

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОРИЕНТИР ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СВЕТЕ ЛИЧНОСТНО-РАЗВИВАЮЩЕГО ПОДХОДА К ОБРАЗОВАНИЮ (НА ПРИМЕРЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ)

ГУГАЛО Виталий Петрович

кандидат биологических наук, доцент

преподаватель кафедры биологической и медицинской физики

ОСТРОУМОВА Юлия Сергеевна

доктор педагогических наук, доцент

заведующая кафедрой биологической и медицинской физики

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова

г. Санкт-Петербург, Россия

Определяются и обосновываются возможности, открываемые развитием в обучении физике научно-технологического направления повышения уровня мотивации обучающихся к получению и применению научных знаний и формирования востребованных в условиях интенсивного научно-технологического развития личностных качеств. Предлагаются позволяющие реализовать эти возможности методические приемы.

Ключевые слова: обучение физике, научно-технологическое направление, мотивационный и развивающий ресурсы.

В существующих условиях доминирования компетентностного подхода к образованию личностно-развивающий подход отходит на второй план. Вместе с тем, достижение целевых установок компетентностного подхода с очевидностью требует соответствующего развития личности обучающегося, его мотивированности и способностей к получению и применению знаний. Эффективность их формирования должна являться критерием оценки любой новации в образовательном процессе. В настоящей работе под этим углом зрения проанализирована вызванная запросами времени ориентация обучения физике на овладение научными основами и методами современных технологий. В качестве последних в работе выступают нанотехнологии, освоение которых в настоящее время необходимо в инженерном и медицинском образовании [3; 8].

Эффективность интеграции научных основ и методов нанотехнологий в обучении физике в плане мотивации обучающихся к получению знаний предопределяется соответствием их содержания всей совокупности выделяемых в педагогике и психологии [5; 10] стимулов познавательного интереса:

– актуальности, жизненной важности – высокому удельному весу нанотехнологий в

передовых достижениях научно-технологического развития в широком спектре областей человеческой деятельности, открываемой результативностью в решении значимых проблемных задач возможностей самоактуализации, профессионального развития и достижения общественного признания;

– новизне предлагаемого к освоению материала, которая может и должна раскрываться на примерах открытия на наноструктурах принципиально важных фундаментальных эффектов [9], реализованных и находящихся в заделе подходах к созданию функциональных объектов с новыми, требуемыми практикой свойствами, физических основ методов нанодиагностики [6];

– возможностям, открываемым изучением известного под новым углом зрения, что может показываться при обучении физике, например, в анализе влияния геометрических размеров представляющих интерес объектов на их свойства и формулировании и демонстрации эффективности применения геометрического принципа управления этими свойствами;

– отражению истории развития научных основ и методов нанотехнологий как хода научно-технологического решения актуальных задач, эволюции идей, концептуальных

подходов и инструментария и, что важно в плане выработки у обучающихся ценностно-целевых ориентиров, драматичности и конкурентности пионерской поисково-познавательной и практической деятельности с присутствием им трудностями, средствами их преодоления, эмоциональным подъемом, возникающим при достижении результата;

– сведениям о передовых достижениях в развитии и применении нанотехнологий, средствами приобщения к которым обучающихся может быть не только изучение ими соответствующей литературы, но и живой контракт со специалистами, осуществляющими профессионально значимые научные исследования и проекты на отвечающем мировому уровню.

Говоря о развитии умений получения и применения научных знаний, отметим прежде всего ресурсность обучения в научно-технологическом направлении в плане формирования у обучающихся способностей к самообразованию. Относясь к фундаментальному образованию, обучение физике должно формировать, как отмечалось ведущей кафедрой философией и образования МГУ Е.В. Брызгалиной, устойчивую привычку учиться, создавать основания для овладения языком науки и, соответственно, квалифицированного труда в будущем [1].

Средством решения этой задачи является востребованность в образовательном процессе представительного в рассматриваемом аспекте материала, выходящего за рамки учебной программы. Подлежащим выполнению на определенном этапе обучения типом заданий может быть сущностное освоение на основе фундаментальных знаний содержания проблематики перспективных направлений научно-технологического развития [7] на предмет последующей мягкой специализации (профессиональных проб) в образовательном процессе.

Важной составляющей развивающего ресурса обучения физике в научно-технологическом направлении является раскрытие,

развитие и реализация интеллектуальных и творческих способностей обучающихся.

Сферой развития таких способностей может быть решение проблемных задач, требующее, в силу их сложности, высокого уровня умственного напряжения и организации и нестандартности мыслительной деятельности. Такое обучение в действии с определенностью способствует формированию столь важных качеств мысли, как ясность, основательность, критичность, индивидуальность.

Эффективным методическим приемом здесь является организация проектно-исследовательского практикума, направленного на решение сформулированной в проектной форме практически значимой проблемной задачи, которое осуществляется в логике и средствами научного исследования. Важную роль при этом играет проведение семинаров, в ходе которых обучающиеся защищают полученные результаты на постановочном и оценочном этапах.

Третьей, заслуживающей внимания составляющей является формирование востребованного в научно-технологической деятельности физического понимания во всех его основных компонентах [4]: объяснении, описании (характеризации) наблюдаемых и прогнозировании новых, могущих найти практическое применение явлений.

Преследуя эту цель, в круг предлагаемых задач должны включаться так называемые открытые, т. е. не имеющие к настоящему времени решения задачи, что в организационном плане может осуществляться в рамках внеаудиторной научной (научно-практической) работы обучающихся.

Отметим, что такое обучение отвечает пониманию компетентности, в котором проблемность подлежащих решению вопросов выступает как условие, а само решение – как способ ее проявления. Это еще раз указывает на целесообразность и возможность отмеченной в [2] интеграции в образовании компетентностного и личностно-развивающего подходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брызгалина Е.В. Социальный запрос на креативность в процессах и (или) в результатах образования: что именно можно измерять? // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология, 2020. – № 58. – С. 272-276.

2. *Вербицкий А.А.* Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
3. *Грозберг А.Ю.* Полимеры и биополимеры с точки зрения физики / А.Ю. Грозберг, А.Р. Хохлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. – 304 с.
4. *Ланина И.Я.* Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.
5. *Кондратьев А.С.* Физическое понимание и его уровни // Вестник Северо-Западного отделения РАО, 1998. – Вып. 2. – С. 137-144.
6. *Нанотехнология: физика, процессы, диагностика, приборы* / под ред. В.В. Лучинина и Ю.М. Таирова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 552 с.
7. *Остроумова Ю.С.* Формирование опыта освоения современных перспективных направлений научно-технического развития на основе фундаментальных знаний в обучении физике / Ю.С. Остроумова, В.Г. Соловьев, С.Д. Ханин, М.В. Яников. – Псков: Псковский государственный университет, 2015. – 96 с.
8. *Плескова С.Н.* Атомно-силовая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 184 с.
9. *Ципенюк Ю.М.* Квантовая макро- и микрофизика. – М.: Физмат книга, 2006. – 640 с.
10. *Щукина Г.И.* Проблемы познавательного интереса в педагогике. – М.: Педагогика, 1971. – 352 с.

A SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL GUIDELINE FOR TEACHING PHYSICS IN THE LIGHT OF A PERSONALITY-DEVELOPING APPROACH TO EDUCATION (USING THE EXAMPLE OF NANOTECHNOLOGY)

GUGALO Vitaly Petrovich

Candidate of Sciences Biology, Associate Professor
Lecturer at the Department of Biological and Medical Physics

OSTROUMOVA Yulia Sergeevna

Doctor of Sciences in Pedagogy, Associate Professor
Head of the Department of Biological and Medical Physics
Military Medical Academy named after S.M. Kirov
St. Petersburg, Russia

The possibilities opened by the development of the scientific and technological direction in teaching physics, increasing the level of motivation of students to obtain and apply scientific knowledge and the formation of personal qualities in demand in conditions of intensive scientific and technological development are determined and justified. Methodological techniques allowing to realize these possibilities are proposed.

Keywords: teaching physics, scientific and technological direction, motivational and developmental resources.