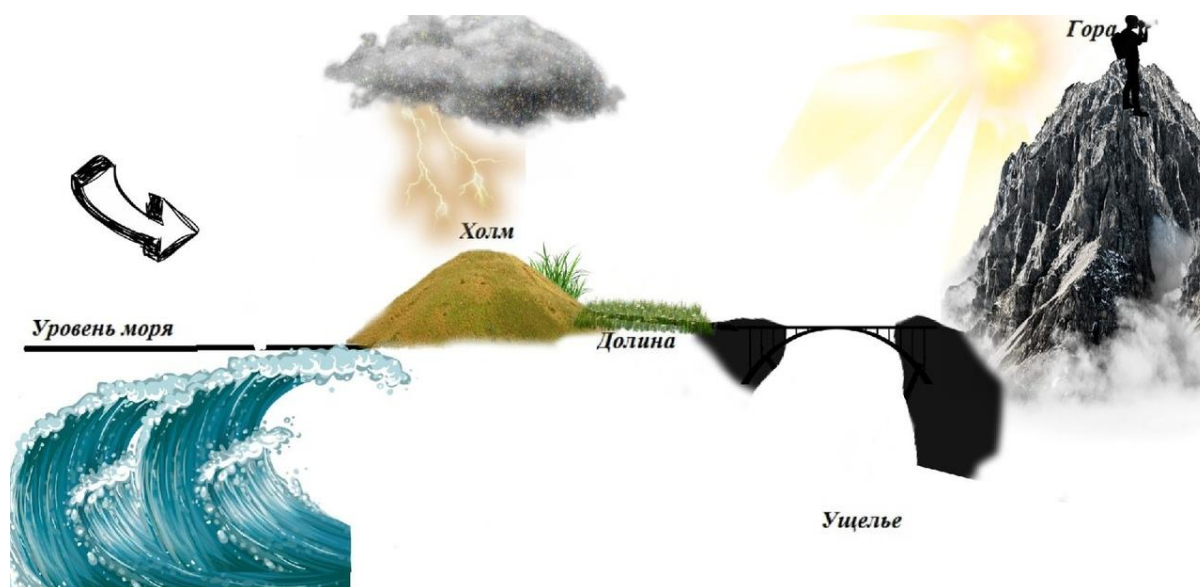
Ученики: Продолжать изучать атмосферное давление.

Учитель: Запишите тему урока: Атмосферное давление вокруг нас.

*Ученики открывают тетради и записывают тему.

Учитель: Наше занятие будет построено немного необычным образом, а именно тем, что мы представим себя в роли путешественников и отправимся в поход по строго заданному маршруту.

*Слайд с маршрутом.



Учитель: несколько комментариев о маршруте:

- у нас есть 5 основных станций, на которых мы будем останавливаться, чтобы отдохнуть и получить новые знания.
- каждая станция отмечена точкой.
- каждая станция уникальна и отличается от предыдущей, а также содержит загадку, на которую нам необходимо найти ответ.

Начнём наш путь!

Начинаем движение от точки А. Скажите, пожалуйста, исходя из маршрута, что вы можете сказать о нашем местоположении?

Ученики: мы находимся на уровне моря.

Учитель: если измерить давление на этом уровне при помощи барометра, то какое значение мы получим?

Ученики: 760 мм.рт.ст.

Учитель: Как называется такое давление?

Ученики: нормальное атмосферное давление.

Учитель: Раз мы находимся у побережья моря, то проведем опыт с водой:

Наливаем в стакан воды, закрываем листом бумаги и, поддерживая лист рукой, переворачиваем стакан вверх дном. Если теперь отнять руку от бумаги, то вода из

стакана не выльется. Бумага остаётся как бы приклеенной к краю стакана. Почему? Как вы думаете?

Ученики: в данном случае на лист бумаги будет действовать два давления. На нижнюю часть листа будет действовать атмосферное давление. А на верхнюю часть будет действовать давление столба жидкости в нашем стакане. Так как давление атмосферы будет больше, то бумага остается как бы приклеенной к краю стакана.

Учитель: прежде чем начать подниматься на холм, мы бы в путешествии решили попить воды. Тогда давайте решим задачу, с которой бы нам пришлось столкнуться.

*На слайде задача: Почему трудно пить воду из опрокинутой бутылки или фляги, когда её горлышко плотно охвачено губами?

*Если не могут ответить:

Берём бутылку воды, наливаем в неё воду и выливаем. Вода выливается без затруднений. Поясняем, что давление столба жидкости и воздуха в бутылке больше, чем атмосферное давление снаружи. Если уменьшить отверстие в бутылке, то в какой-то момент времени струя воды уменьшится, а после вода вообще перестанет течь. Поясняем, что в момент, когда вода перестаёт течь, давление внутри и вне бутылки сравнялось.

Возвращаемся к задаче и делаем вывод, что для того, чтобы вода попадала в полость рта, нужно создать разреженное пространство, чтобы давление в полости рта было меньше, чем давление в бутылке.

В чём тогда трудность? Человеку достаточно тяжело изменять давление, он его изменяет при помощи вдоха.

Ученики: Общее давление воды и воздуха в бутылке не превышает давления, которое создаётся во рту и лёгких человека во время вдоха. Поэтому вода не льётся в горло человека, плотно охватившего губами горлышко бутылки или фляги.

Учитель: а мы продолжаем наше движение и подходим к точке Б. Где мы находимся?

Ученики: На холме.

Учитель: Погода начала резко ухудшаться, стало облачно и начинается гроза, пошёл проливной дождь. Температура воздуха уменьшилась. Изменилось ли давление при изменении температуры воздуха?

*Если не могут ответить:

Что происходит с объёмом воздуха при уменьшении температура? Объём уменьшается, воздух сжимается. Если уменьшился объём, то как изменилась его плотность? Она увеличилась. Что происходит при этом с весом воздуха? Он увеличился, а, следовательно, и увеличилось атмосферное давление.

Ученики: Да, атмосферное давление увеличилось, так как увеличилась плотность воздуха.

Учитель: Нам нужно срочно двигаться вперёд, возможно дальше нас ожидает ясная погода.

Учитель: Спустившись к точке В, мы оказались в долине. Но преодолев ненастную погоду, нас ожидает другое препятствие. Болотистая местность. Скажи, что вам известно про болото? Опасно ли оно для человека?

Ученики: человеку тяжело переходить по болотистой местности, так как трясину засасывают человека. Также человек гораздо быстрее устает из-за высокой влажности, труднопроходимой местности и обилия насекомых. Его одежда и обувь, как правило, при переходе болот обязательно намокают, то есть теряют свои теплозащитные свойства.

Учитель: Тогда давайте решим следующую задачу:

Почему человеку трудно вытащить ноги, увязшие на проселочной размытой дождем грунтовой дороге? Какую роль играет здесь атмосферное давление?

+2 картинки с ботинком. Показываем, какие силы действуют на ногу в 1 и 2 случаях.

Ученики: при погружении ноги в грунт, часть воздуха вытесняется ногой, а грунт плотно облегает ногу. Создаётся пониженное давление под ногой, а атмосферное давление препятствует вытаскиванию ноги. Чтобы помочь, нужно впустить воздух.

Можно сообщить, что сила давления на ногу человека может достигать 1000 Н.

Учитель: Мы прошли уже большую часть нашего маршрута и нашли ответы на вопросы, с которыми могли бы столкнуться в реальной жизни. Близится мостик, который проведёт нас к горе. Переходя по узкому мостику, один из путешественников уронил свой спальный мешок. Чтобы его достать, мы связали несколько веревок и спускаемся в ущелье. Давайте подумаем, как изменилось показание барометра?

Ученики: так как мы спустились, то давление увеличилось.

Учитель: Дальше нас ждёт дорога в гору, поэтому давайте немного отдохнём.

***Физ. Минутка:**

1. Выпрямим спину.
2. Потянемся руками вверх. Отпустите.
3. Поверните корпус вправо, влево.

Учитель: Мы с вами вышли на финишную прямую и нашей последней остановкой является точка Д. Но пока мы до неё поднимаемся, скажите, меняется ли наше дыхание? Или нам по-прежнему легко дышать?

Ученики: Атмосферное давление понижается при подъеме на высоту. Это сопровождается одновременным снижением парциального давления кислорода в альвеолярном воздухе. В результате уменьшается напряжение кислорода в крови. (содержание кислорода с уменьшением атмосферного давления уменьшается и нам становится труднее дышать).

Учитель: именно это является одной из причин того, почему люди, идущие в гору, стараются передвигаться медленно. Мы дошли до нашей последней станции и перед нами задача:

Люди, живущие постоянно в долинах, при подъемах на высокие горы нередко заболевают горной болезнью, одним из признаков которой может явиться кровотечение из носа и ушей. Почему?

Ученики: Чем выше в горы, тем ниже давление. А в кровеносных сосудах давление такое, какое было в долине, и оно очень медленно меняется. Из-за того, что в сосудах давление выше, чем в окружающей среде, кровь и течет, т.е. происходит разрыв мелких сосудов.

Учитель: Почему высоко в горах действие суставов нарушается: конечности плохо слушаются, чаще происходят вывихи?

Ученики: Атмосферное давление способствует более плотному прилеганию головки кости и суставной сумки друг к другу. С уменьшением давления эта связь нарушается, в результате конечности плохо слушаются и могут случиться вывихи.

Учитель: Молодцы, мы прошли весь маршрут. Теперь каждая группа получит задание. На выполнение даётся 5-7 минут.

*Учитель выдаёт карточки с заданиями.

Учитель: Если у вас возникают вопросы, то поднимайте руку, я к вам подойду.

*Ученики приступают к заданию.

Задания:

1. По готовой таблице построить график зависимости атмосферного давления от высоты. По графику найти глубину ущелья и высоту горы.

*Масштаб для графика задаёт учитель.

Станция	Показания барометра, мм.рт.ст.	Высота, м
Уровень моря	760	0
Холм	740	200
Долина	760	0
Ущелье	780	150
Гора	670	900
	650	1100
	640	1200

Ответ: глубина ущелья 150 м., высота горы 1200 м.

2. Сегодня во время похода мы узнали много нового: почему человек вязнет в болоте, провели опыт со стаканом и водой, объяснили влияние давления на организм человека. Напишите письмо родителям об одном из открытий в походе, что вы увидели и как это объяснили.

3. Решить задачу: «Естественный барометр»:

Если налить в пол-литровую банку пол стакана воды, поместить туда пиявку и завязать банку сверху марлей, то можно получить «естественный барометр». В хорошую погоду пиявка лежит на дне, свернувшись в клубок. Перед дождём она всплывает к краю сосуда и лежит, пока погода не улучшиться. Если ветер, то пиявка быстро плавает и успокаивается вместе с ветром. Перед бурей она конвульсивно подёргивается. В морозную ясную погоду она лежит на дне, а в снегопад поднимается к поверхности воды. Объясните поведение пиявки.

Вспомогательная таблица:

Погода.	Положение пиявки.	Атмосферное давление.
1.		
2.		
3.		
4.		

***Учитель может подсказать про зависимость кислорода в воде.**

Ответ: Это связано с изменением атмосферного давления. При пониженном давлении (перед дождём или снегом) содержание кислорода в воде уменьшается. В хорошую погоду давление высокое, кислорода в воде достаточно, и пиявка хорошо себя чувствует на дне.

4. Решить задачу:

Мухи обладают удивительной способностью подниматься вертикально по гладкому оконному стеклу и свободно разгуливать по потолку. Как это им удастся? Все это им доступно благодаря крошечным присоскам, которыми снабжены мушиные лапки. Такими присосками обладают не только мухи. Даже сравнительно крупные животные, такие, как древесные лягушки, могут держаться на оконном стекле благодаря присоскам на лапках. Как же действуют эти присоски?

Ответ: в них создается разреженное воздушное пространство, и атмосферное давление удерживает присоску у той поверхности, к которой она «прилипла».

5. Покажите, как из сосуда с водой достать, лежащую на дне монетку, не замочив руки. У вас имеется сосуд с водой, монетка, пластиковая бутылка. Можно ли это сделать, если вместо бутылки у вас будет стеклянная банка?

***Подводим итоги:**

Ученики выходят к доске, один из группы, с ответом на вопрос.

Класс оценивает самостоятельно друг друга!

Рефлексия.

Учитель: в начале урока мы с вами работали по схеме, в которой записали всё, что нам известно об атмосферном давлении. Давайте вернёмся к ней и дополним. Что нового вы узнали сегодня на уроке? Чему научились? Что показалось интересным? Что стало понятным, какие остались вопросы? Сможете ли использовать полученные знания в дальнейшем?

Ученики: атмосферное давление влияет на организм человека, объясняет многие явления в природе и окружающем нас мире.

***Можно сказать о том, что в старших классах мы продолжим изучать атмосферное давление, его зависимость с другими величинами и применение в технике.**

Домашнее задание.

Приведите примеры по использованию атмосферного давления в медицине и объясните один из них.