

Негосударственное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №49 ОАО «РЖД»

Доклад

«Активизация познавательных интересов учащихся при изучении физики»

Автор:

Маркина Лариса Андреевна - учитель
физики НОУ «Средняя общеобразовательная
школа №49 ОАО «РЖД»

Адриановка
2011 год

План:

- 1) Введение
- 2) Источники, влияющие на становление интереса к учению.
- 3) Стимулы развития познавательного интереса учащихся.
- 4) Восемь приемов проблемного обучения.
- 5) Заключение.

Литература.

- 1) И.Ф. Харламов «Как активизировать учение школьников». Издательство «Народная АСВЕТА», Минск 1975года.
- 2) «Руководство самообразованием школьников»:из опыта работы / Ред. Сост. Б. Ф. Райский, М. Н. Скаткин.- М.: Просвещение, 1983 г.
- 3) Т. Д. Бердалиева «Домашние экспериментальные задания для 7-8кл.». Журнал «Физика в школе, №3» 1988 г.
- 4) «Пути повышения эффективности обучения». Составитель кандидат педагогических наук Г. А. Победоносцев. Под редакцией члена-корреспондента АПН СССР Н.С. Сунцова. Москва «Просвещение» 1973г.
- 5) М. Я. Павлов «Опора на самостоятельную работу учащихся». Журнал «Физика в школе, №3» 1990г.
- 6) Л.С. Сусская. «Из опыта организации работы с учебником и постановки экспериментальных заданий». Журнал «Физика в школе, №5» 1981г.
- 7) Х. Акритов «Развитие интереса учащихся к механике». Журнал «Физика в школе, №4» 1985г.

В условиях стремительного научно – технического прогресса и превращения науки в непосредственную производительную силу жизнь предъявляет все более высокие требования. Успех обучения во многом зависит от того, какое место займут знания в жизни ученика, какой смысл имеет учение. Поэтому для того чтобы знания воспитывали, должно быть воспитано отношение к самим знаниям как великой ценности. Отношение школьников к учению формируется под влиянием многих факторов как положительных, так и отрицательных. Причины нежелательного отношения к труду могут быть разными: недостаточное понимание роли образования в современном обществе, затруднения в учебе, связанные со слабой подготовкой, отсутствие привычки трудиться, неумение рационально и эффективно работать. Причины различны, а результат один – учебная деятельность у таких школьников не имеет большой жизненной значимости. Каждого школьника научить учиться, воспитать в нем ответственное отношение к учению это означает активизировать умственное воспитание ребенка. Большое значение имеет воспитание у ребенка таких нравственных и волевых качеств, как настойчивость, трудолюбие, усидчивость, терпение, организованность, прилежание, умение осмысленно подходить к порученному делу, чувство коллективизма и товарищества. ^УКаждого школьника научить учиться - это означает развернуть работу по овладению учащимися общеучебными и специальными умениями и навыками, способами организации учебного труда, умениями самостоятельно добывать знания с тем, чтобы вовлечь школьника в активный процесс учения, дать ему такие умения, знания и навыки, чтобы он мог пользоваться ими всю жизнь, постоянно занимаясь самообразованием, умел ориентироваться в стремительном потоке политической, научной и технической информации. Активизация познавательной деятельности учащихся в процессе обучения, повышение качества их общеобразовательной, политической и трудовой подготовки - одна из коренных проблем, над решением которой в настоящее время работает школа. Однако развитие познавательной активности учащихся играет огромную роль не только в улучшении качества успеваемости. В педагогике большое

8

значение придается воспитательной функции обучения, но превращение знаний в идейные убеждения и развитие морального сознания учащихся достигается только тогда, когда учащиеся всесторонне осмысливают изучаемый материал, когда усваиваемые выводы и обобщения являются результатом их собственных мыслительных усилий и положительных эмоциональных переживаний. Успешность учебы и прочность знаний находятся в прямой зависимости от уровня развития интереса ребят к предмету. Можно выделить два основных источника, влияющих на становление интереса ребят к учению: содержание учебного материала, организация учебной деятельности.

К первому источнику относятся следующие стимулы:

- новизна материала (неожиданность изучаемого факта, явления, закона);
- обновление усвоенных знаний (открытие в прежних знаниях не известных ранее сторон, связей, отношений и закономерностей, которые дополняют и развивают то, что уже известно);
- историзм преподавания (включение сведений из истории важнейших научных открытий, из биографий великих ученых);
- показ практического значения и необходимости знаний, т.е. связь между содержанием рассматриваемого материала и его ценностью для жизни, практики, народного хозяйства;
- ознакомление с современными научно-техническими достижениями в различных областях – космонавтике, военном деле, биомеханике, спорте и т. д.

Ко второму источнику- организации учебной деятельности- относят: включение в занятия различных форм самостоятельных работ учащихся; проблемное обучение; постановку практических работ (исследовательских, творческих).



Рассмотрим стимулы, относящиеся к первой группе. Новизна материала. В 9 классе мы знакомим учеников с графическими изображениями движений, которые очень наглядно описывают перемещение тела и дают возможность решать ряд задач; например в случае прямолинейного движения находить положение тела в любой момент, скорость и перемещение движущегося тела за любой промежуток времени. В этом классе мы знакомим учеников с векторной интерпретацией перемещения, скорости, ускорения, силы; получают ответ на вопрос: «Почему все тела падают с одинаковым ускорением?» Процесс усвоения новых знаний приобретает для учащихся особый смысл тогда, когда они могут соотнести, сравнить то, что знали ранее, с тем, чем овладевают сейчас (сопоставить движение с постоянной скоростью и гораздо более сложное - прямолинейное неравномерное или криволинейное), формирование у школьников способности видеть новое в старом очень ценно не только для развития познавательного интереса, но и для активизации мыслительных процессов и перехода на более высокую ступень овладения знаниями.



Историзм преподавания. Почти все ученики, включая тех, которые считают физику скучным предметом, с большим интересом и увлечением знакомятся с историей механики и научными открытиями, со сведениями из биографий великих ученых. На уроках в 9 классе привожу факты из жизни Аристотеля,

Г. Галилея, И. Ньютона; сопоставляю механику Аристотеля с динамикой Галилея-Ньютона.

Урок, на котором рассматриваю вопрос о падающих телах, начинаю с рассказа о том, как люди, наблюдая за скоростью падения различных тел, столкнулись с загадочными явлениями. Вот, например, оторвалось яблоко и быстро падает на землю. А почему листья с той же высоты падают довольно медленно? Можно подумать, что различие в их скорости обусловлено разницей в их массе: тяжелые тела достигают земли значительно быстрее, чем легкие. Отсюда можно сделать вывод: скорость падения тел зависит от их массы. Этот умозрительный вывод был подкреплён в свое время авторитетом великого древнегреческого мыслителя Аристотеля. Авторитет его был так велик, что около 2000 лет никому и в голову не приходило проверить это.

В Европе первым осознал значение опыта великий Г. Галилей (1564-1642). Будучи молодым (25- летним) ученым Пизанского университета он в 1589 г. Первым занялся проверкой выводов Аристотеля. На многочисленных опытах убедился, что небольшая ружейная пуля и тяжелое пушечное ядро падают с одинаковой скоростью. Когда он рассказал об этом своим коллегам и ученикам, многие из них, воспитанные в духе идей Аристотеля, отказались его слушать и даже подняли на смех. Галилею пришлось подняться со своими ядрами на верх знаменитой Пизанской «падающей» башни, чтобы одновременно отпустить и тяжелое ядро, и легкую пулю. Можно себе представить атмосферу этого исторического события, когда присутствующие убедились, что тяжелые и легкие тела одновременно падают на землю.

После рассмотрения закона сохранения и превращения энергии, знакомя учеников с проектами некоторых «вечных» двигателей.

Показ практического значения и необходимости знаний. В процессе преподавания нельзя отделять познавательную деятельность от практики, так как в жизни они находятся всегда в тесном единстве и переплетении.

Учащимся задаются вопросы: «Где на практике применяются понятия скорости, ускорения, пути, перемещения и с какой

целью?», «Для чего на всех видах транспорта (кроме гужевого) установлены спидометры?»

Большинство ребят затрудняется ответить потому, что «никогда не задумывались над этим». А ведь понятие скорости, ускорения, перемещения, пути имеют огромное практическое применение: это и хаос, который бы возник при отсутствии диспетчерских служб на железнодорожном и автотранспорте, метрополитене, аэрофлоте и катастрофы на дорогах, если служба безопасности движения не расставит различные дорожные знаки. Учащиеся, проходившие практику на Малой Забайкальской железной дороге, рассказывают на уроке о составлении графиков движения поездов, о работе на транспорте, их экскурсии в железнодорожную диспетчерскую на станции.

Всегда оживленно учащиеся обсуждают физические вопросы, связанные с движением такие как.

1) Во время гололеда при нажатии шофером педали тормоза, движущаяся машина продолжает двигаться вперед по инерции 15-20 м. (пройденное расстояние зависит от скорости), то же наблюдается при повороте влево или вправо.

2) Так же ведет себя машина на асфальтированной дороге в первые 10-15 мин. после дождя в жаркую летнюю погоду.

Остановимся теперь на организации учебной деятельности. Проблема формирования умений самостоятельно пополнять знания всегда была одной из главных в обучении и воспитании школьников. Важным путем обучения школьников умению пополнять знания может стать широкое применение в практике преподавания физики домашних экспериментальных заданий для учащихся. Это способствует осознанному изучению курса, воспитывает самостоятельность и находчивость, развивает индивидуальные творческие способности, мыслительную деятельность, интерес к предмету. Домашние экспериментальные задания способствуют выработке умений самостоятельно планировать опыты, подбирать оборудование, формируют умение познавать окружающие явления, рассматривая их в новой ситуации. При организации и

проведении домашних экспериментальных работ важно иметь ввиду следующее: такие работы должны стимулировать познавательную деятельность и развитие мышления; привлекать внимание к основному материалу курса, быть направленными на углубление и пополнение знаний; легко выполняться в домашних условиях.

При выполнении опытов учащиеся могут применять самодельные приборы, предметы и материалы домашнего обихода. После изучения темы «Электризация тел. Электроскоп», предлагаю изготовить электроскоп и с его помощью проверить зарядилась ли и как

а) полоса сухой газетной бумаги, по которой несколько раз провели ладонью;

б) расческа, потертая о мех. Свой ответ обосновать. Сообщение заслушиваем на уроке.

Развитию у школьников самостоятельности в познавательной деятельности способствует работа с учебником. Занятия с учебником развивают активность и познавательные способности учащихся, обеспечивают сознательное усвоение новых знаний, приучают добывать знания собственным трудом. Уже на первом уроке в 7 кл.

знакомлю учеников с учебником: его содержанием, структурой и общим порядком работы. В дальнейшем стремлюсь, чтобы ребята овладели следующими умениями и навыками в работе с книгой: выделять главное, самостоятельно разбираться в математических выводах формул; понимать рисунки, таблицы и графики; излагать прочитанное своими словами, дополнять материал, имеющийся в учебнике, сведениями, полученными из других источников; пользоваться оглавлением.

В процессе активизации познавательной деятельности школьников при изучении физики велика роль экспериментальных заданий. В 7 классе на уроке по теме «Давление. Единицы давления» ставлю после объяснения материала познавательную экспериментальную задачу:

«Определить давление деревянного бруска на горизонтальную поверхность стола». Для решения задачи

разным учащимся предлагаю различные приборы: одним- линейку, динамометр, брусок; другим- брусок, линейку, весы; третьим- брусок и линейку. Одна и та же задача решается тремя способами, причем неодинаковыми по сложности: ведь при использовании первого способа приходится обращаться только к двум формулам - для расчета площади опоры и давления $P=F/S$; решая задачу вторым способом, кроме этих формул ученику необходимо знать еще формулу $P=9,8m$, а при третьем способе еще и формулу $m=\rho V$. После выполнения эксперимента, который не только закрепляет изученное, но и повторяет пройденный материал, предлагаю рассказать ученикам о своей работе и полученных результатов. В методике организации учения школьников значение имеет проблемное обучение. Наиболее существенными элементами проблемного обучения являются:

во-первых, создание проблемной ситуации и определение познавательной задачи;

во-вторых, возбуждение самостоятельной мыслительной деятельности учащихся, направленной на поиск решения познавательной задачи и овладения новыми знаниями;

в-третьих, расширение, углубление и уточнение новых знаний в процессе тренировочно-творческих упражнений;

в-четвертых, осознание и овладение учащимися приемами умственной деятельности по приобретению новых знаний, как в процессе решения поисковой задачи, так и в системе тренировочно-творческих упражнений.

Методика проблемного обучения включает:

- а) способ проблемного изложения знаний,
- б) частично-поисковый способ,
- в) метод «исследовательской работы школьников».

Существует восемь приемов решения познавательных задач, применяемых в процессе проблемного обучения.

Первый прием: многие проблемные ситуации могут решаться путем применения способа аналогии. В этом случае учитель может опираться на имеющуюся у учащихся житейский

опыт или же актуализировать ранее полученные знания для решения новых задач.

После изучения темы «Масса тела. Плотность тела», на уроке в 7кл. предлагаю рассчитать плотность твердого тела, у которого известна только масса. Выдается цилиндр и мензурка с водой.



Второй прием. Во многих случаях проблемная ситуация решается индуктивным, аналитико-синтетическим способом познавательной деятельности, когда учащиеся самостоятельно исследуют явления и факты и делают необходимые научные выводы.

В 9 классе при изучении темы «Свободные колебания, колебательные системы. Маятник» Ученикам выдаю штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленной к нему нитью и метроном. Ученики самостоятельно исследуют зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины. Сначала определяют время тридцати полных колебаний шарика, колеблющегося на длинной нити, затем еще четыре раза меняют длину нити и снова рассчитывают время тридцати полных колебаний. По формуле рассчитывают период

колебаний $T=t/N$ и частоту $\nu=1/T$ и делают вывод, как зависит период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Третий прием. В процессе проблемного обучения находит применение дедуктивный способ познавательных задач. Этот прием используется тогда, когда для решения проблемы и овладения новыми знаниями нужно творчески применять какой-то ранее изученный принцип или закономерность.

В 9 классе, когда рассматриваем тему «Генератор электрического тока» учащимся уже известно, что для возбуждения электрического поля, которое является причиной тока в замкнутой цепи, необходимо получить изменяющееся магнитное поле. Возникает познавательная задача: как на практике осуществить такое устройство, с помощью которого можно было бы изменять магнитное поле, пронизывающие витки катушки. Задача решена если равномерно вращать магниты. Затем рассматривается устройство и принцип действия генератора.

Четвертый прием. Во многих случаях проблемное обучение состоит в том, что познавательная задача решается путем отыскания причин обуславливающих то или иное изучаемое явление, на основе проделанных опытов или же анализа изучаемого материала. В данном случае имеет место побуждение учащихся к самостоятельному установлению причинно-следственных связей в анализируемых явлениях.

Пятый прием. Проблемное обучение может быть связано с подчеркиванием противоречивых положений, заключенных в содержании учебного материала, и их объяснении учащимися. При изучении в восьмом классе темы «Последовательное и параллельное соединение проводников», ребята изучают, что сила тока при последовательном соединении во всех частях цепи одинакова, напряжение на всем участке цепи равно сумме напряжений на отдельно взятых участках цепи, а полное сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений отдельно взятых проводников. Значит каждый дополнительный проводник,

включенный в цепь последовательно, увеличивает общее сопротивление.

А как изменится сопротивление в цепи, если дополнительный проводник включить в нее не последовательно, а параллельно? (одни рассуждают, что увеличится, другие - уменьшится).

Рассматриваем параллельное соединение проводников. С помощью демонстрации доказываем, что напряжение одинаково, сила тока в неразветвленной части цепи равна сумме сил токов в отдельных параллельно соединенных участках.

Рассматриваем сопротивление первого резистора, второго и в неразветвленной цепи и увидим, что дополнительный проводник как бы увеличивает общее сечение участка цепи и, следовательно, уменьшает общее сопротивление.

Шестой прием. В школьной практике находит применение и такой прием проблемного обучения, когда решение познавательной задачи осуществляется путем выдвижения гипотез, предположений и их последовательного разрешения.

При изучении в 7 классе темы «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело, архимедова сила.» Выполняю опыт: тело подвешиваю к пружине динамометра, которую оно растягивает. Затем опускаем тело в стакан с водой и пружина сокращается. В чем дело? Создается проблемная ситуация. Учащиеся высказывают мысль, что в воде на тело действует выталкивающая сила. Формулируется проблема: узнать от чего зависит эта сила и выяснить ее природу. Прежде всего нужно научиться измерять выталкивающую силу. Они догадываются, что выталкивающая сила равна разности показаний тела в воздухе и в воде. От чего зависит сила ребята высказывают предположения, которые и проверяются. Часто говорят, что зависит от массы и объема тела. Доказываем, что от объема выталкивающая сила зависит, а от массы не зависит.

Часто сами не могут догадаться, что зависит выталкивающая сила от плотности жидкости, поэтому задаю вопрос «Одинаково ли легко плавать в реке и в море?». Затем помещаем тело в пресную воду и в раствор соли, подтверждаем зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости.

Седьмой прием. Проблемность в обучении и характер познавательного поиска могут приобретать и такой вид, когда учебный материал излагает учитель, но учащимся дается задание устно или письменно расчленить его на отдельные смысловые единицы, то есть составить план изложения.

Восьмой прием. По мере развития учащихся может применяться и такой способ проблемного обучения, когда учащимся предлагается самим найти в излагаемом материале познавательную проблему, четко сформулировать ее и аргументировать ее решение. Проблемное обучение не составляет какой-то особой организационной формы учебной работы. Не может быть оно причислено и к особому методу обучения, т. к. оно осуществляется с помощью обычных методов учебной работы-рассказа, объяснения, работы с учебником, лабораторных занятий и т. д.

Проблемное обучение- это особый тип организации учебной работы на уроке, позволяющий активизировать познавательную деятельность учащихся и добиваться от них более осмысленного и прочного овладения знаниями.



Большие возможности для развития познавательных интересов учащихся и формирования у них умений применять полученные

знания на практике открывает использование экспериментальных задач. Эти задачи ценны для развития физического мышления учащихся, практического ознакомления с одним из основных методов физической науки, стимулирования интереса к предмету и учебе. Для постановки этих задач можно обойтись лабораторным и демонстрационным оборудованием, которое есть в кабинете.

После того, как в 7 классе выполнена лабораторная работа «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело», предлагаю вариант, который формулирую в виде экспериментальных задач:

1. Пользуясь мензуркой с водой, определите архимедову силу, которая будет действовать на металлический брусок при его погружении в воду. Ответ проверьте с помощью динамометра.

2. Определите плотность данной вам жидкости, используя следующее оборудование: динамометр, масштабную линейку, металлический брусок ($\rho = F_a / gV$)

3. Имея динамометр и стакан с водой, определите объем тела неправильной формы. Ответ проверьте с помощью мензурки. ($V = F / \rho g$)

Система экспериментальных задач тесно связана с учебным экспериментом, методом беседы для широкого обсуждения результатов.

Большой интерес учащиеся проявляют к выполнению творческих лабораторных работ.

В 8 классе после выполнения лабораторной работы: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока» выдаю дополнительные материалы: большой гвоздь (около 20 см. длиной), гибкую медную проволоку в изоляции, мелкие железные предметы (кнопки, гвозди), магнитная стрелка на острие.

Даю задание пронаблюдать магнитное действие тока.

а) Если намотать на гвоздь медную проволоку и пропустить по ней ток, гвоздь начнет намагничиваться и к его концам будут притягиваться железные предметы. При какой силе тока магнитное действие становится заметным?

20

б) Если поместить проводник над магнитной стрелкой, расположить его параллельно ее оси, и пропустить по нему ток, то стрелка отклонится на некоторый угол. Сделать вывод.



Для развития познавательных интересов важно использование различных форм проведения урока, сочетания постановки учебной проблемы в занимательных опытах или вопросах и самостоятельной работы с учебником; фронтальных опытов и последующей беседы, нестандартных уроков и т.д.

Только хороший эмоциональный настрой урока может привести к развитию познавательного интереса школьников.