

Искакова Гуляем Мендугалиевна

к. п. н.,

Кокшетауский университет им. Абая

Мырзахметова

УДК 372.8

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ
ИНТЕРЕСОВ СТУДЕНТОВ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ
ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Студенты иногда задают вопрос: «Зачем изучать математику и физику? Нам это в жизни все равно не пригодится. Зачем заниматься наукой, ведь сейчас в жизни совсем другие ценности».

О том, как математика и физика формируют человека и как эти дисциплины сказываются на человеческой личности, хочу поделиться своими соображениями.

Спектр математиков и физиков не менее разнообразен, чем спектр обычных людей. Я полагаю, что занятия этими науками способствуют формированию в человеке одного качества – честности. Это, разумеется, не значит, что математик, к примеру, не может быть нечестным человеком.

Дело в том, что именно в математике наиболее рафинировано понятие того, что такое верно, а что такое неверно. В математике есть общепринятый критерий истинности: логическое доказательство, которого нет в других науках. Аналитический подход к реальности - вот чему учит математика.

Известно, что все науки, так или иначе, можно ранжировать по тому, сколь далеко в них проникли математические методы. Физика здесь будет находиться рядом с математикой.

Своим студентам я всегда говорю: «У человека науки – особая система ценностей. Занятия наукой, прежде всего, доставляют большую радость. Они могут стать целью жизни. В этом случае все прочее

обесценивается. Творческая работа способна приносить несоизмеримо большее удовлетворение, чем все прочие виды деятельности. Создание чего-то нового: будь то доказательство теоремы или удачно поставленный эксперимент – это то, что может дать человеку счастье».

Человек обязательно должен заниматься чем-то, что не имеет никакого практического применения. Тем, чем непосредственно нужно заниматься все равно придется, это тривиально, никому от этого не уйти. Но заниматься тем, что не нужно непосредственно, может уже не каждый. Стремление к «бесполезному» знанию – это что-то чисто человеческое. Обучение ради практической надобности имеет место в мире животных. Способность же заинтересоваться чем-то просто, потому что интересно и ни для чего больше – это отличительная человеческая черта.

Полагаю, что основным двигателем науки вообще во все времена была органическая человеческая потребность в знании, стремление к знанию.

Например, к познанию природы: того, что находится вне меня лично. Природа абсолютна и совершенна. И мы стремимся к красоте, потому что, чем красивее, тем истиннее. Не каждый способен видеть красоту в том, что «бесполезно». Но есть те, в ком эта способность заложена. Вместе с тем, любые задатки требуют развития: умению воспринимать хорошую музыку, литературу, живопись тоже нужно учиться.

Студентам с рациональным стилем мышления я хочу сказать, что предметом исследования физики является изучение общих закономерностей явлений природы. Этим, однако, не исчерпывается связь физики с другими науками. Физика позволяет создавать приборы и разрабатывать методы исследования, необходимые для успешного развития всех естественных и прикладных наук. Достаточно напомнить, что физика дала производству электроэнергетику, все виды

транспорта, радиосвязь, телевидение, ядерную энергетику, нанотехнологии и т.д. Не ограничиваясь общеизвестными вопросами, приведу несколько примеров

В каждом кристалле имеется направление относительно которого, атомы или ионы кристаллической решетки расположены симметрично такое направление называется оптической осью кристалла. Оптическая ось – это не какая-то одна линия, а определенное направление в кристалле. Если естественный свет идет вдоль оптической оси, то все его электрические колебания перпендикулярны ей. В таком случае все электрические колебания совершаются в одинаковых условиях и все они проходят сквозь кристалл. Поэтому естественный свет, идущий вдоль оптической оси, не поляризуется. При всех иных направлениях луча имеет место его поляризация.

В последние годы для поляризации света широко применяются поляроиды. Поляроид представляет собой прозрачную полимерную пленку толщиной 0,1 мм, содержащую множество мелких кристалликов. Оптические оси всех кристалликов ориентируются в одном направлении в процессе изготовления поляроида...

Скучная “бесполезная” информация... Ан нет! ...Одним из интересных практических применений поляроида является его использование на автотранспорте для защиты водителей от слепящего действия фар встречных машин. С этой целью на ветровое стекло и стекло фар наклеиваются поляроидные пленки, оптические оси которых параллельны между собой и составляют 45 градусов с горизонтом. Тогда оптическая ось поляроида ветрового стекла одной машины будет перпендикулярна оптической оси поляроида фар встречной машины. Согласно закону французского физика Э.Л. Малюса при такой ориентации оптических осей поляроидов поляризованный свет

фар не пройдет через ветровое стекло встречной машины; следовательно, водитель практически не видит света фар встречных машин. но увидит, конечно, эти машины в свете фар своего автомобиля.

Еще один пример из квантовой физики

...При температуре 6000 Кельвин максимум излучения приходится на видимую часть спектра ,поэтому, наиболее выгодный в световом отношении источник света должен иметь температуру 6000 К –эта температура поверхности Солнца. Но даже у такого мощного источника как Солнце световой КПД составляет только 15% , поскольку значительная доля энергии приходится на инфракрасную область. У современных осветительных электроламп температура нити накала около 3000 К ,что соответствует световому КПД всего лишь 3%. Таким образом, лампа в большей мере греет, чем светит.

Уважаемые студенты, среди вас есть будущие инженеры, подумайте ведь если создать электролампы с температурой нити накала более 3000 К то можно сильно увеличить световой КПД. Какая польза была бы для нашей страны.

Не могу не остановиться на том ,что физика- это не только наука о природе, она также имеет большое значение и в формировании мировоззрения человека. В физике прекрасно работают общие методологические принципы: принцип симметрии , принцип толерантности, принцип дополнительности

Поговорим, например, о принципе дополнительности на конкретном примере.

Для исследования равномерного прямолинейного движения материальной точки нужно знать ответы на два вопроса :где в данный момент находится точка и с какой скоростью она движется?

Ответы на эти вопросы и прогноз движения точки возможны, если задать уравнение ее движения. Для этого должны быть известны масса точки и

действующие на нее силы. Однако и таких сведений недостаточно, чтобы прогноз был вполне определенным, надо еще указать, где было расположено тело в начальный момент и с какой скоростью оно двигалось.

Мы опять сталкиваемся с той же парой величин: координатой и скоростью. Не углубляясь далее в механику можно понять, что описание даже простейшей механической системы требует для своей полноты двух величин, двух составляющих. Обойтись только одной из этих составляющих никак нельзя, поскольку они как бы дополняют друг друга.

Это правило парности сохраняется и при переходе к квантовой механике. В области квантовых явлений наиболее общие физические свойства, какой либо системы должны быть выражены с помощью дополняющих друг друга пар независимых переменных: координата и импульс: частица и волна.

Основоположник принципа дополнительности Нильс Бор увидел в приведенных выше физических примерах лишь частный случай чрезвычайно общего правила: "... пытаясь анализировать наши переживания, мы перестаем их испытывать. В этом смысле мы обнаруживаем, что между психологическими опытами, для описания которых адекватно употреблять такие слова, как "мысли" и "чувства", существует соотношение дополнительности. Духовное содержание неизбежно меняется, если внимание сосредотачивается на какой-нибудь его определенной стороне."

А.С Пушкин о принципе дополнительности не знал, но приведенные выше соображения Н.Бора задолго до него изложил в прекрасной форме:

Когда красавица твоя
Была в восторге, в упоенье,
Ты беспокойною душой
Уж погружался в размышленья
(А доказали мы с тобой,
Что размышленья - скуки семя)
И знаешь ли, философ мой,
Что думал ты в такое время,
Когда не думает никто?

В заключении хотелось бы сказать, что любое достижение человека будь то научное открытие, будь то решение прикладной задачи – это дар Божий за чистоту помыслов и тяжкий труд. Если думать только о ежеминутной выгоде, то информационное поле закроется и радости в жизни сильно поубавится.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ельнин В.И. Оригинальные уроки физики и приемы обучения / В.И. Ельнин. – М.: Школа-Пресс, 2001
2. Асеев В. Г. Мотивация поведения и формирование личности.
3. Гончарова С.В. Повышение эффективности наглядности обучения при использовании динамических компьютерных моделей на уроках физики.