

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ И ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ

М.Ф. Гильмуллин (*Елабужский госпедуниверситет*)

Одним из направляющих векторов образовательного пространства, ориентированного на формирование совокупности качеств математико-методической культуры будущего учителя математики при обучении истории математики, является диалогичность, рассматриваемая нами как доминанта культурологического подхода. В данной работе будет дана конкретизация понятий и средств, связанных с этим процессом. При разработке специализации культурологического подхода к истории математики мы опираемся на общую теорию культурологии образования, мировоззренчески направленного обучения математике, гуманитаризации математического образования. Эти теории разрабатываются в последние двадцать лет в связи с новыми концепциями и парадигмами среднего и высшего образования [1, 2, 3].

В результате проведенного анализа можно сделать вывод о том, что необходимость использования культурологического подхода к образованию обусловлена причинами, которые можно разделить на две основные группы. Первая – общественно-политические: явно выраженные успехи научно-технического прогресса, кризис цивилизации, связанный с технократическим мировоззрением [2], чрезмерная информатизация общества. Вторая – педагогические причины: кризис образования, проявляющийся в несоответствии сциентистских целей образования требованиям современного общества, запросам и интересам отдельной личности. Знания (как информация) уже не могут являться самоцелью, а могут служить лишь средством формирования профессионально важных качеств личности. Современная философия образования нацеливает на новые установки, которые, в отличие от установок технократического подхода, объявляют приоритетом человеческую личность, развитие ее творческого потенциала, идеи мультикультурности, развитие способности к диалогу культур. Одним из основополагающих принципов такого подхода является культуросозидающая роль образования.

Культурологический подход понимается как совокупность методологических приёмов, обеспечивающих анализ любой сферы социальной практики, в том числе сферы образования, в разрезе культурологических понятий, таких, как культура, культурные образцы, нормы и ценности, культурная деятельность и интересы и т.д. Культурологический подход изменяет представление об основополагающих ценностях образования как исключительно информационно-знаниевых и познавательных, вводит критерии продуктивности и творчества в деятельность учителя и ученика.

Функции культуры, под углом зрения которых реализуется культурологический подход и которые являются наиболее важными при рассмотрении образования как культурного процесса – это наследование и развитие систем ценностей, обеспечение условий их постоянного обновления, создания новых образцов в целях обеспечения жизни сообществ и их разнообразия; создание и обеспечение адекватных связей, взаимодействий и коммуникаций в сообществе. Культурологический подход в образовании основан на принципах культуросообразности, продуктивности, мультикультурности.

Культуросообразность – метапринцип, согласно которому образование должно быть, с одной стороны, адекватным современной культуре и её особенностям и требованиям, а с другой – способным к социальному реконструированию, т.е. организующим новые культурные формы, а не просто транслирующим её нормы и ценности. Культуросообразными качествами взаимодействия ученика и учителя являются: доминирование ценностей над знаниями, присутствие содействия, свободы выбора, поддержки, диалога, сопереживания.

В действии принципа **продуктивности** находит выражение творческий потенциал культуры. Это – принцип, определяющий направленность образования (его содержания, форм и методов) на получение реального и практического продукта («образовательный продукт» [4], творческая работа учащегося, имеющая ценность и для личности, и, следовательно, для общества). При продуктивном обучении ученик учится в процессе производства своего собственного продукта – произведения его культуры (и воспроизводства созданного другими), а образовательный процесс доходит до стадии конечного, целостного, завершённого, индивидуального результата, по которому можно судить о степени овладения определённым образовательным уровнем. Принципиально иной становится роль педагога: из традиционного учителя он превращается в консультанта широкого профиля, мастера, наставника.

Современная теория и практика образования начинает строить дидактику на личностном понимании продуктивности. Например, А.В. Хуторской [4] широко использует понятие «продукты образовательной деятельности», вводя в его содержание три основных показателя:

- внутренняя потребность ученика в самореализации;
- создание собственного (нового для ученика) образовательного продукта, с обязательным творческим (эвристическим) содержанием;
- наличие ситуации затруднения или проблемы, преодоление которой обуславливает развитие учащегося.

При такой оценке труда ученика и учителя, а в педагогическом вузе – студента и преподавателя, продукцией их деятельности являются: разработанные выступления и защита на семинарах своих разработок;

рефлексивные записи; руководства творческими работами учеников, проекты и элективные курсы; разработанные дидактические системы и методики; качественные характеристики учеников, научно-методические работы, авторские образовательные программы и т.п. Некоторые из них используются нами при организации культуросообразной учебной деятельности будущих учителей.

Мультикультурность – принцип, способствующий как сохранению и умножению всего многообразия культурных ценностей, форм деятельности в образовательных системах, так и помогающий становлению культурной идентичности обучающихся и пониманию ими неизбежности культурных различий людей. Образование по своему содержанию и формам – и национально, и мультикультурно одновременно: в культуре невозможно провести разделительную черту.

В культурологическом подходе к образованию ее важнейшей задачей считается не просто дать обучающемуся набор норм (на уровне знаний и требований), а помочь ему осмыслить информацию, принять основные ценности как собственные жизненные ориентиры и научиться использовать их практически. В этом смысле принятие и освоение системы общечеловеческих ценностей (не усвоение знаний!) является содержанием образования.

Обычно говорят о четырёх основных функциях культуры, которые проявляются во всех её процессах: преобразовательной, познавательной, коммуникативной и ценностно-ориентационной. Соответственно и в **культурной деятельности** вычленяются такие её стороны, как познание, преобразование, общение, ценностная ориентация [3].

Педагогическая культура – это некоторая совокупность (иногда система) ценностных отношений к образованию и ученику, которые предметно и практически реализуются в образовательных процессах. Она – не достижение некоего, кем-то извне заданного уровня компетентности, а состояние самообновления собственной культуросообразности и культурной идентичности в постоянно меняющемся образовании.

Культурную модель своей деятельности каждый должен возвращать сам, хотя и при неременной помощи наставника. Основным условием и, одновременно, педагогическим средством такого воспитания должен стать диалог культур, подразумевающий взаимодействие и взаимовлияние культур учителя и ученика, преподавателя и студента (М.М. Бахтин, В.С. Библер). Материализованным носителем и своеобразным «запускающим механизмом» диалога культур (как процесса) является произведение культуры, специально для этого подобранное и преподнесённое обучающимся в соответствующей форме. Наш опыт подтвердил, что такой формой в условиях обучения истории математики в педагогическом вузе может быть учебная ситуация профессионального

развития (УСПР), сопровождаемая серией учебных историко-методических или историко-математических задач (УИМЗ).

Для обозначения таким образом организованного процесса общения используется философский термин «встреча», употребляемый для особого процесса и акта взаимопонимания и взаимодействия субъектов, в котором действует принцип принятия другого. Встреча рассматривается и как более универсальное взаимодействие, проявляющееся в пересечении субъект-субъектного опыта (Человек-Человек) и в отношениях субъект-объектного опыта, где объект выступает в роли субъекта (Человек-Социум, Человек-Культура, Человек-Природа, Человек-Непознанное) [3, С. 47].

Таким образом, говоря о культуре образования и профессиональной культуре учителя, мы исходим из её глубинного смысла, вскрытого для нас в прошлом веке такими мыслителями, как М.М. Бахтин, В.С. Библер, Ю.М. Лотман, В.В. Налимов, А. Швейцер и другие. С этих позиций культура – это, прежде всего, взаимная дополнительность, взаимопроникновение и обогащение различных культур, их диалог, гуманное творчество, поступок, не разрушающий природу, личность и общество. То есть, к культуре нельзя отнести всё то, что наработано человеком, так как им созданы, например, и орудия уничтожения других. По М.М. Бахтину, в личностном плане культура имеет свою структуру: «Я» – «Другой» – «Я-для-Другого».

Проектируя выше приведенное понимание культуры на процесс обучения истории математики, выделяются и с разной степенью полноты рассматриваются следующие срезы (формы) диалога культур:

- математическая культура по отдельным её содержательным линиям в разные исторические периоды её развития;
- математика и образование, также в разные периоды и в географически разных местах;
- диалог математико-образовательных текстов, создаваемых преподавателем и студентом, учителем и учеником;
- материализованный в разговорном и исследовательском диалоге (как форме и стиле общения); его действующими лицами являются преподаватель-студент, студент – автор каких-либо материалов (историческая персона, автор учебника или какого-либо текста и пр.), учитель-ученик, студент-студент, практикант и ученик и т.п., образующие взаимодействующие пары.

Все эти виды диалога культур были использованы нами при обучении истории математики студентов в педагогическом вузе и в школе. Целью их использования является формирование у будущих учителей математики профессионально ориентированных качеств. Приведем один пример, характеризующий такое обучение. В нем демонстрируется возможный вариант первого знакомства учащихся 7 (возможно, 6-го) класса с предметом геометрии. В тексте приводится отрывок учебного

текста к пособию «Страна геометрия», подготовленного учителем математики для своих учеников и вариант его диалога с ними по поводу этого текста.

Цель для студентов: проанализировать этот текст с точки зрения возможности его использования как опоры для проведения беседы с учащимися, и на этой основе создать собственный вариант беседы с учащимися (с другими детьми, студентами). Фактически студенты «погружаются» в учебную ситуацию профессионального развития (УСПР), а цель задаёт по ней учебную историко-методическую задачу для них (УИМЗ).

Вступление

*В начале было Слово,
и Слово было у Бога,
и Слово было Бог.*

Новый Завет; Иоанна 1:1

Вчитайся в название пункта: "вступление". Как ты думаешь, куда это мы зовем тебя вступать или ... вступить? И как это – вступать: входить, вживаться, быть?.. Что требуется делать, как себя вести?

Посмотри, как называется новый для тебя предмет, вчитайся в название первой главы пособия, написанного для его изучения, и постарайся ответить на только что поставленные вопросы.

Мы неоднократно будем возвращаться к ранее уже написанному или сказанному; вдумайся: "В начале было Слово..." Для нас это пока будет означать следующее: для каждого вновь встречающегося слова мы будем искать подходящий смысл и в дальнейшем придерживаться его так, чтобы понимать друг друга.

Страна **Геометрия**...Ты уже о ней что-то слышал – расскажи! Это будет всем интересно. Где она находится? На какой карте отмечена? Большая она или маленькая? С какими еще странами она граничит? Кто в этой стране живет? И все же: как в нее попасть, "вступить", чем воспользоваться?

А мы начнем со **слова**. Знаешь ли ты, что означает само слово **геометрия**? На какие значащие части его можно разбить? Каким другим словом его можно заменить, сохраняя первоначальный смысл? Ответить на эти вопросы тебе помогут следующие небольшие истории.

Первая – миф о сотворении мира, почти дословно взятый из книги Ричарда Гроувса "Мифы Древней Греции".

В начале всех вещей из Хаоса возникла мать-Земля Богиня Гея и во сне родила сына Урана-Небо. С нежностью глядя на спящую мать с высоты горных вершин, он пролил на нее оплодотворяющий дождь, и она породила травы, цветы и деревья, а также соответствующих им зверей и птиц. От того же дождя начали течь реки, а все впадины заполнились водой, образовав озера и моря.

Обрати внимание на то, как звали Богиню Земли и сопоставь по звучанию с первым слогом страны, в которую мы вступаем. В каких еще словах тебе встречалась такая часть, как "гео"? Назови такие слова. Ты, конечно, догадался, что означает первый слог в названии нашего курса, а может быть, и все слово расшифровал.

Вторая история рассказана по книге и одному из мультфильмов известного детского писателя Григория Остера (вспомни, что это за книга). Она подскажет тебе смысл второй части слова «геометрия».

Решил как-то Удав узнать свой рост, но не знал, как это сделать. Ему на помощь пришли друзья Слоненок, Мартышка и Попугай. Предложил Попугай измерять рост ... в попугаях. Возмущился Удав: "Очень надо! Я не стану глотать столько попугаев!" На что его друг резонно ответил: "Во-первых, никого глотать не надо, во-вторых, – и одного меня хватит". Осталось только показать, как это сделать. И пошагал Попугай по Удаву: "Раз, два, три,..." В результате получилось 38 попугаев и одно попугайское крылышко". По-своему измерили длину своего друга Мартышка и Слоненок. Понравилось все это Удаву и он сказал: "А в попугаях-то я гораздо длиннее!"

Вот такая история. Чем же занимались друзья-приятели? Конечно же, они **измеряли** длину Удава. Вспомни, какие величины и в каких единицах ты учился измерять в младших классах. Вспомни и назови те единицы измерения, в названии которых встречается слово **метр**. Это слово – корень греческого слова "**метрио**", что в переводе на русский язык означает "мерить", "измерять". А в каких единицах была измерена длина Удава?

Вывод: теперь мы знаем первоначальный смысл слова **геометрия**. Это греческое слово, в переводе на русский язык означает "**землемерие**". Позднее его смысл обогатился и им, уже как термином, стали называть **науку о геометрических фигурах**, о характеризующих их свойствах, **о геометрических величинах** и способах измерения таких величин. Но и это еще не все...»

Студентам сообщается, что с помощью приведенного текста, по сути, создана некоторая учебная ситуация, и с небольшими изменениями она может быть воссоздана и использована в обучении геометрии в школе. Чтобы этому помочь, целесообразно предложить выполнить следующие учебные историко-методические задачи:

1. Какой первоначальный смысл был закреплен в слове "геометрия"? Чему же мы должны были бы учиться в соответствии с этим смыслом и кем бы мы тогда стали? Как ты думаешь, почему в дальнейшем изменился этот смысл?

2. В каких землемерных работах тебе приходилось участвовать вместе со взрослыми или друзьями, о каких из них ты что-то слышал от других или читал? Расскажи об этом. Это будет всем интересно!

3. Как ты понимаешь пословицу "Семь раз отмерь, один раз отрежь"? В каких случаях тебе приходилось вспоминать ее? Какие еще поговорки или пословицы ты знаешь на тему измерения?

4. Вспомни эпизоды из прочитанных тобой книг (например, "Остров сокровищ", "Таинственный остров", «Гарри Поттер»). Где и что их героям приходилось измерять? Как бы ты поступил на их месте? Может быть, можно было обойтись и без этой процедуры?

5. Приведем далее несколько **ситуаций**. Какие из них ты бы охарактеризовал как **геометрические**? Почему?

А. Мама испекла блины. Когда почти все блины были съедены, остался один блин. Его нужно было так разрезать на пять одинаковых частей, чтобы никому не было обидно. Как это сделать? На сколько равных частей ты бы смог разрезать блин без особых затруднений, как? (Как ты понимаешь слова "одинаковые", "равные" части?)

Б. Два друга Саша и Степа встретились на рыбалке. Степа пригласил друга придти к нему вечером на дачу, объяснив дорогу так: "Видишь мост через речку? Перейдешь его и увидишь справа три тропинки. Иди не по берегу, а по средней тропинке, она под острым углом к линии берега расположена. Дойдешь по ней до большой сосны и еще раз свернешь направо. Эта тропинка приведет тебя прямо к нашей даче".

В. "Около леса, как в мягкой постели, // Выспаться можно. - Покой и простор. // Листья поблекнуть еще не успели, // Желты и свежи лежат, как ковер". (Некрасов Н.А., "Железная дорога").

Г. Давным-давно люди заметили, что если передвигаться по поверхности Земли на значительное расстояние с Юга на Север, то на небе одни созвездия будут исчезать, а новые появляться. Если же передвигаться с Востока на Запад, например, по нашему материку Азия-Европа, то Полярная звезда будет медленно подниматься над горизонтом (известно, что в любой точке Земли она – эта звезда – оказывается всегда неподвижной). Великий ученый Древней Греции Аристотель (IV в. до н.э.), опираясь на эти наблюдаемые факты, путем рассуждений пришел к выводу, что Земля выпуклая и подобна шару. Как рассуждал Аристотель? Попробуй и ты подумать и порассуждать на эту тему.

6. Как ты понимаешь слова Пушкина: «Вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии»? О каком вдохновении там говорится, о чем? Как ты думаешь, что такое вдохновение, бывает ли у тебя такое состояние? Как же нам вступить в страну, именуемую ГЕОМЕТРИЯ?

7. Какие новые для себя слова ты узнал сегодня? Объясни их смысл, сверь свое понимание с тем, которое дается в других источниках, включая данный учебник. Работа со словом – привычная работа современного культурного человека. Начинать ее лучше всего с составления собственного СЛОВАРЯ. Воспользуйся следующей его формой:

Слово, его	Первоначальное	Уточненное
------------	----------------	------------

происхождение	понимание	значение
---------------	-----------	----------

Мы находимся в условиях обучения студента истории математики, поэтому "дело", участное отношение к которому мы формируем, приобретает конкретные формы: решение задачи в историко-математической ситуации, доказательство теоремы и т.п. Следовательно, формируемая установка сразу же соотносится с определенной предметной областью деятельности. А это требует и некоторого интереса к ней, и доверительного отношения к людям, что-то сделавшим в этой области или ее представляющим и, что в данном случае важно, определенного рода знаний – как о самой предметной области, так и о том "деле". Создаётся, как уже говорилось, учебная ситуация, которая в процессе её осмысления переходит в ряд учебных задач, связанных с историческими текстами и приводит к их методической обработке.

Заметим, что в процессе выдвижения версий и решения сформулированных учебных историко-методических задач периодически осуществляется диалог различных культур, причём на личностном уровне. Это и свидетельствует, на наш взгляд, о том, что у студентов формируется целый ряд взаимосвязанных друг с другом профессионально ориентированных качеств.

Рассмотренные примеры дают возможность понять некоторые **методические средства и особенности учебной работы** по формированию у студентов отдельных профессиональных и, более общо, культурологических качеств и ориентиров, определяемых как цель некоторого этапа обучения математике и истории математики.

В числе методических средств выделим следующие:

– учебные, профессионально-значимые ситуации, т.е. (а) требующие для своего разрешения включения формируемого мировоззренческого (культуросообразного) механизма и всех опорных для него механизмов познания, ранее уже сформированных у студентов; (б) создающие у студентов состояние равнодушия и интеллектуально-эмоционального напряжения. Это побуждает к деятельности все основные блоки личности студента и содержит в себе в завуалированной форме идею разрешения ситуации;

– учебные задачи, рассматриваемые как единство двух компонентов: некоторого массива данных из какой-то предметной (в основном историко-математической) области, доступного обработке средствами школьной математики, и некоторой совокупности заданий для студентов, согласованных с предметными данными и целями обучения на данном этапе);

– школьная математика, рассматриваемая как отражение соответствующей грани культуры и потому предоставляющая студентам наработанные в этой культуре средства ориентировки в окружающем мире

(прежде всего, такие идеальные объекты как числа, геометрические фигуры и пр.), а также средства и способы выращивания «человеческого в человеке». К ним следует отнести те же идеальные объекты, способы их преобразования и действия с ними, способы фиксации своих мыслей и действий, некоторые процедуры математического творчества и движения к истине, а именно: обращение операций, отношений, задач; процедура моделирования; конструирование новых математических объектов из известных; отыскание границ применимости математики; поиск эстетического и другое;

– диалог культур в аспекте личности, рассматриваемый нами как интеллектуально-эмоционально-действенное общение конкретных носителей культуры, организованное в парах «преподаватель-студент», «студент-студент» на базе некоторого произведения культуры. Диалог организуется таким образом, что приводит его участников к созданию нового для них произведения культуры. К ним могут и должны быть отнесены появившиеся рисунки, мысли, утверждения, версии, и даже те версии, которые впоследствии были отвергнуты.

В завершении ряда подобных занятий студентам задаются ещё вопросы для осмысления и, что целесообразно, для составления по сходству аналогичных ситуаций и задач.

Библиографический список

1. Жохов, А.Л. Мировоззрение: становление, развитие, воспитание через образование и культуру: Монография [Текст] / А.Л. Жохов. – Архангельск: ННОУ. – Институт управления: Ярославль: Ярославский филиал ИУ, 2007. – 348 с.
2. Зинченко, В.П. Аффект и интеллект в образовании [Текст] / В.П. Зинченко – М.: Тривола, 1995. – 64 с.
3. Крылова, Н.Б. Исходные понятия культурной парадигмы образования [Текст] / Н.Б. Крылова // Новые ценности образования: New Educational Values. – М.: Институт педагогических инноваций РАО. – 2000. – № 10. – С. 34-97.
4. Хуторской, А.В. Эвристическое обучение: Теория, методология, практика [Текст] / А.В. Хуторской. – М., 1998. – 152 с.