

## **«Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики».**

**Хамукова Х-А.М.- учитель физики**

**МКОУ «Общеобразовательный лицей-интернат а. Хабез им. Хапсироковой Е.М.»**

**e-mail:hab-lit@mail.ru**

**Аннотация:** Все способности человека развиваются в процессе деятельности. Нет другого пути развития познавательных способностей учащихся, кроме организации их активной деятельности. Умелое применение приемов и методов обеспечивающих высокую активность учащихся в обучении, их самостоятельность в учебном познании, является средством развития познавательных способностей обучаемых.

**Ключевые слова:** познавательная деятельность, педагогический оптимизм, критическое мышление, организация учебной деятельности.

### **"Activation of cognitive activity of students in the study of physics".**

**Khamukova X-A.M.-physics teacher MKOU " General Educational Boarding School a.**

**Habez im. Hapsirokova E. M." [hab-lit@mail.ru](mailto:hab-lit@mail.ru)**

**Annotation:** All human abilities develop in the process of activity. There is no other way to develop students ' cognitive abilities, except for organizing their active activities. The skillful use of techniques and methods that ensure high activity of students in learning, their independence in educational cognition, is a means of developing the cognitive abilities of students.

**Keywords:** cognitive activity, pedagogical optimism, critical thinking, organization of educational activities.

Любая деятельность человека имеет определенную цель. Основная цель работы учителя по активизации познавательной деятельности учащихся -развитие их творческих способностей . Достижение этой цели позволяет решить многие задачи обучения: обеспечить прочные и осознанные знания изучаемого материала; подготовить учащихся к активному участию в производственной деятельности ,умению самостоятельно пополнять знания ;воплощать в жизнь научно-технические решения; осваивать новые специальности; дать высшим учебным заведениям хорошо подготовленных абитуриентов способных творчески овладеть выбранной специальностью.

Все способности человека развиваются в процессе деятельности. Нет другого пути

развития познавательных способностей учащихся, кроме организации их активной деятельности. Умелое применение приемов и методов обеспечивающих высокую активность учащихся в обучении, их самостоятельность в учебном познании, является средством развития познавательных способностей обучаемых.

Заботясь о развитии учащихся необходимо чаще использовать активные методы обучения и учитывать, что они должны быть оптимальными, отвечающими имеющемуся развитию учащихся и задаче дальнейшего совершенствования их познавательных умений.

Применяя те или иные методы и приемы активации, необходимо всегда учитывать имеющийся уровень развития познавательных способностей учащихся. Сложные познавательные задачи можно предъявлять лишь ученикам, обладающим высоким уровнем развития познавательных способностей. Задачи не соответствующие с уровнем развития познавательных сил учащихся, превышающие возможности ученика, предъявляющие к ним требования, значительно опережающие уровень имеющихся у них развития, не могут сыграть положительную роль в обучении. Они подрывают у учащихся веру в свои силы и способности.

Еще К.Д. Ушинский писал: «Преподавание всякого предмета должно идти таким путем, чтобы на долю воспитанника оставалось столько труда, сколько могут его молодые силы». Необходимость соотносить предъявляемые учащимся задания с их уровнем развития вытекает из теории мышления. Психолог С. Л. Рубинштейн обращал внимание на то, что «каждый акт освоения тех или иных знаний предполагает в качестве своего внутреннего условия, соответствующую продвинутость мышления, необходимого для их освоения».

Психолог Л.С.Выготский считал, что обучение носит развивающий характер тогда, когда оно лежит в зоне ближайшего развития ребенка. Под зоной ближайшего развития он понимал те умственные операции которые ребенок еще не может проделать самостоятельно, но которые посильны ему при небольшой помощи извне. «Зона ближайшего развития ребенка- это расстояние между уровнем его интеллектуального развития, определенным с помощью задач, разрешаемых самостоятельно, и уровнем возможного развития ребенка, определяемым с помощью задач, решаемых ребенком под руководством взрослых и в сотрудничестве с более умными его сотоварищами».

Итак, развитие познавательных способностей учащихся - длительный процесс. Активизировать познавательную деятельность учащихся в процессе обучения- это значит прежде всего активизировать их мышление и формировать у них мотивы учения. Учащиеся должны не только научиться решать познавательные задачи, у них нужно развить желание решать эти задачи. Воспитание у учащихся мотивов учения в настоящее

время является одной из главных задач школы. Такие факторы, как интерес учащихся к предмету, их познавательная активность, желание учиться чувство радости перед каждым уроком, жажда нового знания и т.д. надо рассматривать как важнейшие показатели качества работы учителя. Задача формирования у учащихся мотивов учения неразрывно связано с задачей развития мышления и является предпосылкой ее решения. Как и всякая другая деятельность, мышление вызывается потребностями. Поэтому, не воспитывая, не пробуждая познавательных потребностей у учащихся, невозможно развить их мышление. Т.о. планомерно развивая мышление учащихся одновременно у них формируется мотивы учения.

Мотивы, побуждающие к приобретению знаний могут быть разные, но самым действенным является интерес к предмету . Интерес к предмету осознается учащимися раньше ,чем другие мотивы учения, им они чаще руководствуются в своей деятельности, он для них более значим и поэтому является действенным реальным мотивом учения. Но это не значит ,что учить надо лишь тому, что им интересно. Познание – труд, требующий большого напряжения. Поэтому необходимо воспитывать у учащихся силу воли, умение преодолевать трудности, прививать им ответственное отношение к своим обязанностям. Но одновременно нужно стремиться облегчать им процесс познания, делая его привлекательным. К.Д.Ушинский писал: «ученье, лишённое всякого интереса и взятое только силою принуждения убивает в ученике охоту к учению, без которого он далеко не уйдет». Под познавательным интересом к предмету понимается избирательная направленность психических процессов человека на объекты и явления окружающего мира, при которой наблюдается стремление личности заниматься именно данной областью. Интерес- мощный побудитель активности личности.

В формировании познавательного интереса школьников выделяются несколько этапов:

- 1.Любопытство- естественная реакция человека на все неожиданное, интригующее «можно вызвать интересным фактом или интересным опытом»
2. Любознательность, когда учащиеся проявляют желание глубже разобраться, понять изучаемое явление.
3. Устойчивый интерес к предмету, при котором ученик понимает структуру, логику курса в учебе его захватывает сам процесс постижения новых знаний, а самостоятельное решение проблем доставляет удовольствие.

Как психическое свойство интерес зарождается в процессе деятельности. Очень большое влияние на формирование интересов оказывают формы организации учебной деятельности. Четкая постановка задачи урока , доказательное объяснение материала, четкая структура урока, использование в учебном процессе разнообразных

самостоятельных работ, творческих заданий и т. д.- все это мощный набор средств для развития познавательного интереса. Учащиеся при такой организации учебного процесса переживают целый ряд положительных эмоций «радость при овладении более совершенными методами деятельности, чувство успеха при более глубоком познании мира, чувство собственного достоинства и т. д.», который способствует поддержанию и развитию их интереса к предмету.

Очень важным фактором развития интереса к предмету является личность самого учителя. От учителя зависит, каковы будут отношения между ним и учащимися в процессе обучения. Появлению и развитию интереса к предмету способствуют следующие качества учителя: 1. Эрудиция, умение предъявлять ученикам необходимые требования и последовательно усложнять познавательные задачи, приобщая учащихся к радости познания; 2. Увлеченность предметом и любовь к работе, умение побуждать учащихся к поиску различных решений познавательных задач; 3. Доброжелательное отношение к учащимся создающее атмосферу полного доверия, участливости; 4. Педагогический оптимизм- вера в ученика, в его познавательные силы, умение своевременно увидеть и поддержать едва заметные ростки познавательного интереса и побуждать желание узнавать, учиться.

Л.Н.Толстой писал: «Хочешь наукой воспитать ученика, люби свою науку и знай ее, и ученики полюбят и тебя и науку, и ты воспитаешь их; но ежели ты сам не любишь ее то сколько бы ты ни заставлял учить, наука не произведет воспитательного влияния». Учитель не идеален, но если учитель в совершенстве обладает хотя бы одним из этих качеств, то он часто добивается значительных успехов в обучении и развитии учащихся.

Сниженный уровень требований к познавательной деятельности учащихся, формальный подход учителя к своей работе, раздражительность учителя ведут к потере у учащихся интереса к предмету, к конфликту с учителем, к непониманию между учителем и учащимися. Правильный стиль отношений с учащимися «деловой, увлеченный, доброжелательный»-основа успеха педагогической деятельности.

**Занимательность** преподавания служит средством повышения познавательного интереса. Она рождает любопытство и поддерживает любознательность. Занимательность оживляет рассказ учителя и привлекает внимание учащихся. Используемый занимательный материал не только пробуждает познавательный интерес, но и служит средством запоминания особо трудного материала, средством переключения внимания и разрядки напряженной обстановки в классе, средством повышения эмоционального тонуса учебной деятельности, способствует доступности сообщаемых знаний. Используя занимательный материал необходимо его сочетать с различными средствами

развивающего обучения. Ученики должны не только слушать интересный рассказ учителя, но и должны активно участвовать в учебном процессе, работать самостоятельно с книгой, решать задачи и выполняют лабораторные работы.

Очень хороший материал для использования в книге Я.И.Перельмана «Занимательная физика». По этим книгам можно реализовать следующие приемы:

1. Положения науки иллюстрируются событиями современности;
2. Используются художественная литература, легенды, сказки;
3. Привлекаются примеры из техники;
4. Предполагаются различные фантастические ситуации: описание мира, в котором устранены сила тяжести или трения; рассмотрения последствий внезапного прекращения вращения Земли, изменения наклона ее оси;
5. Используются парадоксы;
6. Разбираются бытующие предрассудки;
7. Делаются неожиданные сопоставления;
8. Рассматриваются примеры, взятые из повседневной жизни;
9. Анализируются примеры, взятые из повседневной жизни, фокусы и настольные игры;
10. Приводятся примеры использования физических закономерностей на сцене, на эстраде, в цирке и кино;
11. Делаются экскурсии в область истории науки.

Очень полезно использовать для поднятия эмоционального тонуса в классе дидактический материал по физике для 7-11 классов С.А.Тихомировой, где имеются вопросы и задачи на основе отрывков из литературных произведений и которые можно использовать на любом этапе урока.

Раскрывая роль физики в научно техническом прогрессе в процессе изучения программного материала, учитель должен знакомить учащихся с успехами и задачами науки и техники. К примеру, в 10 классе при изучении вопроса «К.п.д. тепловых двигателей» рассказав о к.п.д. идеального цикла и получив формулу для расчета к.п.д. учитель должен обсудить с учащимися пути его повышения, указать на ограниченные возможности повышения к.п.д. тепловых установок путем изменения температуры нагревателя «используя для блока более жаропрочный материал, космическую технологию» и холодильника. Познакомить с другими решениями этой проблемы «использование внутренней энергии отработанного пара для теплофикации городов, для обогрева тепличных хозяйств, использование комбинированных парогазовых циклов».

Как правило, учащиеся живо включаются в разговор. При изучении темы «Ядерная физика» в 10 классе учитель может рассказать об атомных электростанциях, начиная с

того что, первая в мире атомная электростанция была построена в России в 1954 году «г. Обнинск». В последующие годы были построены целый ряд атомных электростанций: Нововоронежская им. 50-летия СССР, Ленинградская, Курская, Белоярская им. И.В.Курчатова и др.. Знакомя учащихся с устройством и действием атомных реакторов, необходимо сказать об их положительных качествах «высокая мощность до 2,4 млн. кВт на один реактор , малая масса ядерного горючего и т.д.» и о недостатках. Существенным недостатком является низкий коэффициент использования природного урана. Несравненно более высокий коэффициент использования достигается в реакторах на быстрых нейтронах, в которых имеет место воспроизводство ядерного топлива «количество плутония в процессе работы такого реактора увеличивается. Поэтому в последнее время ставится задача освоения реакторов на быстрых нейтронах. При изучении данного материала полезно использовать составленные диаграммы, карту распределения электростанций по нашей стране; связывать тему с состоянием энергетики в родном крае, с окружающей средой, с проблемами экологии, с экономической жизнью родного края и с перспективами благосостояния жителей.

Развитию интереса к физике способствует также использование на уроках художественной, научно-популярной и научно-фантастической литературы. К примеру, учащимся 7 класса можно процитировать отрывок из сказки Ершова «Конек-Горбунок» :

Ну-с, так едет наш Иван  
За кольцом на окиян.  
Горбунок летит, как ветер,  
И в почин на первый вечер,  
Верст сто тысяч отмахал  
И нигде не отдыхал;

и предложить решить задачу: с какой средней скоростью ехал Конек-Горбунок? Сколько раз он «в почин на первый вечер» сумел обогнуть земной шар?

Если предположить, что Горбунок скакал 20 ч., а верста не больше километра, то средняя скорость его  $V=S/t$ ,  $V=1,4\text{км/с}$  т.е. значительно больше скорости ветра, которая даже при урагане не превышает 150 м/с. Двигаясь с такой скоростью Горбунок сумел бы обогнуть земной шар по экватору 2,5 раза.

Всякую литературу можно использовать для развития критического мышления учащихся, предлагая им при изучении соответствующих тем отрывки или вопросы из литературы. Например: Мог ли барон Мюнхгаузен вытащить себя из болота за волосы? Можно ли совершить полет на Луну в снаряде запущенном с помощью пушки? Каковы будут при этом перегрузки? Допустимы ли они? И т.д.

Развитию интереса к предмету способствуют круг физических задач «интересных». Например: Как надо направить лодку, чтобы скорее перебраться на противоположный берег: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ ИЛИ под углом к нему?

Интересны для учащихся задачи с неожиданным ответом. Например: Если паутину протянуть от Земли до Солнца, то какова будет ее масса? «3 тонны». Какова масса телеграфной проволоки, соединяющей Москву и Ленинград «Санкт-Петербург»? «64 тонны».

Для вызова интереса используются задачи-«ловушки» со скрытыми данными. Например, у Я.И.Перельмана есть такая задача: Вообразите, что вы очутились на тропическом острове Тихого океана без всяких орудий. Как сдвинуть с места груз массой 3 тонны, например гранитную глыбу 100 футов длины и 15 футов высоты? «1 фут=1/3 м».

Если рассчитать, то толщина этой глыбы:  $H = m / a \cdot b \cdot \rho$ , а- длина, b-высота глыбы.

$$H = \frac{3000}{3000 \cdot 30 \cdot 5} \left[ \frac{kg \cdot M^3}{kg \cdot M \cdot M} \right] = 0,007M. H = 7 \text{ мм.}$$

Понятно. Что столь малая толщина глыбы делает ее весьма неустойчивой, и она легко может быть опрокинута. Тем более интересно, что эта задача одна из 60 задач составленных Эдисоном, для викторины в которой принимали участие 50 юношей США. Эту викторину Эдисон предложил для выявления самого сметливого юноши, с тем, чтобы назначить ему из своих средств щедрую денежную поддержку для дальнейшего образования. Судьями были сам Эдисон, автомобильный король Форд, прославленный летчик Линдберг и др.

Также надо использовать задачи-парадоксы, которые озадачивают учащихся и привлекающие их к разрешению парадокса. В курсе 9 класса при изучении мощности можно предложить решение следующей задачи: Велосипедист развивает силу тяги 100 Н. Считая силу трения постоянной и равной 50 Н, а массу велосипедиста с велосипедом равной 100 кг, определить ускорение и скорость велосипедиста через 20 мин после начала движения.

Решение:

$$a = \frac{F - F_T}{m}; \quad a = \frac{100 \text{ Н} - 50 \text{ Н}}{10 \text{ кг}} = 0,5 \frac{M}{s^2}.$$

$$V = a \cdot t = 0,5 \cdot 1200 \left[ \frac{M}{s^2} \cdot s \right] = 600 \frac{M}{s}$$

Значение скорости велосипедиста приближается к скорости ружейной пули! Ответ не реален, хотя в самом решении нет ошибок. Ошибка состоит в допущении, что в течении 20 мин человек непрерывно развивает усилие  $100\text{Н}$ , а также, что сопротивление постоянно и не зависит от скорости. Нетрудно подсчитать, что для этого он должен развить среднюю мощность  $30\text{кВт}$  «40 л. с.». Поэтому, хотя человек легко может создать усилие  $100\text{Н}$ , он не в состоянии поддерживать его длительное время.

Большое впечатление на учащихся производят ответы на вопросы из повседневной жизни: почему небо синее? Почему в морозный день снег скрипит под ногами, а деревья трещат? Почему лед скользкий, мокрая почва темная, а сухая-намного светлей? Почему у кузнечика «кенгуру» задние ноги длиннее? Почему мухи ползают по потолку? И др. Подобные вопросы целесообразно использовать перед объяснениями, чтобы привлечь внимание учащихся. Ведь очень интересно понять, почему небо голубое и на всех ли планетах оно голубое?

Использованная литература:

1. Методика преподавания физики

А.В.Усова, В.П.Орехов, С.Е. Каменецкий.

2. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики.

Л.А. Иванова.

3. Развитие логического мышления учащихся при обучении физике.

В.И.Решанова.

4. Дидактический материал по физике 7-11 кл.

С.А.Тихомирова.

5. Журналы «Физика в школе»

6. Занимательная физика. Ч1,ч2.

Я.И.Перельман

7. Демонстрационный эксперимент по физике в проблемном обучении.

М.М. Терентьев.