УДК 372.851

# О ВАЖНЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЯХ МЕТОДИЧЕСКОЙ НАУКИ

**[1]Жохов А.Л., [2]Юнусов А.А.,[2]Бердалиева А.М., [3]Сайдахметов П.А., [2]Нурмаханбетова Г.К.**

*[1]ГОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», Ярославль, e-mail: zhal1@mail.ru;*

*[2]Международный гуманитарно-технический университет, Шымкент, e-mail: Yunusov1951@mail.ru;*

*[3]Южно-казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент*

В статье даётся авторская трактовка ряда методологических понятий, существенных для методической науки, касающихся в основном концепции и проблем формирования механизмов познания учащихся современной, общеобразовательной и высшей школы при обучении естествознания. Тем самым предлагается конкретный шаг в решении общей научной проблемы систематизации понятийного аппарата такой самостоятельной области научного знания, как методика обучения математике и физике, биология и т.д. Статья предполагает дальнейшие исследования в этой области. В конце статьи дан перечень работ, наиболее значимых для тематики исследования.

**Ключевые слов: Методика, проблемы, диалог культуры, личное ситуация, диагностики, культура образная деятельность, произведение культуры, мировоззрение, персональный мировоззрения.**

# ABOUT IMPORTANT METHODOLOGICAL CONCEPTS METHODICAL SCIENCE

**[1]Zhohov A.L., [2]Yunusov A.A., [2]Berdaliyeva A.M., [3]Saydahmetov P.A., [2]Nyrmahanbetova G.K.**

*[1]Yaroslavl State Pedagogical University, Yaroslavl, e-mail: zhal1@mail.ru;*

*[2]International gumj-technical universiny, Shymkent, e-mail Yunusov1951@mail.ru;*

*[3]M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent*

In article the author's treatment of a number of the methodological concepts essential to methodical science concerning generally the concept and problems of formation of mechanisms of knowledge of pupils of the modern, comprehensive and higher school when training in mathematics and physics is given. Thereby the concrete step in the solution of the common scientific problem of systematization of a conceptual framework of such independent area of scientific knowledge, as a technique of training in mathematics and physics is offered. Article assumes further researches in this area. At the end of article the list of works, the most significant for scope of research is given

**Keywords: Methodology, problems, dialogue of culture, person, diagnosticians, culture vivid activity, work of culture, world view, personal world views**

Современное состояние и задачи дальнейшего развития методики обучения (математике, физике) как науки, и как учебного курса в педагогических вузах настоятельно требуют приведения в порядок ее понятийного аппарата. На наш взгляд, в настоящее время уже созрели необходимые условия для решения этой проблемы, которую можно охарактеризовать как актуальную для самой науки и масштабную с точки зрения привлечения и сопоставления различных источников. Немаловажна эта проблема и с позиций целей и организации процесса подготовки будущего учителя математики и физики, для которого именно методика обучения с ее «методическим мышлением» должна стать определяющим ядром личности будущего учителя как профессионала современной школы.

Основная цель данной статьи – предложить ученым, методистам, студентам для обсуждения авторскую трактовку ряда методических понятий, во многом явившуюся результатом исследования вопросов мировоззренчески направленного обучения математике [5] в современной школе и, тем самым, сделать конкретный шаг в решении выше обозначенной общей методической проблемы и привлечь к ней педагогическую общественность. Построим статью как словарь ряда терминов методики обучения математики и физики. В конце статьи приводится далеко не полный список литературных источников.

Диалог культур – целесообразно трактовать как диалог культур *в* его личностном аспекте (ДКЛ), как коммуникацию личностей участников, осуществляемую ими на

основе некоторого произведения культуры (ПК), возникшего в некоторой грани культуры и представленного в любом из его возможных воплощений. ДКЛ предполагает, прежде всего, духовное общение конкретных носителей персональной (личностной) культуры на основе их ненасильственного стремления к пониманию, взаимодополнительности, при задействовании основных личностных компонентов каждого субъекта [6].

В реальном исполнении ДКЛ осуществляется как своеобразный «триалог» в поле смыслов, задаваемых упорядоченной тройкой («культура одного участника»; «культура ПК»; «культура другого участника»). В образовательном процессе в роли участников ДКЛ оказываются учитель ($У_л$) и учащиеся ($У_к$) в их различных сочетаниях (один – один, один – группа, группа – группа и т.п.). Роль учителя – организовать и управлять ДКЛ вплоть до его завершения и (или) перехода в ситуацию нового ДКЛ на базе (желательно) тех ПК, которые были созданы в рамках совершившегося акта ДКЛ.

ДКЛ в методическом понимании – это технология (и искусство) такой организации обучения, при которой у участников диалога необходимо происходит вспышка понимания, то есть «вдруг» возникает новое личное понимание рассматриваемого ПК (относительно новое для другого). В основе технологии ДКЛ лежит «диалектика как диалогическое искусство» [4] – создание собственных ПК; только в этом случае и можно считать, что происходит «оттаивание» диалектики как диалогического искусства.

Считается, что акт ДКЛ состоялся, если в результате появляется новое для участников произведение культуры ($ПК_2$), созданное в процессе общения как результат совместного или индивидуального преобразования исходного $ПК_1$. $ПК_2$ выполняет в этом случае функцию диагностики: а) завершения акта, одного из этапов ДКЛ; б) состояния (уровня) культуры его предъявителя. Поскольку вместе с изменением $ПК_1$ происходят те или иные изменения участников ДКЛ, то ДКЛ в случае его завершения имеет смысл представить следующей схемой: $(У_л – ПК_1 – У_к)^¢ ® (У_л – ПК_2 – У_к)^{¢¢}$. Педагогическим механизмом включения учащихся в ДКЛ является учебная ситуация «напряжения и успеха», организованная, например, на базе личностно воспринятого фрагмента учебного материала – составленной задачи, выполненного рисунка, словесного описания и т.п., являющихся частными примерами учебного ПК.

В литературе используется более широкое понятие – диалог культур, берущее свое начало из философии экзистенциализма. В отечественной культуре впервые раскрыто и активно использовалось философом и филологом М.М. Бахтиным [2], в дальнейшем – В.С. Библером, С.Ю. Кургановым и др. М.М. Бахтин определил архитектонику ДК как ответственного поступка; по Бахтину, структурными элементами ДК являются: Я (я-для-себя); Другой (другой-для-меня), Я-для-Другого ([2], с. 126-127). Посредством модели «Ромашка» ([6], схема 6) эти компоненты и связи между ними можно детализировать следующим образом: существенной основой «действительного мира поступка» (М. Бахтин [3]) является понимание [1, 3], в условиях обучения – взаимопонимание = сомыслие + содействие + сопереживание; организовать такое состояние возможно лишь на основе доброй воли и – главное – общей заинтересованности участников общения, которые и входят в ДК благодаря своеобразному «зацеплению» одного или нескольких компонентов их личности («лепестков» «Ромашки»); важнейшие личностные «лепестки зацепления» (компоненты личности) можно выделить как доминанты возбуждения участников ситуации, которые по принципам дополнительности или резонанса будут способствовать ее позитивному разрешению в рамках учебной коммуникации или совместной деятельности.

Жизненно важная (мировоззренческая) ситуация – 1) в общем психолого-философском смысле: «сгусток», «узел модальностей» (А.Н. Леонтьев), «борьба мотивов» (Л.И. Божович), объективно-субъективных противоречий, требующих непременного разрешения ситуации и с непосредственным (мгновенным или пролонгированным) воздействием на бытие и дальнейшую жизнь человека;

2) в образовании (обучении) используется как учебная мировоззренческая ситуация (УМС; УС) – учебный аналог или имитация возможной для ученика Ж. В. С. (в общении, в практической или познавательной деятельности, во встрече с произведением культуры, с его автором, в общем – с Другим и т.п.).

В [5, 6] рассмотрены различные виды УМС.

Учебную ситуацию назовем мировоззренческой, если при вхождении в нее или при ее разрешении учащийся вынужден сделать свой выбор – отношения к ней, к ее объекту или соучастникам ситуации, вы-

бор способа и средств ее разрешения, стиля и смысла своей деятельности, меры своего участия и т.п. Короче: учебную ситуацию назовем мировоззренческой, если она побуждает учащегося занять определенную позицию.

УМС может возникать стихийно (естественно) или быть организована специально (искусственно); в любом из случаев ее целесообразно рассматривать как педагогический (методический) инструмент включения учащихся в учебную деятельность. Мастерство учителя математики или физики проявляется в его умении создавать и использовать УМС с целью формирования физико-математико-мировоззренческих ориентиров и качеств учащихся. Термин впервые раскрыт в работах одного из авторов ([5,6 и др.].

Культуросообразная деятельность. В общем случае – деятельность, прежде всего направленная на культивирование («выращивание») Добра, Красоты и Истины [1,2,7] и др. Логика такой деятельности определяется осознанием ограниченности в чем-то, потребностью ее преодолеть путем создания новых культурных средств (образных, знаковых, языковых, материальных и т.п.) и самой этой деятельностью преодоления. Определяющими характеристиками К. д. являются: ее направленность на порождение новых для человека смыслов и ценностей, произведений культуры, новых средств и способов деятельности; признание множественности различных культур и мировоззрений, настрой на «участное мышление», «ответственный поступок» в какой-либо грани культуры в соответствии с особенностями ее предмета [2, 6, 9]; опора на мотивы и позитивные устремления; следование логике воспроизводства (а не простого воспроизведения) произведений культуры в личном опыте [5, 6]; триединство мышления, коммуникации, рефлексии.

К. д. является, как правило, и культур порождающей (ее продукт – новое для субъекта произведение культуры – ПК, а вместе с ним и новые личностные качества). В условиях обучения К. д. приводится в движение коммуникацией в парах «Я – ПК», «Я – Другой» и совместной деятельностью с учителем и друг с другом, а закрепляется (как элемент культуры) через порождение субъектом своего ПК и рефлексией. Культуросообразная (и культуропорождающая) деятельность задает образовательному процессу мировоззренчески значимое гуманистическое русло. В методической науке термин впервые получил содержательное толкование в [6] и др.

Физико-математические мировоззренческие ориентиры – типы познавательных позиций, установок и отношений, средства, способы и »программы» мировоззренческой деятельности, представления и знания, исторически сформировавшиеся в математике и физике (как гранях культуры), оказавшиеся устойчивыми при исторических трансформациях и внесшие и продолжающие вносить положительный вклад в развитие культуры (в целом) [5]. Присвоенные человеком, такие ориентиры становятся физико-математико-мировоззренческими ориентирами и качествами его личности, определяя отношение к миру, к науке и ее познанию, существенно влияя на стиль его познавательной деятельности, на знания и обобщенное видение мира (в его частях или в целом).

Мировоззренческие ориентиры и качества образовательных областей «математика, физика» – отдельные или взаимосвязанные элементы мировоззренческого потенциала математики/физики, которые могут быть сформированы у учащегося при постижении им физико-математической культуры и стать его личностными качествами. Такие ориентиры и качества способствуют адекватному восприятию мира, верной ориентировке в нем, помогают ученику вырабатывать у себя подобные ориентиры и овладевать началами математической культуры или математическими основами профессии. Совокупность ориентиров и качеств, которая при определенных условиях может быть у учащегося сформирована на некотором этапе обучения математике, целесообразно называть мировоззренческим потенциалом физико-математического, биологического образовательного процесса или учащегося, если такие качества оказались у него сформированными к концу некоторого этапа обучения этим учебным дисциплинам. Аналогично имеет смысл говорить о математико-мировоззренческом потенциале соответствующего учебного материала, в частности – учебников по математике/физике, а в целом и образовательного процесса. Обучение математике или физике, определяемое целевой установкой: оказывать целенаправленную помощь учащимся в развитии их математико-мировоззренческого потенциала как совокупности взаимосвязанных математико-мировоззренческих ориентиров и качеств, определяющих различные стороны их ма-

тематического мировоззрения, имеет смысл назвать мировоззренчески направленным обучением математике/физике [5].

Мировоззрение человека: 1. Под мировоззрением целесообразно понимать не только (и не столько) взгляды, представления, убеждения человека и т.п., сколько – в первую очередь – ту систему личностных микромеханизмов, благодаря действию которых вырабатываются у человека эти взгляды и убеждения. Иными словами, мировоззрение имеет двойственную природу. Это и совокупность взглядов, представлений и т.п., что принято называть образом человека и образом (картиной) мира у человека (мировоззрение-образ). И, в первую очередь, это – обобщенный личностный механизм, который «творит» соответствующий образ человека (мировоззрение-механизм) [5]. Обе эти стороны мировоззрения сосуществуют и »действуют» в диалектическом единстве и взаимодополнительности.

2. Мировоззрение растущего человека возникает и развивается в процессе его мировоззренческой деятельности по разрешению жизненно важных для него ситуаций. В этой связи персональное мировоззрение есть форма организации опыта мировоззренческой деятельности человека в одной или нескольких взаимосвязанных гранях культуры, она представляет собой триединство своих главных структурных компонентов –эмоционально-ценностного, деятельностно-волевого и образно-знаниевого блоков [6]. В этом (втором) понимании отражена природа мировоззрения как персонального механизма обобщенной ориентировки человека, его индивидуально-социальной адаптации к изменяющейся действительности, развития себя. Желательно, чтобы такое развитие было развитием нравственной личности как преобразователя мира в направлении культуры.

Мировоззрение физико-математическое, гуманистически ориентированное. Структурно представляет собой систему выше названных компонентов, но имеющих свою специфику, определяемую предметом физики и математики как граней культуры и науки. Сформированное у человека, оно направляет его познавательную деятельность на поиск научной истины, на ее обоснование и логически стройное изложение, на структурное видение мира, на активное использование средств познания и идеального преобразования человеком окружающего мира и себя в нем, способов оперирования с ними.

Для описания физико-математического мировоззрения человека предлагается модель «Ромашка», построенная с позиций доминантного анализа целостного акта культуросообразной деятельности человека [6, с. 132].

Мировоззренческий потенциал математики/физики (М.П.М/Ф) как граней культуры – это система исторически сформировавшихся в физико-математической культуре мировоззренческих ориентиров и механизмов разрешения мировоззренческих ситуаций – способов и средств саморазвития человека, математического познания и идеального преобразования мира; математических знаний и образов (моделей), картины мира (в его фрагментах, так и в целом) М.П.М/Ф характеризуется ([5], [6] и др.):

• специфическим для математики и физики эстетическим и этическим отношением к миру, к человеку и результатам его труда (соразмерность и симметрия, красота; целесообразность; аксиоматичность и доказательность, закономерность, аналогия и правдоподобие; информационная емкость, экспериментальная проверяемость и др.);

• способами и средствами идеального познания и преобразования мира, самого человека, свойствами его мышления (создание системных в своей основе идеальных объектов и систем таких объектов, физико-математическое моделирование, определение понятий, формулировки и доказательства теорем, построение теорий, алгоритмизация…);

• своеобразным математическим, целостно структурированным (образно-символическим, абстрактно-теоретическим) видением, картиной мира;

• свойственными математике и физике способами фиксирования и обоснования результатов видения мира и стилем его познания (математический язык, символизация, опора на определение понятий, на логику и теории, на результаты эксперимента и др.);

• своеобразной триадой идеальных средств [5] – кодов записи, сохранения и переработки информации (в том числе человеком): «матрица» мира и теоретический образ ее фрагментов в науке – материализация образа (с использованием различных культурных знаков: словесного, словесно-символического, изобразительного, дей-

ственного, опытно-вещественного и др.) – «символизация» как устранение привязки сознания к наглядному образу («образ должен умереть» – [7, с. 103]) и закрепления результатов всего этого в понятиях, формулах, системах понятий, во фрагментах теорий и т.п. как символов-средств дальнейшей познавательной или практической деятельности человека;

• различного рода физико-математическими моделями как оправдавшими себя средствами познания (законы физики в их математическом выражении, геометрические фигуры и построения; величины и измерение, мера, число; множество, отношения и функции; порядок и его свойства, упорядочение; алгебраические и топологические структуры; преобразования, гомоморфизмы; правила и законы логики; вероятность и др.).

Выделенные компоненты-характеристики М.П.М/Ф, как и их отдельные элементы-свойства, зародились и сформировались не только (и не столько) внутри науки-математики благодаря усилиям учёных-профессионалов, но и в других областях человеческой практики и людьми изначально других профессий – в деятельности философов, языковедов, художников, учителей, строителей и т.п. Подобные свойства можно обнаружить при рассмотрении любых физико-математических конструкций и, в конечном итоге, они зафиксированы как в оригинальных исторических, так и в прикладных и учебных текстах, рассматриваемых как произведения культуры. Следовательно, правомерно считать, что все эти компоненты М. П. М/Ф сформировались в процессе исторического развития физико-математической культуры и в позитивном опыте соответствующего образования.

Мировоззренчески направленное физико-математическое образование (сокращенно - МНФМО, либо, если речь идет о встроенном в этот процесс обучении математике/физике - МНОМ/Ф) – это процесс, ведущей целью организации которого является оказание учащимся помощи в »выращивании» мировоззренчески значимых для них ориентиров и качеств с опорой на активно используемые для этого средства обучения математике/физике и культуросообразной познавательной деятельности. В частности, МНОМ можно рассматривать как целостное методическое средство совершенствования математического образования в направлении формирования и развития математико-мировоззренческого потенциала учащихся [5, 6]: доверительного и реалистического отношения к данным науки, системы ценностей, мировоззренческих умений и др.

Мировоззренческие умения – умения, которые представляют собой усвоенные человеком известные или изобретённые им новые обобщенные способы (процедуры) познания и преобразования окружающего мира, в том числе и духовного, или активно способствуют формированию других механизмов обобщенной ориентировки человека в мире. Такие умения непосредственно связаны с какой-либо предметной областью (гранью культуры) и формируются с активным ее привлечением в конкретной деятельности, приобретая благодаря этому соответствующую «окраску». В связи с тем, что мы имеем дело с обучением математике/физике, рассматриваемые в данном контексте мировоззренческие умения названы физико-математико-мировоззренческими. Они могут быть включены в содержание физико-математического образования учащихся различного типа школ [5].

Онтогенетический подход (Когаловский С.Р. – [8]) – принцип обучения математике или физике, суть которого выражается следующей направленностью освоения человеком сложных физико-математических понятий: от синкретичного целого – к развитому целому, несущему возросшую потенцию развития. Процесс обучения в этом случае состоит из следующих пяти стадий:

1) формирование, развитие и использование интуитивных представлений о физическом или математическом понятии (время, масса тела, непрерывность траектории, предельный переход, производная, скорость изменения, алгебраические структуры и т.д.);

2) осознание размытости этих представлений и необходимости их уточнения или экспериментальной проверки; ознакомление с некоторыми средствами такого уточнения;

3) процесс «уточнения» представлений до создания строгого понятия как нового средства решения задач, не решаемых на уровне представлений или опыта;

4) овладение понятием, раскрытие качественно новых возможностей, которые несет уточненное (строгое) понятие и система сопутствующих понятий;

5) осознание того, что строгие понятия и особенно их система есть продуктивная модель интуитивных представлений, послуживших ее истоком.

Представленный список терминов может и даже должен быть расширен. Это может стать проблемой значительного исследования и научного проекта.

**Список литературы**

1. Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и культура мышления / ИНОАН СССР. Всесоюзный методологический центр. – М.: Экономика, 1991. – 416 с.

2. Бахтин М.М. (К философии поступка) // Философия и социология науки и техники. Ежегодник: 1984-1985. – М., 1986. – С. 82-138.

3. Выготский Л.С. Мышление и речь. Психологические исследования / Комментарии В.С. Библера и И.В. Пешкова. – М.: Лабиринт, 1996. – 416 с.

4. Громыко Ю.В. Метапредмет «Проблема»: Учеб. пос. для ст. кл. – М.: Институт учебника «Пайдейя», 1998. – 382 с.

5. Жохов А.Л. Научное мировоззрение в контексте духовного развития личности (образовательный аспект). – М.: ИСОМ, 2004. – 329 с.

6. Жохов А.Л. Становление и развитие мировоззрения индивида образованием и культурой: Монография – Heinrich-Böcking-Str. Saarbrücken, Germany: Palmarium Academic Publishing. – 2013 – 404 с.

7. Мамардашвили М.К. Картезианские размышления. – М.: Прогресс, 1993. – 352 с.

8. Когаловский, С.Р. Поиски метода и методы поиска (онтогенетический подход к обучению математике): Монография. Ч. I, Ч. 2 – Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО «ШГПУ». – 2-е изд.; доп. – Шуя: Изд-во ШГПУ, 2008. –284 с.; 348 с..

9. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Томск: Изд-во Том. ун-та. – М.: Изд-во «Барс», 1997. – 392 с.

10. Щедровицкий Г.П. Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методология). – М., 1975.