

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ВУЗЕ

Ефремова Н.А., Рудковская В.Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

THE EQUATIONS OF STUDYING PHYSICS AT UNIVERSITY

Efremova N.A., Rudkovskaya V.F.

National Research Tomsk Polytechnic University,

Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050

***Annotation.** Study of physics plays the important part in formation of present-day engineer of any technical field because cognition of physical laws fosters the development of scientific outlook and lays the foundation for learning special disciplines. Computer technology application allows modifying the entire educational process and implementing the model of a person-oriented teaching.*

В современных условиях, с непрерывно возрастающим потоком научно-технических знаний невозможно обеспечить образование студентов технических вузов без овладения курсом общей физики. Курс физики в рамках Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования должен сформировать у студентов целостную систему знаний и умений.

В настоящее время к подготовке инженеров предъявляются новые требования. Современному обществу необходимы творчески мыслящие, способные быстро принимать решения, компетентные специалисты. Поскольку квалификация специалистов определяется не только объемом полученных знаний, но и уровнем понимания общих законов развития науки и техники, навыками научного мышления, мировоззрением, то общефизическая подготовка студентов содержит благоприятные возможности для формирования мировоззрения и развития научного мышления будущих специалистов.

Из всех курсов высшей школы физика является едва ли не самым сложным предметом. Наряду с введением сложных понятий, обобщающих идей, специфических закономерностей, он требует знания серьезного математического аппарата, тесной взаимосвязи физики и математики. К сожалению, в последние годы наблюдается уменьшение интереса к точным наукам (в том числе и к физике) и к инженерным дисциплинам. Во многих странах доля молодых людей, выбирающих эти предметы, уменьшается.

Преобразования в преподавании естественных наук в школе и в вузе не всегда приводят к повышению качества. Например, после отмены обязательного ЕГЭ по физике в школе уровень знаний школьников, поступающих в вузе, не повысился, т.к. многие выпускники школ до «последнего» момента сомневаются в правильности выбора своего дальнейшего пути, а значит в выборе обязательного ЕГЭ.

Возникают серьезные трудности, связанные с тем, что современные первокурсники - выпускники последних лет современных школ в большинстве своем не владеют достаточными знаниями по физике[1] Выход заключается в количественном и качественном укреплении предмета - физика. Необходимо, чтобы основная масса студентов овладела фундаментальными знаниями необходимыми для работы по специальности.

Современный процесс изучения физики должен включать в себя как классические традиционные методики (лекционный материал, лабораторный курс, практические занятия с разбором и решением задач, семинарские занятия и т.п.), так и современные компьютерные методики.

Способы проведения занятий по физике разнообразны. Они зависят от многих факторов: квалификации преподавателя, подготовки аудитории, количества учебных часов, отведенных учебным планом на проведение занятий и т.д.

Одним из путей процесса обучения физике можно считать процесс формирования умения работать с информацией. Формирование умения построения информационной модели относится к числу обобщенных умений. Одним из критериев данного умения является высокая эффективность работы студента при решении вопросов систематизации и обобщения, как учебного материала, так и собственных знаний.

Одним из важных факторов, влияющих на развитие физики, является приход компьютеров. Несомненно, умение квалифицированно пользоваться вычислительной техникой - это веление времени. Но при этом не надо забывать, что компьютер - всего лишь инструмент для решения каких либо производных задач. Не надо превращать его в самоцель, тем более в учебном заведении [2,4] Широкую компьютеризацию необходимо сочетать с осмотрительностью в выборе программных средств и определении оптимального количества аудиторного времени для применения ПК в учебном процессе. Использование компьютеров полезно и будет способствовать развитию физики. Но их не надо использовать во всех случаях, например для замены теории и эксперимента.

Использование компьютеров, обеспеченных программированными заданиями, с целью обеспечения хорошей обратной связи повышает качество проведения практических и лабораторных занятий по физике. Несмотря на объективность и оперативность этого метода, нельзя абсолютизировать или преувеличивать его возможности. Живая беседа преподавателя со студентами имеет не только контролирующую, но и обучающую стороны, поэтому должна оставаться решающей формой проведения лекций, практических и лабораторных занятий.

Для совершенствования процесса обучения физике необходимо обучать умению работать с информацией. Процесс обучения физике может быть рассмотрен как определенным образом организованный информационный поток. Следовательно, чтобы определить пути совершенствования обучения необходимо определить направление совершенствования обучения. Анализ структуры деятельности студентов, по мнению автора [3], позволяет выделить ряд обобщенных информационных умений. Это

I. Умение проводить информационный анализ объекта.

В состав информационного анализа объекта входят следующие составляющие: 1) выделение предметной области; 2) определение объекта изучения; 3) выделение свойств изучения; 4) выделение существенных сведений об объекте; 5) определение границ информации; 6) определение объекта фиксируемой информации.

II) Умение строить информационную модель объекта.

В состав умения строить информационную модель объекта входят следующие составляющие: 1) определение связи между структурными элементами объекта; 2) выбор критериев анализа и синтеза; 3)

обоснование иерархии параметров и критериев при составлении информационной модели объекта; 4) определение физического объема информационной модели и т.д.

Одним из вариантов реализации информационной модели является компьютерный вариант, которая может представлять собой часть базы данных или может быть представлена в виде электронной таблицы.

В процессе формирования информационной модели можно выделить два этапа: 1) подготовительный; 2) основной.

В ходе подготовительного этапа решается задача: а) установления связей между объектами; б) производится анализ признаков по степени важности; в) выбираются границы информационной модели.

В ходе основного этапа происходит формирование обобщенной информационной модели.

Независимо от того, какими методами проводится изучение нового материала, исходным моментом в обучении физики должно быть появление исследовательского интереса. При этом необходимо достаточно точно оценивать возможность и целесообразность применения того и иного метода в данных условиях.

В настоящее время к подготовке инженеров предъявляются новые требования. Современному обществу необходимы творчески мыслящие, способные быстро принимать решения, компетентные специалисты.

В настоящее время любое техническое образование приобрело черты университетского образования. Речь идет об изменении образования во всех вузах, чтобы оно отвечало соответствующим требованиям.

В частности, содержание университетских программ курса общей физики должно в полной мере учитываться при составлении соответствующих программ технических вузов. Университетское образование, по-видимому, наиболее полно, хотя и далеко и недостаточно, развивает междисциплинарный подход. Задача всех вузов строить обучение так, чтобы их выпускники обладали способностью работать в тесном контакте со специалистами из других областей над решением общей научно-технической проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефремова Н.А., Рудковская, В.Ф. Проблемы и особенности обучения студентов 1-2 курсов в области физики. // Проблемы образования в современной России на постсоветском пространстве. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2006. С.143-146.
2. Ефремова Н.А., Рудковская, В.Ф. Фундаментальное естественнонаучное образование, личность и общество. // Образование XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы IX Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2013. С.18-22.
3. Семенов Ю.В. Формирование обобщенных информационных умений в процессе обучения физике. // Преподавание физики в высшей школе. М: 1995, №3, С.57-61.
4. Efremova N.A., Rudkovskaya V.F., Skljjarova E. A. The importance of fundamental approach to studying physics at university. // European journal of natural history. -London, 2007, №2, С.120-122.