

Кнопка «Аналіз» дозволяє виконувати якісний та кількісний аналіз графіків та фрагментів траєкторії, що відображаються на панелі даних за рахунок порівняння реальних та штучно заданих кривих. Математичне наближення штучних графіків до реальних дозволяє отримати аналітичне представлення руху, а відповідно і отримати значення параметрів, що в більшості випадків носять фізичний зміст. Панель, яка викликається за допомогою кнопки «Аналіз», дозволяє відображати графіки з різними параметрами таких елементарних математичних функцій, як пряма, парабола, гіпербола, періодичні функції та ін. Особливе місце серед можливих математичних наближень до реальних експериментальних кривих займає штучне наближення за допомогою біномів, у тому числі і ряду Фур'є та ряду Тейлора.

Детальний аналіз використання навчального комплексу «Кулька-01» для виконання конкретних навчальних експериментів буде розглянуто в наступних публікаціях.

**Висновки:** в статті нами було розглянуто інтерфейс програми «Кулька-01-w» та можливості її використання для виконання фізичного експерименту з механіки при вивченні курсу загальної фізики з можливістю отримання та кількісного і якісного аналізу траєкторій різноманітних рухів та закономірностей, що їх визначають.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Величко С.П. Використання сучасного навчального модуля «Кулька-01» при вивченні розділу «Механіка» в курсі загальної фізики / О. С. Ковальова // Наукові записки. Серія: Проблема методики фізико-математичної і технологічної освіти : [зб. наук. праць]. – Вип. 7, ч.2. – Кіровоград : РВВ, 2015. – С. 62–68.

2. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі / С.П. Величко. – Кіровоград: КДПУ, 1998. – 302 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Величко Степан Петрович** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики.

**Ковальов Сергій Григорович** – кандидат педагогічних наук, інженер конструктор КБ по проектам НВП «Радій».

*Коло наукових інтересів:* впровадження ІКТ у навчальний процес з фізики у середніх та вищих навчальних закладах.

**Ковальова Оlesia Сергіївна** – вчитель фізики та астрономії Кіровоградського професійного ліцею побутового обслуговування.

*Коло наукових інтересів:* розробка засобів навчання фізики у ВНЗ на основі ІКТ.

## ФОРМИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

**Тамара ЖЕЛОНКИНА, Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Юрий НИКИТЮК**

*В статье рассматриваются основные приемы и методы формирования познавательного интереса учащихся на основе школьного курса физики.*

*The article deals with the basic techniques and methods of formation of informative interest of pupils on the basis of a school course of physics.*

**Постановка проблемы.** Активность и качество знаний учащихся зависит от чередования видов учебной деятельности. Сюда входят: зачеты, семинары, учебные

конференции, уроки повторения и обобщения материала, лабораторные практикуму, факультативы, экзамены. Логичнее всего формировать мотивацию и познавательный интерес к обучению физики на начальной стадии обучения данной дисциплины. Этот возраст выбран не случайно: именно на этом этапе развития, по мнению психологов, ребенок наиболее активно участвует в творческом процессе, учащиеся много спрашивают, спорят, стараются самостоятельно найти ответы на свои вопросы и вопросы товарищей.

**Анализ актуальных исследований.** Как мотив учения познавательный интерес имеет ряд преимуществ перед другими мотивами, которые могут существовать вместе и наряду с ним (коллективные, профессиональные, широкие социальные мотивы и т.д.). Познавательный интерес раньше других мотивов осознаётся школьником. «Интересно» и «неинтересно» -- основные критерии оценки урока, классные мероприятия, прочитанной книги. На вопрос «Что тебе нравится в школе?» значительная часть школьников любого возраста отвечают: «Интересно учиться, интересно каждый день узнавать новое». По данным наших исследований, мотив познавательного интереса является центральным по отношению к другим мотивам: социальным («Хочу быть полезным»), образовательным, коллективным, профессиональным.

Познавательный интерес в сравнении с другими мотивами более точно выражает мотивацию учения, ясно понимается. Например, мотив общения, коллективной жизни у школьника может быть не только положительным, но и негативным. Высказывание «Люблю школу за то, что в ней с ребятами можно быть» может означать, что с товарищами интересно проказничать. Познавательный интерес по своей сущности очень близок школьнику.

Познавательный интерес как мотив личности имеет меньшую ситуационную прикованность, чем интерес как средство обучения. Он побуждает школьника заниматься увлечённо не только на уроке или в процессе подготовки домашних заданий. Под влиянием этого сильного мотива школьник читает дополнительную литературу по интересующему предмету, постоянно ставит перед собой вопросы, решение которых позволяет более глубоко подойти к изучению предмета, находит источники удовлетворения своего интереса.

Познавательный интерес является звеном в системе мотивации и не обособлен от других мотивов, которыми одновременно руководствуется школьник. Он взаимосвязан с мотивами долга, ответственности, необходимости самоутверждения, с широкими социальными и коллективными мотивами и т.д. Это необходимо учитывать, формируя познавательный интерес, потому что взаимосвязь мотивов обогащает личность, а интерес к познанию благотворно влияет на другие мотивы [1].

**Цель статьи.** Основная цель статьи состоит в разработке приемов мотивационной деятельности в образовательном процессе, в развитии и поддержании познавательной потребности ученика: в младших классах – любознательность; в средних – интерес к предметному содержанию; в старших классах – потребность в творческой деятельности.

**Содержание основного материала.** Чтобы развивать положительные мотивы учащихся к обучению можно действовать через более раннюю стадию деятельности – познавательную потребность. Первый начальный уровень этой потребности – это потребность во впечатлениях. На этом уровне индивид реагирует на новизну стимула. Это

фундамент познавательной потребности. Следующий уровень – потребность в знаниях (любопытность). Это интерес к предмету, склонность к его изучению. Но познавательная потребность на уровне любопытности носит стихийно-эмоциональный характер. На высшем уровне познавательная потребность имеет характер целенаправленной деятельности.

Физическое образование направлено на развитие интеллекта обучающегося, на развитие его логического, образного, теоретического, эмпирического и других форм мышления. Старт к мышлению дается интересом к предмету — то, что кажется новым, неизвестным, поражает воображение и заставляет удивляться. Ни для кого не секрет, что школьники часто ждут начала изучения физики: познание мира, проделывание опытов, объяснение тех или иных физических явлений привлекает многих. Но уже с момента изучения языка физики – физических терминов, формул, законов и их применения для конкретной ситуации – интерес угасает. Ведь это все абстрактно, они не видят реальной связи с окружающим миром, не понимают, зачем необходимо все это, как им кажется, «вызубривать». Происходит разрыв между собственно предметным содержанием и их представлением о нем. Как результат, для многих школьников по окончании обучения – физика – один из самых сложных, абсолютно ненужных в повседневной жизни учебных предметов. Они убеждены, что больше никогда в своей дальнейшей жизни навыки решения задач и знание физики им не пригодятся. Поэтому основная задача – связать предметное содержание с реальной жизнью. Для этого особенно важно, чтобы мотивированными были изучение каждой отдельно взятой темы, введение каждого понятия, овладение каждым умением, приобретение каждого навыка. Такую мотивацию называют локальной. Создание локальной мотивации нередко связано с личным педагогическим талантом учителя и даже просто с его обаянием. Но это относится к той грани педагогической деятельности, которую можно назвать одним словом — искусство. Технология, т.е. конкретные приемы и методы создания такой мотивации:

*Прием первый:* апелляция к жизненному опыту учащихся. Этот прием заключается в том, что учитель обращает внимание учащихся на хорошо знакомые учащимся ситуации, понимание сути которых возможно лишь при условии изучения предлагаемого материала. Например, всем хорошо известно, что лед плавает по поверхности воды. Объяснить суть данного явления можно с помощью закона Архимеда и условий плавания тел.

*Прием второй:* ссылка на то, что приобретаемое сегодня знание понадобится при изучении какого-то последующего материала, важность овладения которым сомнения не вызывает. Известно, что любое вещество может находиться в одном из трех агрегатных состояний и знание особенностей поведения молекул и их взаимодействия в каждом состоянии позволяет объяснить множество физических явлений.

*Прием третий:* создание проблемной ситуации. В педагогической литературе этот прием рассматривается едва ли не как самый главный и универсальный. Состоит он в том, что перед учащимся ставится некоторая проблема, и, преодолевая ее, ученик осваивает те знания, умения и навыки, которые ему и надлежит усвоить согласно программе курса.

*Прием четвертый:* использование занимательного сюжета. Занимательность (но не развлекательность!) — это сильный прием. В создании мотивации интерес всегда имеет приоритет над прагматикой — человек готов тратить значительные усилия на усвоение

совершенно интересного, хотя, быть может, и бесполезного знания, но как трудно заниматься каким-либо делом только из осознания его необходимости!

*Прием пятый:* ролевой подход. В этом случае ученику (или группе учащихся) предлагается выступить в роли того или иного действующего лица, например, исследователей разрабатывающих способ промышленного получения электроэнергии. Исполнение роли заставляет сосредоточиться именно на тех существенных условиях, усвоение которых и является учебной целью.

*Прием шестой:* научное наблюдение. Каждое научное наблюдение должно иметь четко сформулированную цель и заранее разработанный план:

а) Педагогический эксперимент – это своеобразно сконструированный и осуществленный процесс обучения физике, который предполагает проведение педагогического наблюдения в контролируемых и поддающихся учету условиях согласно поставленным задачам. Педагогическое наблюдение протекает в естественных условиях, а при педагогическом эксперименте происходит активное воздействие на процесс обучения путем создания специальных условий для обеспечения проверки цели эксперимента. Продолжительность педагогического эксперимента от нескольких недель до нескольких лет. Одной из форм педагогического эксперимента является сравнения обучения в экспериментальных и контрольных группах. В экспериментальных группах вводится экспериментальный фактор, который отсутствует в контрольных группах. Учитываются количественный фактор и достоверность выбора.

б) Тест успеваемости – это специально подобранные задания для проверки знаний учащихся, который имеет краткий однозначный ответ.

в) Анкетирование.

г) Теоретический анализ – это структурно-логический анализ учебного материала и знаний учащегося, статистическая оценка отдельных элементов обучения физики.

д) Системный подход; при этом процесс обучения физике представляют, как сложную многоуровневую систему, которая функционирует под действием разнообразных факторов. Строится обобщенная модель, отражающая все факторы и связи учебного процесса.

Основные критерии «интересности» содержания учебного материала:

1) *Новизна учебного материала, неожиданность многих выводов и законов.* Физика включает в себе большие возможности показать ученикам то новое, что может поразить и удивить их. Примерами таких тем курса являются «Сила тяжести на других планетах» (VII класс), «Изменение объема при плавлении и отвердевании» (VII класс), «Закон всемирного тяготения» (IX класс), «Природа электропроводности различных сред» (VIII класс) и многие другие. Необходимо отметить, что сама по себе новизна темы урока не вызовет у учащихся интереса к ее изучению. «Потенциальная энергия» (VIII класс), «Удельная теплота сгорания топлива» (VIII класс), «Закон Бойля-Мариотта» (XI класс), «Интерференция волн» (XI класс) -- все эти темы несмотря на их полную новизну при простом объявлении об их изучении на уроке не вызывают познавательной активности учащихся. В этом случае им полностью непонятен учебный материал и они, естественно, не представляют себе, как он интересен. Здесь особенно необходимо создание на уроке проблемной ситуации. Для того чтобы заинтересовать учащихся учебным материалом,

следует преподносить новую информацию так, чтобы вызвать эмоциональное восприятие темы. Для этого можно сопоставлять неожиданные факты, обнаруживать противоречия, вызвать у учащихся удивление, недоумение, вопрос, который побуждает к поиску истины [2]. Нельзя серо и буднично констатировать физические факты. Нужно строить объяснение как исследование, как открытие. Итог урока должен быть озарением для учащихся. Поэтому учитель должен взять себе за правило на каждом уроке подводить результат: «Итак, сегодня на уроке мы узнали...» Приведем несколько примеров. При изучении интерференции волн учащихся, безусловно, поразит тот факт, что в результате наложения двух волн с одинаковой частотой и амплитудой в точке, куда придут обе волны, обнаружится покой. Не надо думать, что ученики сумеют самостоятельно выделить этот факт. Учитель должен сам подчеркнуть необычность явления и тем привлечь интерес учащихся.

2) *Поиск научного объяснения нового факта рождает не просто удивление, а живейший интерес к уроку. Объяснение должно быть четким и доступным.* Вовлекая учащихся в поиск, учитель учит их размышлять, делать выводы из фактов, воспитывает их познавательную активность, что является одним из важнейших условий развития познавательного интереса. Поэтому такие уроки целесообразно проводить как уроки-исследования с соблюдением всего цикла процесса научного творчества. Отдельные звенья этого процесса: наблюдение фактов, выдвижение гипотезы, получение практических следствий, экспериментальная проверка гипотезы -- должны стать известны учащимся.

3) *Изучение известного школьникам материала под новым углом зрения.* Новизну содержания учебного материала невозможно использовать как единственный и постоянный стимул развития познавательного интереса. Поток информации, поступающий к школьнику с помощью радио, телевидения, газет, журналов, научно-популярных книг, очень велик. Эти донаучные представления создают у ученика кажущееся мнение о том, что «это все уже известно», приводят к угасанию ориентировочного рефлекса, к исчезновению удивления. Однако содержание учебного материала почти всегда дает возможность рассмотреть его под новым углом зрения (эффект отстранения). Необходимо отметить, что «новое» - это не только совершенно незнакомый, впервые встречающийся предмет или явление. «Новое» можно узнать и о давно известных вещах. Важно, чтобы учитель постоянно подчеркивал этот факт. Долг учителя -- научить ученика удивляться обычным (знакомым) явлениям. Эмоциональное возбуждение, чувство удивления, возникающее при рассмотрении примеров, включающих «старые» и «новые» знания, не только привлекают внимание учащихся к изучаемому материалу, но и способствуют более осознанному овладению знаниями. Чтобы учащиеся увидели новое в знакомом и известном, надо научить их быть наблюдательными. В VIII классе при изучении законов равноускоренного движения следует развивать способность учащихся подмечать в «старом» материале новые закономерности, обращать внимание на новые выводы, на стройность, красоту формулировок.

Стимул обновления уже усвоенных знаний приобретает большее значение в старших классах. Учащиеся XI классов с интересом участвуют в решении вопросов об эволюции теории строения атома. Каждый новый факт из истории заинтересовывает их глубиной

постановки вопроса, причиной несостоятельности «старой» и появления «новой» теории, соотношением между теоретическим и практическим уровнем знаний;

4) *Обновление знаний.* Этот стимул обычно играет двойную роль: познавательная активность учащихся вызывается их интересом к знаниям и вместе с тем развивает этот интерес;

5) *Использование на уроках сведений из истории физики.* Обращение к истории науки покажет ученику, как труден и длителен путь ученого к истине, которая сегодня формулируется в виде короткого уравнения или закона.

«Профессии» ученого нельзя обучить ни в школе, ни в институте. Можно предлагать на уроке учащимся лабораторные работы и фронтальные опыты, научить их методам работы с приборами, но нельзя сделать из них первооткрывателей, если не воспитать в них любовь к творчеству, желание дерзать, попытку (пусть не всегда удачную) выйти за рамки существующих представлений. Интерес к науке может привить ученикам сама наука всем своим прежним опытом, своей волнующей историей, своим будущим.

К числу необходимых учащимся сведений в первую очередь относятся биографии великих ученых и история значительных научных открытий. Сведения об истоках научных открытий всегда воспринимаются учащимися с большим интересом, потому что они помогают увидеть по-новому то, что стало обычным и привычным.

**Выводы.** Таким образом, учитель должен научиться управлять деятельностью учеников в процессе обучения, а для этого он должен уметь формировать у них нужную мотивацию. Основные факторы, влияющие на учебную мотивацию: образовательная система, образовательное учреждение; организация учебного процесса; особенности учащегося (пол, возраст, интеллектуальное развитие, способности); особенности педагога (отношение к ученику, делу); специфика учебного предмета.

Наличие познавательных интересов у школьников способствует росту их активности на уроках, качеству знаний, формированию положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся; Под ред. Г.И.Щукиной.--М.: Просвещение.--1988, 112 с.
2. Кульбицкий, Д.И. Методика обучения физике в средней школе./ Д.И. Кульбицкий.-- Минск, 2007, 246 с.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Желонкина Тамара Петровна** – старший преподаватель кафедры общей физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

**Лукашевич Светлана Анатольевна** – старший преподаватель кафедры теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

**Никитюк Юрий Валерьевич** – кандидат физико-математических наук, доцент, проректор по воспитательной работе, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

*Круг научных интересов:* современные технологии обучения в ВУЗе и средней школе.