

## **ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЛИЦЕЯХ**

Курс физики имеет большое значение в решении задач общеобразовательной, политехнической и профессиональной подготовки учащихся, и помогает решать целый ряд практических вопросов и задач. Поэтому большое внимание нужно уделять взаимосвязи физики со специальностью учащихся, каждый преподаватель, раскрывая физическое содержание преподаваемой науки, должен постоянно опираться на знания, полученные при изучении других дисциплин, тем самым помогать, им усваивать явления во взаимосвязи.

Осуществление меж предметных связей способствует подготовке образованных, высококвалифицированных рабочих, способных управлять сложными техническими устройствами, технологическими процессами, творчески подходить к своему труду.

Специфика обучения в начальном профессиональном образовании заключается в том, что преподавание физики должно не только обеспечивать высокий уровень общего образования, но и иметь чёткую профессиональную направленность. *При этом необходимо следующее:*

1. использование на уроках физики учебного материала для формирования и развития у учащихся основных физических понятий и законов физики;
2. более углублённое изучение законов и теорий, лежащих в основе технических устройств и технологических процессов с которыми имеют дело учащиеся на современном производстве;
3. подбор дополнительного материала (задач, примеров, упражнений) профессионального и политехнического содержания;
4. включение лабораторные опыты и практические работы экспериментов связанных с профессиональной деятельностью учащихся.

Современный научно-технический прогресс существенно изменяет производственный процесс, что вызывает перемены в характере трудовой деятельности рабочего, которая становится в основном творческой. Это требует более высокого качества подготовки квалифицированных рабочих. В настоящее время повышение качества, эффективности и результативности обучения основам наук в Профессиональных лицеях становится задачей не только педагогической, но и социальной. А это обязывает каждого преподавателя, воспитателя, мастера с более высокой меркой подходить к оценке результатов своей учебно - воспитательной деятельности.

*Цель профессионально-технической подготовки:*

- формирование у учащихся знаний умений и навыков, обеспечивающих успешное выполнение ими определённой профессиональной деятельности.
- учебный план в Профессиональных лицеях включены все общеобразовательные предметы, изучаемые на второй ступени средней общеобразовательные школы, а также общетехнические и специальные дисциплины, необходимые для полноценного овладения учащимися избранной ими профессией.
- при этом необходимо, чтобы в процессе усвоения материала и производственного труда учащиеся опирались на знания, приобретённые при изучении предметов профессионально-технического цикла.

Политехническое образование при изучении физики создаёт основу (в комплексе с другими предметами) для профессиональной ориентации молодёжи, трудового обучения, овладения массовыми профессиями, требующимися для материального производства.

В действующей программе по физике для среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального образования все разделы имеют большое значение, их место в программе определяется не только физическим

содержанием, но и политехнической значимостью. Ведь, сами физические теории и законы, не являются, по сути, техническими, но таковы становятся в результате их применения при рассмотрении вопросов техники и технологии, в этом и состоит сущность политехнических знаний, формируемых в курсе физики. На основе практической реализации этих знаний формируются политехнические умения.

Для успешного решения задач политехнического образования основы физической науки, изучаемые в Профессиональных лицеях, охватывают основные теории, законы, понятия, факты, отвечающие современному уровню физики и техники. Это определяет тесную связь проблем политехнического образования с повышением научного уровня курса физики. Именно поэтому использование политехнического принципа позволяет провести отбор большого круга вопросов, изучаемых курса физики (а не только ряда технических приложений).

Так как основной формой организации обучения в Профессиональных лицеях является урок, то много внимания уделяется его модернизации и совершенствованию как в организационном, воспитательном, так и в методическом плане. Сегодня ещё актуальнее стала проблема проводить хорошие, эффективные и результативные уроки. Но всегда ли они получаются таким даже у опытных преподавателей? Что такое современный и результативный урок?

Современный урок определяется тем, что и как достигнуто и сделано. Уроки эффективны, если отвечают современному уровню педагогической и физической науки. Передовой практике и хорошо готовят подрастающее поколение к решению задач, стоящих сегодня и в перспективе перед обществом.

Современность урока любого типа определяется в первую очередь уровнем организации самостоятельной работы учащихся, их интересом к предмету. Самостоятельная работа – целенаправленная деятельность учащихся, в которой их умственные и практические действия протекают без прямого вмешательства и участия преподавателя, но под его наблюдением и руководством. При этом учащиеся учатся наблюдать, сравнивать, анализировать, обобщать, овладевают логическими операциями, необходимыми для самостоятельного решения разнообразных проблем. *Самостоятельная работа* - высшая ступень развития творческой деятельности, творческих способностей учащихся им предлагалось составить к каждой теме планы - вопросники после её изучения.

Проблема постановки вопроса – это проблема воспитания мышления высокого качества. Её решение мы видим в характере вопросов, задаваемых самим преподавателем, и в его умении вызвать у учащихся потребность четко сформулировать то, что хотели бы узнать. Например, один из уроков, проведённых по физике в Профессиональном лицее №18 по специальности «Работник ресторанного гостиничного хозяйства»

*Тема урока: «Физика в стакане чая»*

**Цели: Образовательная:** обобщить и систематизировать знания и умения учащихся, полученные при изучении раздела «Молекулярная физика».

**Развивающая цель:** способствовать развитию у учащихся умения анализировать ситуации, устанавливать связи, причины и следствия между событиями и явлениями, формировать умение быстро и точно находить ответы на поставленные вопросы, формировать поисковый стиль мышления.

**Воспитательная:** воспитывать исполнительность, внимательность, уверенность в себе, углубляет знания по курсу «физика», «этика», и некоторые специальные предметы, учит правильно понимать и оценивать новые традиции. Познакомить учащихся с бытом и обычаями семей разных национальностей. Формировать интерес к предмету, профессии.

**Методическая:** методика проведения повторительно-обобщающего урока; активизация познавательной деятельности учащихся в ходе проведения урока.

**Тип урока:** повторительно-обобщающий.

**Комплексно-методическое обеспечение:** слайды, чайник электрический, стакан, чайная ложка, заварные чайники, сахарница с сахаром, новые слова к уроку.

**Ход урока:**

Учитель здоровается с учениками, проверяет по рапортчику наличие учащихся на уроке. Начинаем наш урок, я назвала его «**Физика в стакане чая**», потому что сегодня мы попытаемся объяснить все, что увидим, садясь традиционно выпить стакан чая. Итак, к столу, мы начинаем. (Заранее в заварочных чайниках приготовлено 3-4 сорта чая - с мятой, лимонным, мандариновым, зверобоем, шиповником, барбарисом всё это заготовить заранее). К демонстрационному столу, накрытому скатертью, выходят 2 ученика, выносят подносы со стаканами, блюдцами, чайными ложечками, чайником, сахарницей и все красиво расставляют на столе. Учитель включает в сеть электрический чайник без крышки. Учитель: У нас все готово. Можно приступать к чаепитию. 1 ученик: Но нет еще чая. Надо чайник накрыть крышкой, тогда вода скорее закипит. Учитель: Вы в этом уверены? 1 ученик: Вполне. Учитель: Вот мой первый вопрос: «Как, с точки зрения физики, объяснить, для чего мы накрываем чайник крышкой, когда кипятим в нем воду?» Ответ: Накрывая чайник крышкой, мы сохраняем в нем то тепло, которое сообщает воде нагреватель, уменьшаем теплообмен. 2 ученик: (поднимает крышку и заглядывает в чайник) Я вижу на дне и стенках сосуда пузырьки. Откуда они взялись? 1 ученик: А я слышу шум, исходящий от чайника. Почему он появился? Учитель: Вот еще два интересных вопроса. Кто ответит на них? Ответ: Пузырьки образуются из воздуха, растворенного в воде, а также «прилипшего» к внутренней поверхности чайника. При нагревании воздух расширяется, и пузырьки увеличиваются и становятся видимыми. Ответ: А я знаю, почему шумит чайник. В пузырьках, кроме воздуха, находятся пары воды. Пузырьки растут и всплывают. Попадая в верхние, более холодные слои воды, они охлаждаются, и часть пара в них конденсируется в жидкость, размеры пузырьков сокращаются. Это попеременное увеличение и уменьшение объема пузырьков и создает шум. Учитель: И как долго вода будет шуметь? Ответ: Когда вода вся прогреется, поднимающиеся пузырьки уже не будут от охлаждения уменьшаться в размерах, а начнут на поверхности воды лопаться. Шум прекратится, начнется «бульканье». Это бульканье и есть кипение. 1 ученик: Вода в чайнике уже булькает, она закипела. Можно его отключить от сети? 2 ученик: Но тогда чай остынет. Учитель: Во-первых, это еще не чай, а кипяток. Во-вторых, кто знает, почему он будет остывать? Ответ: Часть тепла воды будем путем теплопроводности передаваться чайнику, а от него путем теплообмена – окружающему пространству. Если еще снять крышку, то вода будет остывать и из-за интенсивного испарения. Напомню, что испарение состоит в том, что с поверхности жидкости отрываются молекулы, обладающие определенным запасом энергии. При отрыве молекул затрачивается также энергия на разрыв молекулярных связей. Вся эта энергия изымается из жидкости и поэтому, если к жидкости не подводить тепло, она будет остывать. Учитель: Справедливость последнего утверждения можно доказать простым опытом. Достает бутылочку с одеколоном и наливает из нее на руку ученику немного жидкости. Просит помахать рукой. Ученик чувствует сильное охлаждение кожи руки. Учитель: Вот чайник закипел, из его носика выходит пар, я его вижу. Но пар это же газ, а газы невидимы. Что же я вижу? Ответ: Туман. Это капельки воды, конденсированные на пылинках воздуха или заряженных частицах. Учитель: Верно, в данном случае мы видим туман, а пар - бесцветный, не различимый глазом газ. Вода в нашем чайнике закипела. Все это видят: из носика идет туман. Давайте заваривать чай и пить его. Учитель: (подходя к чайнику): Интересно, а если бы мы налили в чайник то же количество воды, но не сырой, а кипяченой, закипела бы она быстрее при одинаковых условиях нагревания? Ответ 1: Скорее закипит кипяченая. Она ведь однажды уже кипела, ей легче вторично закипеть. Учитель: Ваш ответ основывается на «памяти» кипевшей воды; этот термин сейчас широко употребляется. Но я думаю, что скорее закипела бы сырая вода. Почему? Ответ: Сырая вода закипит скорее, чем кипяченая, это связано с тем, что она

содержит растворенный воздух, который при кипячении из нее удаляется. В кипяченой воде пузырьков воздуха мало и они мелкие, вероятность поднятия таких пузырьков со дна сосуда мала, подъем будет только тогда, когда давление насыщенного пара в пузырьке станет равным давлению на поверхности жидкости. Поэтому кипяченая вода закипает позже, чем сырой. Учитель: Думаю, мы выяснили ряд интересных вопросов, связанных с кипячением и парообразованием. Между тем, вода в чайнике давно кипит. Перейдем к чаепитию. Но для этого, прежде всего, нужно заварить чай. Хорошо известно, что вкус чая зависит от того, правильно ли он заварен. А что значит правильно заварить чай? Ответ: Это значит заваривать так, чтобы вкусовые вещества, входящие в состав чайного листа, в возможно большем количестве перешли в воду. Известно, что вкус чая зависит от температуры, при которой он заварен. Чем выше температура в момент заварки, тем чай вкуснее. Учитель: У меня в связи с этим возникает такой вопрос, в каком чайнике металлическом или фарфоровом лучше это делать? Ответ 1: Я считаю, что лучше заварить чай в металлическом чайнике. Когда мы будем наливать туда кипяток, чайник быстро нагреется, так как удельная теплоемкость металла большая, поэтому чай будет завариваться при высокой температуре. Ответ 2: Но ты не учел, что металлический чайник, обладая большой теплопроводностью, будет быстро отдавать тепло окружающей среде, и вода в нем станет быстро остывать. Фарфоровый чайник медленнее нагревается, но зато и остывает медленнее, поэтому он хорошо сохраняет тепло. По-моему, его и лучше брать. Ответ 3: Для того чтобы внутренние стенки заварочного чайника имели более высокую температуру в момент заварки, рекомендуется перед засыпкой чая один или два раза ополоснуть чайник кипятком. Тогда меньше тепла от воды «уйдет» на его прогрев. Учитель: Давайте испытаем предложенный принцип заварки чая. (Ассистенты заваривают чай.). Учитель: У нас есть кипяток, заварка, стакан. Обращаю внимание: стакан толстостенный. Теперь надо выполнить существенную операцию – налить чай в стакан. Вы слышали о таком важном свойстве стекла, как термостойкость? Она определяет способность стекла выдержать заданный интервал температур, не разрушаясь, не трескаясь. Термостойкость зависит от ряда физических величин: теплопроводности, толщины стекла, коэффициента его линейного расширения. Чем тоньше стекло и меньше коэффициент его линейного расширения, тем больше термостойкость. Поскольку термостойкость толстого стекла меньше, чем тонкого, я действую так: опускаю ложечку в пустой стакан. И он готов к разливу чая. Объясните, зачем я это сделала? Ответ: Ложечка металлическая, она обладает большой теплопроводностью и будет забирать часть тепла, когда мы нальем кипяток; стекло толстостенного стакана от этого будет нагреваться медленно, и стакан не лопнет. Учитель: Этой меры предосторожности достаточно для того, чтобы стакан не треснул, но все же желательно наливать чай медленно. Наружная поверхность стенки стакана успеет при этом прогреться и ее деформации не произойдет. И еще один совет: поскольку температура заварки всегда меньше температуры кипятка, рекомендуется в первую очередь наливать в стакан заварку, а уж затем кипяток. Ассистенты разливают чай, берут ложечки, накладывают в чай сахар и начинают его помешивать. Учитель: Я вижу, все довольно активно занялись, одной и той же операцией. Это необходимо или делается машинально? Ответ: Сахар ложится в чай, чтобы он имел сладкий вкус. Сахар растворяется, в жидкости. Молекулы сахара при этом вследствие хаотического движения и диффузии распределяются по всему объему чая. При помешивании кроме диффузии происходит перемешивание слоев жидкости, что убыстряет процесс. Учитель: Все! Пьем чай! Осторожно: он горячий! 1 ассистент: Я дую на него. 2 ассистент: Я наливаю чай в блюдце. Учитель: Зачем они это делают? Ответ: Мы дуем на чай, чтобы повысить скорость испарения, удаляя с поверхности жидкости молекулы пара. Когда чай наливаем в блюдце, увеличиваем площадь испарения, процесс испарения идет в большем масштабе и быстрее. При испарении из жидкости забирается энергия в виде тепла.

Учитель: Вам было интересно на уроке? Ведь, казалось бы – мы хотели просто попить чая, а на деле повторили целый раздел «Молекулярная физика»

### **Литература**

1. Антипова Л.Г. Дидактическая система формирования профессиональных интересов у учащихся средних профтехучилищ. - М.: Высшей школ, 1986. – 96 с.
2. Зарецкий Ф.А. Уроки физики: поиск эффективности: Метод. Пособие для сред. ПТУ – М.: Высшей школ, 1987. – 88 с.
3. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуу теориясы жана практикасы / Кырг.Респ. Билимберүү м- лиги.Ж. Баласагын атындагы КУУ,НМУ. – Б.: «МОК басма борбору, 2004. -490 б.