

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

*Акчурина Елена Владимировна*

заместитель директора по УР, преподаватель

Петропавловский строительно-экономический колледж

г. Петропавловск, Республика Казахстан

### **ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ МЕСТА И ФУНКЦИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

*Аннотация:* в данной статье освещаются проблемы изучения физики в профессиональном образовании. Автором рассматриваются изменения в содержании и методике использования в учебном процессе политехнического материала, ставится задача показать применение знаний по физике к решению теоретических и практических проблем, которые возникают в современном производстве.

*Ключевые слова:* преподавание физики, политехнический материал, комплекс политехнических заданий, физика, обучение физике, тенденции изменения.

В системе политехнического образования физика занимает особое место: она входит в основу многих областей техники и технологии. Вавилов отмечал, что очень большая часть современной техники обязана своим существованием применению физики.

При переходе школы на новое содержание образования имела место тенденция выделения ведущего учебного материала, ядра теорий, основополагающих научных идей и рассмотрения значительной доли учебного материала на их основе, т. е. генерализация.

В условиях генерализации произошли изменения в содержании и методике использования в учебном процессе политехнического материала.

Он перестал быть материалом, который изучается рядоположенно, предназначен для заучивания. В новом курсе ставится задача показать применение знаний по физике к решению теоретических и практических проблем, которые возникают в современном производстве.

Реализация политехнического принципа в новых условиях требует от предмета «такого построения учебного материала, которое бы стимулировало познавательную активность ученика». Преподавание физики должно давать твердые основы знаний, которые можно использовать в жизни. В этом смысле учебный курс нужно построить на практическом материале даже больше, чем раньше. Это должно происходить прежде всего на основе технического материала.

Переосмысление роли и места практического прикладного материала в преподавании отмечается и за рубежом. Над этой проблемой работал, в частности, известный польский педагог В. Оконь.

В современных условиях возникает проблема как, не подменяя предмета обучения физике, формировать умение применять знания на практике. Формирование этого умения предполагает специальную систему обучения способам использования знаний, обязательными элементами которой является обобщение способов действия. Нужны дидактические средства, раскрывающие политехническое значение материала и методы его использования

Однако анализ средств, которые применяются на практике в преподавании физики для реализации политехнического принципа, также анализ результатов обучения свидетельствуют о насущной необходимости более широкого и целенаправленного использования политехнического материала в процессе обучения физике. На это указывают также данные специальной анкеты, проведенной среди учителей физики.

Причины отмеченных недостатков сами учителя видят в дефиците времени, отводимого на изучение учебных тем, в недостаточной представленности дидактического политехнического материала, прежде всего не описательного, а в виде заданий для учащихся.

Проблемы политехнического образования и профориентации школьников в средней школе решаются всем комплексом учебных дисциплин. Но именно физика одна из тех наук, определяющих начало и развитие научно-технического прогресса, представляющего собой качественное преобразование производственных сил.

Реализация политехнического принципа в курсе физики означает прежде всего овладение школьниками физическими основами главных направлений НТП, понимание технологических применений физических законов, вооружение их рядом практических умений и навыков развития творческих способностей. Компонентами политехнического образования являются знания и навыки использования в учебном процессе современной вычислительной техники.

Важен воспитательный аспект политехнического образования, методологическая основа которого заключается в формировании стиля мышления учащихся, направленного не только на познание окружающего мира методами физической науки, но и на преобразование его. Сочетание теоретического и практического мышления, формирование «мышления в действии» обеспечиваются рассмотрением ряда технологических задач, выполнением лабораторных работ. Это формирует убежденность школьников в том, что законы и теории физики не только описывают материальный мир, но и на их основе возможно его преобразование.

Все разделы физики имеют большое значение, их место в программе определяется не только физическим содержанием, но и политехнической значимостью. Ведь сами физические теории и законы не являются политехническими, но таковыми становятся в результате их применения при рассмотрении вопросов техники и технологии, в этом и состоит сущность политехнических знаний, формируемых в курсе физики. На основе практической реализации этих знаний формируются политехнические умения.

Политехнический материал курса физики в условиях генерализации перестал быть материалом, который изучается рядоположенно с вопросами теории и предназначен для заучивания. Он стал объектом или своеобразным «полигоном»

для применения физических умений. В реальном учебном процессе этот материал стал зачастую применяться лишь для иллюстрации применения некоторых технических эффектов, решения других проблем производства. Такая работа в условиях дефицита времени, отводимого на закрепление учебного материала, носит эпизодический несистемный характер. Положение усугубляется отсутствием в распоряжении учителя добротного дидактического материала, в котором прослеживалась бы система решения комплекса политехнических задач, стоящих перед обучением физике.

В изучении физических теорий прослеживается целый этап изучения конкретных объектов на основе абстракций и применения теоретических выводов на практике в технике и производстве. Гармоническое единство теории и практики осуществляется путем постоянного движения от теории к методам и условиям ее применения, и от опыта к его обобщению на уровне теории. Таким образом в «гносеологических циклах» изучение тем, разделов, теорий этап применения знаний не должен сводиться к решению абстрактных задач и простой иллюстрации усвоенных обобщений. Задача развития учащихся в процессе обучения, формирования умения применять приобретенные знания, в том числе для решения технических проблем, требует освоения хотя бы некоторых методов применения изученных закономерностей, явлений, процессов.

Особое место физики в системе политехнического образования в том, что она составляет естественно-научную основу техники с одной стороны, а с другой – техника является сферой творческого приложения физики. Техническая насыщенность труда и его интеллектуальное содержание предъявляет все возрастающие требования к уровню образовательной подготовки.

Речь идет уже о формировании умения применять приобретенные знания в технической сфере и для технического творчества. В комплекс задач входят и такие: раскрывать методы применения конкретных положений, характеризовать широту и области применения, политехническую значимость изучаемого, развивать умение применять выводы теории на практике, развивать творческие способности и физико-техническую направленность мышления учащихся.

Очевидно, простыми иллюстрациями применения научных положений курса эти задачи решить невозможно. Требуется более широкая, продуманная система работы на заключительных этапах гносеологических циклов, которая была бы направлена не только на закрепление научных положений учебного предмета, но и на решение комплекса политехнических задач в преподавании.

Основные недостатки в решении задач политехнического обучения в преподавании физики выявляются в результате анализа средств, используемых учителем в обучении, – дидактических материалов, работ учащихся, контрольных срезов, опроса учителей. В целом это недостатки представленности политехнического материала в учебном процессе, недостатки методики его использования и дефицит времени.

Как показывает анализ, большинство учителей раскрытие политехнической значимости темы ограничивают одной–двумя иллюстрациями технического приложения темы. Политехнический материал привлекается для развития интереса к предмету, закрепления знаний по физике. Системы развития физико-технической направленности мышления учащихся нет вообще. Редки в практике обучения и творческие политехнические задания. В арсенале методических приемов и средств, применяемых учителем – рассказ о технических устройствах, технологиях; подготовка сообщений, докладов учащимися. Гораздо реже проводятся конференции, вечера физико-технической тематики. Политехнические обобщения оказываются малосодержательными и не представляют собой систему, целостно раскрывающую политехническую значимость тем, широту, области и методы применения. На наш взгляд, пропущено целое звено политехнических обобщений на уровне методов применения и принципов действия.

Задача формирования умения применять физические знания для решения технических проблем предполагает специальную систему обучения способам действия и обобщения этих способов.

Обобщенный способ действия и представляет собой метод применения, который реализуется в технических принципах действия.

Принцип действия раскрывает способы решения технической задачи. Его учащиеся должны выделить при анализе сходных технических решений в разных объектах техники.

Дидактический материал, предлагаемый ученику должен предоставлять ему такую возможность. А чтобы этап выделения метода применения или принципа действия оказывался необходимым ученику надо предлагать творческие задания, в которых метод применения выступает инструментарием или средством решения такого задания. Предшествующий политехнический материал и задания для учащихся должны обеспечить реальную возможность такого выделения, включение ученика в акт производства знаний о методах применения и конкретных способах решения технических проблем. В этом случае ученик овладевает истиной не только как итогом, но истиной как процессом понимания тех путей, которые привели к ней.

Эти рассуждения привели нас к следующим выводам.

Для целостного решения задач политехнизма в физике необходимо включать в учебный процесс комплексы политехнических заданий, причем преимущественно на заключительных этапах гносеологических циклов. Ядром этих комплексов должны служить методы применения и родственные физико-технические принципы действия, которыми овладевает ученик в итоге работы над комплексами. В них мы выносим на урок физики посильные для учащихся технические проблемы и варианты их решения, которые в неявном виде присутствуют в анализируемых объектах техники.

Если ученик, выполняя систему заданий в комплексе, сам сумеет выделить то общее, что составляет сущность метода применения, принципа действия, а затем сам попытается предложить новый конкретный вариант реализации этого общего, то это и будет подлинным овладение умением применять приобретенные знания.

Частные политехнические обобщения, возникая как продукт мыслительной деятельности, становятся средством анализа и конструирования, выполняя функцию ключевых знаний. Обобщения, преподносимые ученикам в готовом виде, не

могут стать принципом ориентации их в соответствующем техническом материале.