

Таким образом, данная программа информативна, удобна в использовании и окажет помощь студентам в изучении структуры кристаллов. Планируется внедрение ее в учебный процесс.

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В 6 –7 КЛАССАХ

Н. В. Казначеева (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Научн. рук. А. Н. Годлевская,

канд. физ.-мат. наук, доцент

В новых социально-экономических условиях основной задачей системы профессионального образования является подготовка конкурентоспособных, всесторонне развитых, технически образованных и квалифицированных специалистов, владеющих профессиональным мастерством на уровне требований рынка труда. Физические знания, составляя основу современного естествознания, производства и техники, определяют стиль и характер естественнонаучного мышления. Поэтому одна из главных задач учителя физики состоит в том, чтобы развивать логическое и творческое мышление учащихся в ходе изучения этой важной учебной дисциплины. Тем не менее, имеет место и остается в поле зрения методистов, учителей, руководителей системы образования проблема недостаточности знаний по физике. В частности, при проверке знаний учащихся в ходе централизованного тестирования выявляется большое число логических ошибок, допускаемых учащимися, и примеров их беспорядочного мышления. Как видим, проблема развития логического мышления и систематизации знаний учащихся является актуальной для системы образования в Республике Беларусь. Для решения этой и других проблем школьного образования по физике необходима подготовка в вузах высокопрофессиональных, творчески мыслящих учителей.

По мировым стандартам современный учитель – это творческая личность, обладающая оригинальным проблемно-педагогическим и критическим мышлением, способная к созданию многовариантных программ. В своей педагогической деятельности современный учитель должен опираться на передовой мировой опыт и новые технологии обучения, применять их в конкретных педагогических условиях на основе диагностической постановки целей и рефлексии.

Как видим, проблемы подготовки учителей физики и образования по физике являются актуальными и взаимосвязанными.

Развитию логического мышления учащихся способствует проблемное, но доступное изложение материала, сопровождаемое демонстрационным экспериментом, модельной иллюстрацией физических процессов и явлений, решением качественных задач. Применяя эти средства, учитель постоянно должен побуждать учащихся к логичному рассуждению, аргументированному обоснованию высказываемого мнения на основе имеющихся у них знаний, умений и навыков. При этом важно, чтобы на уроке для всех без исключения учеников была реализована ситуация успеха.

Большое значение для развития мыслительных умений учащихся и навыков вербального общения имеют учебные семинары и конференции, а также внеурочная работа учащихся, организованная в таких формах. Если тема семинара или доклада на конференции достаточно широкая, то в ходе подготовки к ним учащиеся имеют возможность для систематизации знаний и их углубления. Навыки ведения дискуссии по обсуждаемому вопросу учащиеся могут приобрести и на уроках решения задач. Для этого обязательными компонентами в работе учащихся на уроке такого типа должны быть обоснование и комментирование хода решения задачи, обсуждение различных вариантов решения при их наличии, ответы автора предложенного решения на вопросы учащихся и учителя.

Эффективность урока в значительной мере зависит от правильности организации учебных занятий и методики их проведения. Следовательно, учителю необходимо тщательно продумывать цель, задачи и сценарий урока, предусматривая в нем приемы, способствующие повышению интереса и мотивации учащихся к изучению физики. В настоящей работе целью автора стало изучение методов и приемов, способствующих развитию логического мышления учащихся 6–7 классов и систематизации их знаний по физике на начальном этапе ее изучения, а также проектирование пробных уроков решения задач с их использованием.

Нами разработаны планы-конспекты уроков решения задач по теме «Электрические явления». В программу учебных занятий включены качественные и расчетные задачи разного уровня сложности. Акцент в работе учащихся планируется сделать на самостоятельную работу по решению задач после коллективного обсуждения предложенных учителем образцов и на анализ полученных решений при их обсуждении в классе. На уроках решения задач будет уделено внимание и обучению учащихся методам проверки полученного решения, умению оперировать с единицами измерения физических величин, а также правильности оформления решения задачи. Апробация разработанных уроков будет проведена в ходе педагогической практики в следующем учебном году.

ДИНАМИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП ВИРТУАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ДАЛАМБЕРА-ЛАГРАНЖА

Е. С. Калугина (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Научн. рук. С. А. Лукашевич,

ассистент

Рассмотрим систему материальных точек и тел. Предположим, что эта система движется относительно инерциального базиса (инерциальной системы отсчета). Положение точек пока будем определять декартовыми координатами. Запишем уравнение движения точки M_α как несвободной точки:

$$m_\alpha \frac{dv_\alpha}{dt} = F_\alpha + R_\alpha \quad (1)$$

где

$$F_\alpha = F_\alpha^{(e)} + F_\alpha^{(i)}, \quad R_\alpha = R_\alpha^{(e)} + R_\alpha^i.$$

Здесь индексом «*e*» отмечены внешние (активные и пассивные) силы, индексом «*i*» - внутренние. Уравнение (1) перепишем в виде уравнения равновесия:

$$F_\alpha + R_\alpha - m_\alpha \frac{dv_\alpha}{dt} = 0. \quad (2)$$

Векторы $(-m_\alpha \frac{dv_\alpha}{dt})$ назовем силами Даламбера (часто их называют «силы инерции Даламбера»). Уравнение (2) можно прочесть так: при движении системы материальных точек относительно инерциального базиса активные силы и реакции связей в каждый момент времени уравновешиваются силами Даламбера. В этом состоит принцип. Ценность принципа Даламбера в том, что уравнениям динамики придается вид уравнений статистики и, следовательно, в динамике может быть применен хорошо разработанный аппарат статистики.

Предположим, что связи, наложенные на точки системы, идеальные, но, может быть, зависящие от времени. Дадим системе виртуальное перемещение. Тогда при условии