

**«Практико - ориентировочные задачи на уроках физики»
из опыта работы учителя физики МБОУ «Средней
общеобразовательной школы №12 им. С.Н. Перекальского»
города Курска И.И. Горбачевой.**

При решении **проблемных задач и вопросов** требуется (без выполнения расчетов) объяснить то или иное физическое явление или предсказать, как оно будет протекать в определенных условиях. Как правило, в таких задачах нет числовых данных. Отсутствие вычислений позволяет сосредоточить внимание учащихся на физической сущности явления. Решение проблемных вопросов и задач способствует воспитанию у обучающихся внимания, наблюдательности и развитию графической и практической грамотности.

Проблемная задача — это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов физики, качественного и количественного анализа с подсчетом тех или иных числовых характеристик процесса. Их решение имеет большое воспитательное значение, так как с помощью проблемных задач можно познакомить учащихся с достижениями науки и техники, воспитывать трудолюбие, настойчивость, волю, характер, целеустремленность. Процесс решения задач также является средством контроля знаний и умений обучающихся.

При выполнении **задачи - проблемного эксперимента** появляется возможность установить причинно-следственные связи между явлениями, а также между величинами, характеризующими свойства тел. В соответствии с целями и задачами исследования эксперимент может быть количественным или качественным, демонстрационным, исследовательским, техническим или научным. Широкое применение эксперимента в школьном преподавании способствует формированию у учащихся представления об эксперименте как методе научного исследования.

На уроках часто использую проблемные задачи, вопросы, связанные с повседневной тематикой. Например,

к уроку «Сила трения» 7кл (А.В. Перышкин)

1. С какой целью поверхности педалей сельскохозяйственных машин изготавливают с рельефным рисунком?
2. Имеются два шнура: шелковый и льняной. Какой шнур вы предпочтете для завязывания мешка?
3. Влияет ли прицеп на значение силы трения между колесами трактора и почвой?

к уроку «Давление» 7кл (А.В. Перышкин)

1. Почему у сельскохозяйственных машин делают колеса с широкими ободами?
2. В каком случае давление человека на дорогу больше и во сколько раз: когда он стоит на одном месте или когда идет?

к уроку «Диффузия» 7кл (А.В. Перышкин)

1. В каком растворе – горячем или холодном быстрее просаливаются огурцы?

2. Какой водой, теплой или холодной лучше запивать лекарство, чтобы ускорить его действие? Почему?

3. На каком физическом явлении основано применение в медицине мазей, гелей и других наружных лекарственных средств

к уроку «Архимедова сила» 7кл (А.В. Перышкин)

1. Почему рыбы имеют более слабый скелет, чем животные, обитающие на суше?

2. Почему плавает тяжелый корабль, а гвоздь, брошенный в воду тонет?

к уроку «Скорость» 7кл (А.В. Перышкин)

Проблемная задача. В 1966 г. атомные подводные лодки впервые в мире осуществили кругосветное плавание под водой и за 1,5 месяца, ни разу не поднявшись на поверхность океана, прошли около 40000 км. С какой средней скоростью они двигались?

к уроку «Расчет пути и времени движения» 7кл (А.В. Перышкин)

Проблемная задача. В тяжелых условиях первых месяцев Великой Отечественной войны возникла острая нужда в легком, безотказном и простом средстве борьбы против танков, которое всегда могло бы находиться у солдата «под рукой». Такое средство было создано. Над его разработкой трудились два конструктора военной техники — С.Г.Симонов и В.А.Дегтярев. В течение месяца они сконструировали и представили для испытаний образцы новых противотанковых ружей.

На каком расстоянии находился танк, если пуля, выпущенная солдатом из противотанкового ружья со скоростью 1000 м/с, настигла его через 0,5 с?

к уроку «Вес тела» 7кл (А.В. Перышкин)

Проблемная задача. Самые крупные животные относятся к классу млекопитающих, из них особенно поражает размерами и весом синий кит. Например, один из китов достигал в длину 33 м и весил 1500 кН, что соответствовало весу 30 слонов или 150 быков. Самая крупная современная птица — африканский страус, достигающий 2,75 м в высоту, 2 м в длину (от кончика клюва до конца хвоста) и имеет массу 75 кг. К самым мелким птицам относятся некоторые виды колибри, масса которых 2 г, размах крыльев 3,5 см.

Найти вес млекопитающих в ньютонах, если даны их массы: кита — 7000 кг, слона — 4000 кг, носорога — 2000 кг, быка — 1200 кг, медведя — 400 кг, свиньи — 200 кг, человека — 70 кг, волка — 40 кг, зайца — 6 кг.

Проблемные вопросы «А знаете ли Вы?»

7 класс:

- Максимально допустимую глубину погружения человека без защитного снаряжения? (Тема урока «Давление в жидкости»).

- Подшипники можно делать из дерева и даже из материи (Тема урока «Сила трения»).

- В атмосфере какой планеты будет подниматься воздушный шарик? («Воздухоплавание»).

8 класс:

- Можно ли вскипятить воду охлаждая ее? (Тема урока «Кипение»).

- На какую высоту можно поднять груженный самосвал за счет энергии, выделяющейся при конденсации и остывании воды в трехлитровой банке? (Тема «Внутренняя энергия»).

9 класс:

- Дважды в сутки огромные массы воды поднимаются вдоль русла рек, а потом скатываются обратно? Или

- Сколько было Ньютону, когда он открыл закон всемирного тяготения (Тема урока «Всемирное тяготение»).

Исследовательские задания практического характера активизируют познавательную деятельность, вызывает интерес у учащихся, будят их мысль. Примеры вариантов исследовательских заданий, используемых на уроках:

Предсказание результата:

7 класс. Тема «Сила трения».

Чтобы увеличить трение, мы носим обувь на рельефной подошве.

На зубных щетках и ручках используют специальные резиновые накладки.

8 класс. Тема «Тепловые явления».

Чтобы стеклянный стакан не лопнул, когда в него наливают кипяток, в него кладут металлическую ложку, почему?

Из двух чашек от кипятка не лопнет та? (*у которой стенка тоньше, так как она быстрее равномерно прогреется*).

Почему батареи в квартирах располагают внизу? (*так как горячий воздух от них в результате конвекции поднимается вверх и обогревает комнату*).

Почему вытяжку располагают над плитой? (*так как горячие пары испарения от еды поднимаются вверх*).

На чем основана новая технология «Теплый пол»? (*в отличие от конвекции, прогрев комнаты излучением от пола происходит снизу-вверх, и ноги не мёрзнут!*)

8 класс. Тема «Электрические явления».

При включении и работе телевизора у экрана создается сильное электрическое поле. Мы его обнаружили с помощью гильзы, изготовленной из фольги.

Из-за электростатического поля к экрану телевизора прилипает пыль, поэтому его надо регулярно протирать!

8 класс. Тема «Мощность тока».

«Предскажите, как будет изменяться мощность электрического тока в резисторах в зависимости от способа их соединения? Затем поставьте эксперимент».

При изучении нового материала:

Для самостоятельного исследования отбираю такие задания для учащихся, с которыми они могут справиться. Основная задача учителя при руководстве проблемным экспериментом состоит в том, чтобы каждый ученик выполнил задание при минимальной помощи со стороны учителя.

В 7 классе провожу исследовательские работы при изучении таких вопросов: сила трения, её виды, от чего зависит; каковы условия плавания тел в жидкостях, равновесия рычага.

Например, **7 класс, при изучении архимедовой силы** учащимся предлагаю следующие задания: исследовать зависимость выталкивающей силы от объема тела, погруженного в жидкость; от плотности жидкости. Дополнительные задания: исследовать, зависит ли выталкивающая сила от плотности тела, глубины погружения.

В 8 классе уроки исследования провожу по темам - **последовательное и параллельное соединение проводников.**

Примеры задач-проблемных экспериментов.

К уроку «Взаимодействие молекул» 7кл (А.В.Перышкин)

Кусок мыла разрежем, окунем срезом в воду, стряхнем и сильно прижмем к дну мелкой фарфоровой тарелки. Держа за мыло, поднимаем тарелку над поверхностью стола. Почему тарелка не падает?

(Возникает сила притяжения между мылом и поверхностью тарелки — сила притяжения между молекулами.)

2. На поролоновую губку поместим гирию. Сначала гирия сжимает губку, а затем останавливается, сжатие прекращается. Почему?

(При большом сжатии или сближении молекулы они отталкиваются друг от друга.)

К уроку «Инерция» 7кл (А.В.Перышкин)

Такие простые опыты, как выдергивание листа бумаги из-под стакана с водой, выбивание щелчком картонки из-под лежащей на ней монеты, очень удачны, но можно предложить учащимся сделать и другой опыт. Несколькими быстрыми шагами пронести тарелку с жидкостью и, резко остановившись, поставить ее на стол. В каком направлении выливается жидкость и почему?

(Жидкость по инерции выплескивается в направлении предыдущего движения тарелки.)

К уроку «Способы увеличения и уменьшения давления» 7кл (А.В.Перышкин)

1. Зависимость давления от действующей силы. Разрезание двух кусков пластилина проволоками одинаковой толщины, закрепленными в лапках штатива: подвесьте на один кусок два груза по 100 г, а на другой кусок — один груз массой 100 г. Объясните результаты эксперимента.

2. Зависимость давления от площади соприкасающихся поверхностей. Разрезание двух кусков пластилина проволоками разной толщины. Объяснить результаты эксперимента.

К уроку «Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда» 7кл (А.В.Перышкин)

Наденьте на руку новый полиэтиленовый мешочек и опустите ее в ведро с водой, придерживая мешочек другой рукой.

Выясните:

1. Оказывает ли вода давление на погруженную в нее часть руки?
2. Меняется ли с глубиной погружения давление на руку, если меняется, то как?
3. Открытый полиэтиленовый пакет, в который предварительно налита подкрашенная вода, погружают в аквариум с водой, чтобы уровни обеих жидкостей совпадали. (Пакет удерживается лапкой штатива). Если нажать на стенку пакета в каком-либо месте, то вмятина сохранится. Предложите учащимся объяснить причину этого явления. (Объясняется равенством давлений во всех точках внутри жидкости).

К уроку «Плавание тел» 7кл (А.В.Перышкин)

1. Опустите в сосуд с водой кусок пластилина. Что происходит? Почему? (Пластилин тонет). Что нужно сделать, чтобы он плавал? (Слепить из него лодочку).

2. Опустите картофелину в сосуд с водой. Что произошло? Почему? Вместо чистой воды возьмите насыщенный раствор соли в воде и повторите опыт. Объясните наблюдаемое явление.

Мой опыт работы в школе показывает, что в развитии интереса к предмету нельзя полностью полагаться на содержание изучаемого материала. Если учащиеся не вовлечены в активную деятельность, то любой содержательный материал вызовет в них созерцательный интерес к предмету, который не будет являться познавательным интересом.