

УДК [373.016:53]:373.047

**ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ
МОЛОДЕЖИ В КУЗБАССЕ****Ю. И. Кызыласов, Н. И. Гордиенко**

Как правило, можно признать, что учитель знает свой предмет, но не может его преподнести. Если учитель распространяет вокруг себя дыхание скуки, в такой атмосфере все захиреет. Вот где корень зла. Учить должен тот, кто учит интересно.

А. Эйнштейн

Хорошо известно, что в современном мире наибольших успехов добиваются страны, не обладающие богатыми природными ресурсами, но создавшие сильный научно-образовательный комплекс (ФРГ, Франция, Англия, Япония, Скандинавские страны), слабость же этого сектора порождает нищету и политическую нестабильность даже в регионах, которые в избытке обладают природными богатствами (Африка, Центральная и Южная Америка). В свое время последние не смогли создать сколько-либо заметную образовательную и научную базу. Самое больное место российской науки – «утечка мозгов». Когда академик А. Сахаров работал в Арзамасе, представители первого отдела предложили ему сосредоточить всю важную документацию в специальных сейфах, чтобы в случае угрозы ядерного удара успеть ее спасти. Тогда Сахаров ответил, что спасать нужно людей, а не бумаги, потому что все можно восстановить, а если людей не будет, никто не сможет даже прочесть эти бумаги. Поэтому «утечка» – и внутренняя, и внешняя – нанесла нашей науке, и физике в частности, серьезный урон.

Самое ужасное, что молодежь не видит перспективы. Она в большей степени ориентируется на индивидуальную жизнь, где доминирующими ценностями являются: семейное счастье, здоровье, материальное благополучие, любимый человек и надежные друзья. При этом профессиональная деятельность, работа, труд не входят в триаду ведущих ценностей.

Показательны результаты опроса старшеклассников и их родителей, проведенного областным Центром профессиональной ориентации молодежи и психологической поддержки населения: девятиклассники зачастую откладывают выбор будущей профессии, а выпускники школ, определившись с выбором (~53 %), чаще выбирают профессии и специальности экономического, юридического профиля, а также связанные с информационной техникой и технологиями, медициной. Что касается родителей, то половина из числа опрошенных уверены в том, что их ребенок уже сделал свой выбор. Правда, в 67 % случаев родители считают, что дети согласны с их мнением о подходящей профессии [3]. Следует подчеркнуть, что сложившаяся ситуация не нова. Еще на заре перестройки, в 1992 году, авторы с коллегами провели исследования на большом массиве школьников и учащихся ПТУ, на основе которых были вскрыты серьезные недостатки в практи-

ческой, а не в провозглашаемой, профориентационной работе среди молодежи Кузбасса [6].

В этой статье мы делаем акцент на физическое образование в школе не только потому, что нас интересует выбор профессии «Физик. Физик-инженер. Физик-преподаватель. Физик-исследователь», но и потому еще, что сама дисциплина органично входит в громадное число современных специальностей. Следовательно, для профессионального развития, построения профессиональных планов нужны квалифицированные консультации, помощь и поддержка с учетом призвания и склонностей подростка, полезная и современная информация о мире профессий в регионе, о путях профессионального образования. Необходимо дать подростку знания о внутреннем содержании профессионального труда, назначении физики в нем, помочь осознать самое ценное в профессии и ее привлекательные перспективы [1]. Мощным стимулом для дальнейшего профессионального развития молодого человека является при этом сформированный образ профессии [7]. В этом отношении ознакомление с биографиями великих физиков весьма поучительно (Галилей, Ньютон, Бор, Максвелл, Эйнштейн и др.).

Для управления формированием интересов и способностей для будущей успешной профессиональной деятельности, необходимо изучение личности подростка с научных позиций [5]. Из большого многообразия существующих диагностических методик нами апробированы [4; 6]:

- диагностика личностных психологических особенностей подростков;
 - диагностика умственного развития учащихся подросткового и юношеского возраста;
 - диагностика познавательных интересов и склонностей в связи с задачами профориентации.
- Указанными методиками диагностирования, в частности, владеют и сотрудники кабинета психодиагностики КемГУ. Заслуживают внимания и диагностики биологически обусловленных особенностей. С этой целью можно использовать:
- методику диагностики темперамента Я. Стрелая;
 - методику определения типа характера по К. Г. Юнгу;
 - методику Г. Айзенка (EPQ);
 - тест-опросник Г. Айзенка (EPI);
 - методику диагностики самооценки психических состояний Г. Айзенка;

– теппинг-тест Е. П. Ильина.

Важно, чтобы с проведения диагностики начинался каждый учебный год в школе.

В 2007 году деканат физического факультета КемГУ решил составить обобщенный портрет выпускника, заинтересовавшись востребованностью и уровнем интеллектуального потенциала, обусловленного фундаментальным естественно-научным образованием. Среди качеств, наиболее важных для востребованности молодого специалиста, были проанализированы:

- умение работать с информацией (находить, систематизировать, анализировать...);
- умение самостоятельно формулировать задачи, находить пути их решения;
- умение быстро осваивать технику любой сложности;
- способность к самообразованию в любой интересующей выпускника области.

Вот характерный ответ Анастасии Легчило, заместителя директора по общим вопросам ООО «Автоматизированные системы контроля»: «Физический факультет – факультет, который учит думать и искать решения любых возникающих проблем. Наверное, ни один факультет не научит большему, чем ФФ. И уже если ты все-таки получил диплом ФФ, то в будущем тебя ни что не напугает...». И это не единичное мнение!

В начале 2008 – 2009 учебного года нами был проведен опрос среди тех, кто только что стал студентом физического факультета. Из ответа на вопрос «Как вы узнали о существовании физического факультета в КемГУ?» следует, что основной источник информации – учителя физики в школе(!). Почти 20 % опрошенных о факультете узнали только тогда, когда не смогли поступить на другие факультеты. Сознательный выбор своей будущей профессии сделали только 33 % респондентов. Основная часть нынешних первокурсников ФФ – это, в основном, случайные люди (~45 %).

Какова причина сложившейся ситуации? Попробуем заглянуть в школьное прошлое наших студентов. Ни о какой вышеупомянутой системе психолого-педагогического диагностирования – и это при обилии компьютерной техники в кузбасских школах – никто из первокурсников и понятия не имеет: 30 % откровенно скучали на уроках физики, 15 % – испытывали откровенное безразличие. Характерно, что указанные категории анкетированных были прежде всего обделены основными источниками информации о физических законах и теориях, не видели демонстрационных опытов и экспериментов, компьютерных и видеопрезентаций, не узнали о роли дисциплины в различных профессиях. В школах Кузбасса на уроках физики решают преимущественно простые задачи, региональная составляющая в них практически отсутствует...

Студенты обратили внимание на то, что какая-то внеклассная работа в школах все-таки велась: подготовка к олимпиадам (30 %), к ЕГЭ (31 %), возможность посещать спецкурсы и кружки (11 %), занятия научно-исследовательской работой (18 %).

Тревожит: 22 % опрошенных отметили, что в их школах ничего из перечисленного не проводилось. Радует: 50 % первокурсников физического факультета понимают, что без знаний о природе и технике в век современных технологий не обойтись и поэтому выражают надежду на получение этих знаний в процессе обучения в вузе, 40 % об этом еще не знают, а 4 % твердо убеждены, к сожалению, что фундаментальное физическое образование им не пригодится в реальной рыночной жизни.

Ответы респондентов на вопрос «Как Вы относитесь к физике?» можно разделить на три категории:

- физика – интересная наука и хочется ее понять (72 %);
- физика меня мало интересует (14 %);
- без ответа (14 %).

Из тех, кто хочет физику понять и усвоить, около 40 % считают этот предмет очень сложным, но тем не менее связывают свою будущую работу со знаниями, полученными на физическом факультете.

Авторы сознательно привели результаты изучения опыта, склонностей и намерений первокурсников КемГУ. Полагаем, что и в других вузах области похожая ситуация. Это поколение, рожденное в 1990 г., оказалось вне детских, пионерских, комсомольских организаций, «освобожденное» от лекторов общества «Знание», не участвующее в экскурсиях на предприятия региона и в полной мере ставшее жертвой так называемых «реформ» и «модернизаций» образования в стране. Налицо очень низкий интеллектуальный потенциал тех, кто пришел в высшую школу с откровенным непониманием существа выбранной специализации.

Итак, профессиональная ориентация – это, как известно, комплекс психолого-педагогических и медицинских мероприятий, направленных на оптимизацию процесса трудоустройства молодежи в соответствии с желаниями, склонностями, сформировавшимися способностями и с учетом потребности в специалистах народного хозяйства и общества в целом. В условиях рыночной экономики успех указанных мероприятий оказывается принципиально важным. Практика показывает [4], что профессиональную ориентацию необходимо активно включать в учебный процесс, и делать это надо по той особой причине, что, чем лучше школьник осознает свои способности и видит возможности их целесообразного применения, тем более активно он относится к учению, тем больший смысл приобретает для него будущая деятельность. Уроки физики, как и другие дисциплины, могут и должны становиться началом формирования профессиональных интересов: можно пробудить или усилить интерес к предмету, к определенной профессии, познакомить учащихся с конкретными отраслями народного хозяйства, с предприятиями, учреждениями, с условиями труда и другими вопросам, необходимыми для сознательного выбора профессии.

Интересной особенностью нашего региона является то, что это единственный в мире угольный бассейн, где добыча угля ведется всеми известными

способами: подземным, открытым, гидравлическим и подземной газификации [2].

Кузбасс – индустриальная область, и в ней, как ни в какой другой, преобладают профессии, труд людей которых направлен прежде всего на технические объекты (машины, механизмы, материалы, виды энергии). На них во многом похожи и объекты неживой природы, продукты сельского и лесного хозяйства. Следует учесть и всевозможные неметаллические материалы: пластмассы, ткани, пищевое сырье, полуфабрикаты и т. д.

В процессе преподавания физики с учетом особенностей региона необходимо максимально использовать местный материал, с помощью которого учащиеся за годы пребывания в школе могли бы получить хотя бы первоначальные сведения о конкретной профессии типа «Человек – техника». Среди них:

- профессии, связанные с обработкой, добычей грунтов, горных пород (проходчик, машинист горных выемочных машин, машинист проходческого комплекса, машинист бульдозера, скрепа, экскаватора, бурильщик разведочного и эксплуатационного бурения, техник-геолог, техник-геофизик, горный мастер, горный инженер, инженер по буровзрывным работам, инженер по опробованию и испытанию скважин);

- профессии по обработке неметаллических промышленных материалов, изделий, полуфабрикатов (сборщик верха обуви, раскройщик кожи и меха, столяр, плотник, модельщик по деревянным моделям, оптик, ткач, прядильщик, вязальщица трикотажных изделий, полотна, котельщик, оператор швейного оборудования, станочник деревообрабатывающих станков, прессовщик изделий из пластмасс, вулканизаторщик, аппаратчик химического производства, операторы по добыче нефти и газа, техники-технологи многочисленных профессий);

- профессии по производству и обработке металла, механической сборки, монтажу приборов и машин, оборудования (плавильщик металла и сплавов, электролизник расплавленных солей, подручный сталевара мартеновской печи, подручный сталевара электропечи, горновой доменной печи, аппаратчик-гидрометаллург, токарь, фрезеровщик, шлифовщик, оператор станков с программным управлением, электрохимобработчик, электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, машинист контактно-сварочной передвижной установки для сварки газо-, нефте-, углепродуктопроводов, вальцовщик стана горячей прокатки, слесарь механосборочных работ, слесарь-инструментальщик, слесарь-механик электромеханических приборов и систем, слесарь-сантехник, техники-технологи по различным видам обработки металлов, инженер-технолог);

- профессии по монтажу, наладке, обслуживанию механического оборудования, технологических машин, установок, транспортных средств (слесарь-ремонтник, осмотрщик-ремонтник вагонов, техник-механик, инженер-механик);

- профессии по монтажу, ремонту зданий, сооружений, конструкций (монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций, арматурщик, бетонщик, каменщик, электросварщик ручной сварки, архитектор, техник-строитель, инженер-строитель);

- профессии по сборке, монтажу электрооборудования, приборов, аппаратов (электромонтажник, кабельщик-спайщик, монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, электромонтажник по осветительным сетям, обмотчик элементов электрических машин, монтажник-вакуумщик, сборщик электронных и полупроводниковых приборов, сборщик переключателей и микросхем, сборщик часов, техник по сбору и ремонту вычислительных машин);

- профессии по ремонту, наладке, обслуживанию электрооборудования, приборов, аппаратов (радиомеханик по обслуживанию и ремонту радиотелевизионной аппаратуры, электромонтер связи, слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, электрослесарь строительный, техник-электрик, инженер-электрик, инженер связи);

- профессии по применению подъемных, транспортных средств, управлению ими (водители автомобиля, троллейбуса, трамвая, помощник машиниста тепловоза, электровоза, крановщик, пилот, авиатехник, инженер путей сообщения, инженер по безопасности движения, инженер по транспорту, техник-судоводитель);

- профессии по переработке продуктов сельского хозяйства (повар, кондитер, мастер-маслодел, пекарь, формовщик колбасных изделий, техник-технолог мукомольно-крупяного производства, техник-технолог по мясным и птицепродуктам, техник-технолог приготовления пищи, владеющий микроволновой техникой).

Особенность технических объектов (и неживых природных) состоит в том, что они, как правило, могут быть точно измерены, точно определены по многим признакам (механическим, молекулярным, электрическим, оптическим). Принципиально важным было и остается состояние физического практикума и всей демонстрационной и экспериментальной базы в школьных кабинетах. К сожалению, оно просто плачевное со всеми отсюда вытекающими последствиями.

В мире техники много возможностей для фантазии, изобретательства, новаторства, что в свою очередь опирается на фундаментальные знания в области физики и их творческое использование.

Физика является основой специальных знаний в группе профессий, труд в которых направлен на человека («Человек – человек»). Среди них:

- профессии, связанные с управлением производством (диспетчеры управления движением различного транспорта, дежурные на авто- и железнодорожных станциях), а также работники бюджетной сферы (учителя и медицинские работники). Все они

широко используют компьютерную технику, лазерные принтеры и медицинское терапевтическое и диагностическое оборудование.

– профессии, связанные с информационным обслуживанием людей (библиотекари, работники социальной сферы, телевизионщики и телефонисты проводной и мобильной связи, специалисты в области цифровых телефонов и телевидения, работники архивов, судов, прокуратуры);

– профессии, связанные с материально-бытовым обслуживанием людей (проводники, бортпроводники, приемщики заказов в сфере услуг, работники многочисленных станций технического обслуживания, менеджер по продаже электронного оборудования...).

Без знаний основ физики не обойтись и в профессиях типа «Человек – природа» (физические методы обработки семян, тракторист, комбайнер, оператор механизированных сельскохозяйственных комплексов, агроном, животновод, ветеринар...). «Человек – знаковая система» (работник почт и телефонных станций, программист, инженер по научно-технической информации, конструктор-модельер, топограф, оператор ЭВМ, геодезист, метеоролог...). «Человек – художественный образ» (фотограф, теле-, кинооператор, художник по свету, дереву и камню, настройщики музыкальных инструментов, артист цирка, гравер, художник-реставратор, артист иллюзионного жанра, астрологи, прорицатели, гадалки, священнослужители и проповедники различных конфессий...). Вопрос о лжепророках всех мастей и их профессиональных качествах на уровне средневековья – особая тема для физика-преподавателя. Просто в наши дни передний фронт физики ушел далеко вперед и оказался отделенным от человека со средним образованием или от инженера широкой полосой, заминированной, по мнению академика В. И. Гинзбурга [1], огромным фактическим материалом и математическими формулами. На преодоление этой полосы нужны годы труда даже для людей с большими способностями. Вместе с тем каждый образованный человек может и должен выработать собственное мнение о разуме и вере, атеизме и религии. Как богословы «взаимодействовали» с учеными в XVI веке хорошо видно из послания Г. Галилея великой герцогине Кристине Лотарингской: «Профессора-богословы не должны присваивать себе права регулировать своими декретами такие профессии, которые не подлежат их ведению, ибо нельзя навязывать естествоиспытателю мнение о явлениях природы... Мы проповедем новое учение не для того, чтобы посеять смуту в умах, а для того, чтобы их просветить, не для того, чтобы разрушить науку, а чтобы ее прочно обосновать. Наши же противники называют ложным и еретическим все то, что они не могут отвергнуть. Эти ханжи делают себе щит из лицемерного религиозного рвения и унижают священное писание, пользуясь им как орудием для достижения своих личных целей... предписывать самим профессорам астрономии, чтобы они своими силами искали защиты против их же собственных наблю-

дений и выводов, как если бы все это были один обман и софистика, означало бы предъявить к ним требования более чем невыполнимые: это было бы все равно, что приказывать им не видеть того, что они видят, не понимать того, что им понятно, и из их исследований выводить как раз обратное тому, что для них очевидно.» Кстати сказать, звучат эти слова вполне современно.

Указанный перечень профессий интересен сам по себе и дает учителю возможность в каждом конкретном эпизоде из школьной практики обратить внимание на те следствия из физических опытов, явлений и закономерностей, без знания которых невозможно овладение той или иной профессией. Важно, чтобы и сам учитель имел высокий уровень профессионального развития (по В. Б. Успенскому и А. П. Чернявской, 2004). Такой учитель:

– понимает и поощряет индивидуальные различия учеников и строит свою работу с учетом этих различий;

– ежедневно развивает и поощряет успешность всех учеников;

– основывает свою работу на теории обучения и новейших научных исследованиях;

– в ходе работы группирует учеников и дает им задание, соответствующее стилю их обучения, интересам, уровню знаний;

– постоянно развивает свои знания об индивидуальных особенностях людей;

– знает сильные и слабые стороны своих учеников и эффективно работает, взаимодействуя с другими учителями.

Формы подачи материала полностью зависят от творческих возможностей учителя и предполагают в ряде случаев прямой контакт учащихся с представителями указанных профессий во внеучебное время. Но...все хорошо в меру! Если пытаться сделать изучение ближайшего производства и природы родного края стержнем учебных занятий, то процесс обучения и содержание учебной дисциплины будут нарушены и оторваны от основ физической науки.

В заключение необходимо отметить принципиальную роль в процессе преподавания физики в школе, наличие у преподавателя примерного перечня «местных» вопросов по основным темам курса, обновляемого постоянно с учетом реформирования в экономической сфере региона. В качестве примеров рассмотрим выборочно некоторые темы [2]:

1. Статика. Простые механизмы

Наклонные горные выработки – уклоны, бремсберги, углекопные печи. Уклон горных выработок для стока воды. Подъем шахтных вагонок по эстакаде. Расчет усилий стрел экскаваторов и консольно-поворотных кранов. Режущая часть рабочих органов горных машин (резцов, зубков, фрез, скребков). Шахтные подъемные и посадочные лебедки. Расчет напряжений тросов и канатов.

2. Электрическое поле

Электризация ремней и трансмиссий. Шахтная конденсаторная взрывная машина. Очистка доменных газов. Покраска деталей с помощью поля. Очистка дыма на заводах и электростанциях Кузбасса. Изоляция обмоток электродвигателей, выпускаемых на местных заводах...

3. Оптика и строение атома

Технические данные светильников завода шахтной автоматики. Шахтные интерферометры и их назначение. Фотоэлектрические пылемеры. Сушка деталей в терморadiационных печах («Кузбассэлектромотор»). Использование лазерного излучения в областной офтальмологической клинике. Рентгеновский метод контроля сварных деталей на машинозаводах области. Экспресс-анализ проб металла (НКАЗ). Оптические методы измерения температуры доменных печей. Радиоактивный метод контроля лешади домен. Использование радиоактивных веществ в онкологическом диспансере (г. Кемерово).

В общей сложности на провозглашаемом этапе модернизации системы образования необходимо подробно разработать не менее 20 основных тем физики, при изучении которых можно эффективно воздействовать на процесс выбора будущей профессии молодым человеком. В индустриальном Кузбассе еще даже не приступали к серийному выпуску и тиражированию коротких видеофильмов, посвященных раскрытию отдельных, наиболее важных для региона, профессий типа: «Профессия шахтер», «Профессия металлург», «Профессия строитель», «Профессия врач», «Профессия учитель» и т. д. Такая работа, в немалой степени, способствовала бы повышению качества образования, предусмотренного «Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года».

Литература

1. Гинзбург, В. Л. О науке, о себе и о других / В. Л. Гинзбург. – М.: Физматгиз, 2003.
2. Горнов, А. М. Региональный аспект преподавания физики в школах Кузбасса: учеб. пособие / А. М. Горнов, Ю. И. Кызыласов, В. А. Пологрудов. – Кемерово: Обл ИУУ, 1994. – 69 с.
3. Журавлева, О. В. Проблемы социально-профессионального самоопределения старшеклассников в условиях российского образования / О. В. Журавлева // Социология образования. – 2007. – № 4. – С. 22 – 28.
4. Извекова, Л. А. Из опыта организации физического образования в системе «Гимназия – университет»: материалы III Международной научно-методической конференции «Качество образования: концепции, проблемы» (25 – 28, 04. 2000) / Л. А. Извекова, Е. П. Кравцов, Ю. И. Кызыласов, Г. П. Сергеева. – Новосибирск: НГПУ, 2000. – С. 273.
5. Климов, Е. А. Образ мира в разных профессиях / Е. А. Климов. – М.: Изд-во МГУ, 1995.
6. Кызыласов, Ю. И. Запланированные ошибки профессиональной ориентации: межвузовский сборник научных трудов «Психолого-педагогические основы непрерывного образования» / Ю. И. Кызыласов, Т. А. Жукова, Б. Н. Моргунов. – Кемерово, 1992. – С. 47 – 52.
7. Курбет, Н. В. Психологические аспекты развития профессионального сознания подростков / Н. В. Курбет // Инновации в образовании. – 2006. – № 2. – С. 87 – 96.