

UDC 377. 031.4 +53

Productive Methodology of Physics Teaching

Gizatulla Imashev

Atyrau Kh. Dosmukhamedov state university, Kazakhstan
5, prospect Satpaev, apartment 66, Atyrau, 060009
Dr. Professor
E-mail: 77gz5ag@mail.ru

Abstract. The article is concerned with the problems of polytechnic education are in the course of physics at high school.

Keywords: innovative development; polytechnic training; physics; technique; technology; production; methodological materials.

Введение. В настоящее время перед средней общеобразовательной школой стоит задача подготовки учащихся, обладающих знаниями, соответствующими последним достижениям научно-технического прогресса. В условиях индустриально – инновационного развития школа должна давать не только определенную сумму знаний, но и научить будущего специалиста творчески мыслить, самостоятельно совершенствоваться, обновлять и развивать свои знания. Современный научно-технический прогресс в нашей стране требует подготовки высококвалифицированных кадров. Начальным звеном в подготовке таких кадров является средняя школа, задачи которой для современного этапа определены – дать каждому ученику глубокие знания основ наук, установить тесную связь обучения с производительным трудом, улучшить подготовку молодежи к труду в сфере материального производства, к обоснованному выбору профессии. В связи с этим особую актуальность приобретают задачи развития политехнического образования учащихся в процессе обучения физике в условиях современного производства [1].

Цель исследования состоит в разработке дидактической системы политехнического образования учащихся в процессе обучения физике в средней общеобразовательной школе. В данной работе исследуется один из аспектов совершенствования изучения физики в средней школе – проблема политехнического образования в современных условиях. Ведущая идея исследования: создание новой методической системы политехнической подготовки школьников в процессе изучения физики должно повысить качество и эффективность обучения и воспитания в средней общеобразовательной школе в соответствии с уровнем развития техники и современного производства.

Материалы и методы исследования. По исследуемой проблеме изучены работы в области политехнического образования, теории и практики обучения физике зарубежных, российских и казахстанских ученых. Методологической основой исследования выступают теория познания; теория развития и формирования человека как активной, творческой, социально адаптированной к деятельности личности; современные теории о политехническом образовании; теория целостного педагогического процесса, системный подход к изучению новой техники и технологий производства.

Обсуждение. Знание политехнических основ современного, интенсивно развивающегося производства не только поможет молодежи быстро овладеть той или иной специальностью, но и сделает ее профессионально востребованной и мобильной. Политехническое образование рассматривается здесь как процесс и результат усвоения систематизированных знаний по общим научным основам современного производства, формирования умений и навыков, необходимых для обращения с типичными (доступными) орудиями труда, распространенными в различных отраслях. Конечная цель такого образования – выработка качеств личности, позволяющих свободно ориентироваться во всей системе общественного производства [2]. Отдельные аспекты политехнического образования учащихся исследовались отечественными и зарубежными учеными в разные периоды развития педагогической науки. Проблемы политехнизма были и остаются одними из главных в педагогической науке и практике общеобразовательной школы. Проведенный

нами анализ показал, что всё ещё остаются нерешенными и невыясненными многие вопросы, связанные с формированием политехнических знаний и умений в обучении основам наук в средней школе. Тем не менее, данная проблема, учитывая задачи реформы общеобразовательной и профессиональной школы, должна найти новое научное обоснование и практическое решение [3]. Причем политехническое образование с учетом социально-экономических и научно-технических особенностей Республики Казахстан не было объектом целостного научного исследования. В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование политехнического образования учащихся, предусматривающего овладение ими в теории и на практике общими научными основами и объектами современного производства, прежде всего техники как важнейшего его компонента. В решении этих задач ведущее место среди учебных предметов естественно - научного цикла занимает физика. В рамках преподавания физики наиболее важными нам представляются устаревшая методика осуществления политехнического принципа, а также низкий уровень сформированности у учащихся политехнических навыков и умений.

Концептуальные основы модернизации политехнического образования состоят в следующем: изучение школьного курса физики должно опираться на последние достижения современной науки и техники; научные основы новой техники, раскрывающие понятия, явления и законы физики, должны в доступной форме использоваться при изучении разделов курса физики; эффективность дидактической системы политехнического образования достигается за счет ознакомления с основами производства и техники в процессе изучения физики [4]. Практическая значимость исследования заключается: в определении содержания и системы политехнических знаний и умений в процессе обучения физике в средней школе; в разработке методического комплекса по проблеме модернизации политехнического образования и усиление политехнической подготовки учащихся в процессе изучения физических основ главных направлений научно-технического прогресса. В основу преподавания физики должен быть положен политехнический принцип, который предусматривает политехническое содержание объектов учебной и трудовой деятельности школьников и совокупность дидактических средств, направленных на теоретическое усвоение и овладение ими этого содержания [3]. В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование политехнического образования учащихся, предусматривающего овладение ими в теории и на практике общими научными основами и объектами современного производства, прежде всего техники как важнейшего его компонента. В курсе физики учитель подводит своих учеников к пониманию некоторых важных технико-экономических задач, решаемых в стране и главных для дальнейшего научно-технического прогресса, основывающегося на достижениях современной физики; углубляет и расширяет практические умения и навыки учащихся, исходя из того, что политехнизм лежит в основе правильной профориентации ребят. Например, при изучении молекулярной физики и электродинамики учитель знакомит школьников с физическими вопросами теплоэнергетики и электрометаллургии, проводит физический эксперимент на основе некоторых технологических процессов, связанных со свойствами твердых, жидких и газообразных тел [5].

При изучении термодинамики ребята рассматривают принцип действия тепловых двигателей и пути повышения их КПД. Преподаватель обращает внимание учащихся на современные двигатели внутреннего сгорания, их отличие от прежних и обсуждает с ребятами профессии, связанные с ними: водителя, автомеханика, автослесаря, моториста и др. Далее он рассказывает о строительстве тепловых электростанций. Сообщает о том, что на них используются в основном крупные блоки мощностью 500 и 800 тыс. кВт, в которых используется пар высоких параметров. Это позволяет получить наиболее высокий КПД и, следовательно, ведет к экономии топлива и повышению производительности труда. Применение таких крупных блоков дает также экономию материалов и средств на строительство помещений электростанций. Обращается внимание учащихся на профессии, связанные с монтажом и наладкой блоков теплоэлектростанций, на профессии людей, обслуживающих эти станции [3].

При изучении свойств жидкостей рассматривается применение капиллярных явлений в технике, сельском хозяйстве и быту, принцип флотационного процесса обогащения полиметаллических и железных руд, которые используются металлургических комбинатах.

Учитель проводит беседу о профессиях обогатителя, машиниста магнитных сепараторов, флотационников, машинистов мельниц, дробилок, конвейеров, знакомит учащихся с производством железного концентрата, окатышей, агломерата.

При изучении свойств твердых тел и пластических свойств металлов учитель использует местный материал на примере металлургического завода; объясняет ребятам, в чем заключается принцип прокатки металла. Учитель не только рассказывает школьникам об использовании деформации металлов в производстве, но и попутно знакомит их с определенным кругом профессий, занятых в металлургической промышленности.

Рассматривая прохождение электрического тока через разные среды, учитель разъясняет учащимся физические основы ряда технологических процессов (использование электролиза для получения алюминия и других цветных металлов, применение гальванотехники, искрового разряда для обработки металлов и для очистки газов в электрофильтрах, дугового разряда для сварки металлических деталей). При изучении материала преподаватель проводит консультацию по профессиям людей, обслуживающих эти технологические процессы, обращает внимание учащихся на важную роль электрика во всех отраслях тяжелой и легкой промышленности, на различную специализацию в зависимости от характера производства [2].

Особое внимание уделяется изучению устройств, представляющих собой элементы радиоаппаратуры, автоматики и телемеханики (вакуумный диод и триод, электроннолучевая трубка, фоторезистор, полупроводниковый диод и триод и др.).

Изучая тему «Магнитные свойства вещества», учитель сосредотачивает внимание учащихся на применении магнитных свойств железной руды при ее обогащении, рассказывает о сущности этого технологического процесса, об использовании свойств ферромагнетиков при создании магнитных сепараторов. После этого проводится экскурсия на центрально-обогатительный комбинат (на его обогатительную фабрику), где учащиеся знакомятся с процессом обогащения железной руды и кругом профессий людей, занятых в этой отрасли производства.

Нами была предпринята попытка построения структуры политехнического материала по физике в соответствии с основными направлениями научно-технического прогресса. Такая система сообщения знаний в курсе физики обеспечивает возможность соблюдения более строгой последовательности в формировании политехнических знаний и умений [4].

В исследовании на примере пяти основных направлений научно-технического прогресса (автоматизация; энергетики; электронно-вычислительная техника; создание материалов с необходимыми техническими свойствами и экология) рассматривается, каким образом в обучении физике осуществляется политехническая подготовка школьников. В методической литературе по физике существенно изменяется подход к проблемам политехнического образования его содержания в связи с возрастающей ролью науки в научно-техническом прогрессе и повышением научного уровня обязательного школьного образования. Ранее основа политехнического образования во многих предметах, и в физике в частности, часто состояла в подборе технических примеров, раскрывающих практическое использование физических законов. Анализ результатов учебного процесса показал, что такой подход оказывается малоэффективным, он приводит и приводит к фрагментарности знаний учащихся, недостаточной сформированности умений и навыков. В связи с этим в методике высказывается мысль о том, что для успешного осуществления политехнического принципа, материал, включаемый в программу школьного курса физики, должен охватывать основные теории, законы, понятия в интерпретации, отвечающей современному уровню развития физики и техники, усилением роли теории и одновременным усилением прикладной направленности курса. Политехническое образование, как это следует из наименования его составных частей (общетехнической и общетехнологической), состоит в усвоении учащимися основных закономерностей строения и функционирования технических систем, в изучении основ технологии, а также в формировании политехнических умений и навыков. В процессе политехнической подготовки осуществляется вклад в развитие всех сторон личности учащихся. Иными словами, политехническое образование имеет познавательное, воспитательное и развивающее значение [5].

В результате анализа нами систематизирован политехнический материал по физике в соответствии с главными направлениями научно-технической революции. В разработанной нами системе политехнического материала указаны не только связи разделов курса с основными направлениями научно-технического прогресса в экономике, но и дан прикладной материал, который может быть использован учителем при изучении той или иной темы. Такая систематизация прикладных вопросов физики определяет содержание политехнического материала и усиливает профессиональную направленность изучения данного курса физики в средней школе. Политехническая подготовка, предусматривая теоретическое и практическое овладение общими научными основами и объектами современной техники, обогащает сферу общественных отношений школьников, средства их деятельности и нормы сознательного поведения. Это оказывает существенное влияние на процесс становления (социализацию) учащихся. Такая подготовка помогает молодым людям определить свое место в общественной практике в соответствии со способностями, что не может не отразиться положительно на формировании личности в целом.

Выводы. Таким образом, политехническое образование учащихся развивает у них сознательный, творческий подход к своей деятельности в области техники и технологии, обогащает сферу их общественных отношений и обеспечивает нормы сознательного поведения, а также широкую основу выбора профессии, связанной с техникой. Все это помогает определить свое место в обществе в соответствии со способностями, что является условием дальнейшего формирования всесторонне развитой личности.

Примечания:

1. Атутов П.Р. Политехническое образование школьников: Сближение общеобразовательной и профессиональной школы. М.: Педагогика, 1986. 176 с.
2. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. М.: Просвещение, 1981. 288 с.
3. Государственная программа развития образования Казахстана с 2005 по 2015 годы. Астана, 2004.
4. Имашев Г.И. Политехническое образование учащихся в процессе обучения физике в средней школе. Монография. Атырау, 2006. 421 с.
5. Физика и научно-технический прогресс / Под ред. В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта, А.Т. Глазунова. М.: Просвещение, 1980. 159 с.

УДК 377. 031.4 +53

Продуктивная методика обучения физике

Гизатулла Имашев

Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова, Казахстан
г. Атырау, 060009, проспект Сатпаева 5, кв. 66
доктор педагогических наук, профессор
E-mail: 77gz5ag@mail.ru

Аннотация. В статье отражены проблемы политехнического образования в курсе физики в средней школе.

Ключевые слова: инновационное развитие; политехническая подготовка; физика; техника; технология; производство; методический комплекс.