

УДК 372.8

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Галатюк Тарас Юрьевич, Галатюк Юрий Михайлович

Ровенский государственный гуманитарный университет,
33000, ул. С. Бандеры, 12, г. Ровно, Украина**Аннотация:**

Формирование методологической культуры учащихся в процессе изучения естественнонаучных дисциплин является актуальной дидактической задачей. Существует противоречие между объективной потребностью в развитии методологической культуры учащихся и существующей учебной практикой. Уровень развития методологической культуры – важный критерий качества естественнонаучного образования. Естественнонаучные дисциплины обладают мощным потенциалом формирования методологической культуры учащихся. Методологическая культура – дидактическая категория, которая является целостным системным образованием, предметом, средством и продуктом творческой учебной познавательной деятельности и отражает интегральную готовность субъекта ставить и решать познавательные задачи. Успешное решение проблемы формирования методологической культуры учащихся в процессе изучения естественнонаучных дисциплин лежит в плоскости эффективного сочетания двух функций обучения информационной и творческой. Творческая учебная познавательная деятельность является приоритетным механизмом формирования методологической культуры учащихся в процессе изучения естественнонаучных дисциплин. Творческая учебная деятельность есть объектом дидактического проектирования и управления.

Ключевые слова: *методологическая культура, творческая учебная познавательная деятельность, естественнонаучные дисциплины.*

Важность качества естественнонаучного образования в школе обусловлена проблемой адаптации молодого человека в социуме, которая определяется способностью ориентироваться в интенсивном потоке информации, готовностью к непрерывному самообразованию и познавательной деятельности. Для этого выпускник школы должен обладать соответствующей методологической культурой, определяющейся особой организацией знаний, когнитивных умений, навыков, потребностей, ценностей и мотивов.

Следует отметить, что методологическая культура учащихся, как целостная дидактическая категория, пока не привлекает к себе должного внимания участников учебно-воспитательного процесса и дидактических исследований. В практике обучения естественнонаучным предметам в общеобразовательной школе традиционно больше внимания уделяется усвоению предметных знаний. Методологические знания, лежащие в основе методологической культуры, находятся на втором плане.

Соответственно, существует противоречие между объективной потребностью в развитии методологической культуры учащихся и учебной практикой. Это порождает проблему, актуальность которой становится очевидной особенно в условиях личностно-ориентированного обучения, при реализации компетентностного и деятельностного подходов в определении целей и результатов учебно-воспитательного процесса.

Практика показывает, что недостающие методологические знания в процессе изучения естественнонаучных предметов часто являются причиной некачественного усвоения учащимися предметных знаний.

Приведем аргументы на примере обучения физике. Как известно, основу предметных физических знаний составляют научные теории, которые строятся на модельном отражении действительности. Как показывает практика, наглядно-образные и идеальные модели ученики часто отождествляют с реальными объектами. Например, молекулы отождествляются с маленькими упругими шариками, математический маятник с шариком, колеблющимся на нитке и т.д. Часто внешние признаки материальных и идеальных моделей ученики переносят на реальные объекты и явления. Это свидетельствует о непонимании различия между реальным объектом и его моделью, которая в большинстве случаев является результатом идеализации, абстрагирования и обобщения.

Вероятно, такой результат обусловлен системой обучения, основанной на передаче готовой информации, способствующей усвоению знаний на уровне формального запоминания. Как результат, теоретическая модель физического явления усваивается на уровне формального воспроизведения. Как показывает практика, такая модель “мертва”, т.е. на субъективном уровне она не может быть эвристическим средством творческой учебно-познавательной деятельности. Очевидно, что решение проблемы лежит в методологической плоскости и связано с развитием методологической культуры учащихся.

Особенность естественнонаучных дисциплин (физики, астрономии, химии, биологии) состоит в том, что в процессе их изучения реализуется широкий спектр методов и приемов эмпирического и теоретического уровней научного познания [3; 5]. Это говорит о том, что естественнонаучные дисциплины обладают мощным потенциалом формирования методологической культуры учащихся.

Например, в процессе изучения физики полностью реализуется творческий цикл научного познания по схеме: факты → модель-гипотеза → следствие → эксперимент [5; 6], что позволяет реализовать в учебно-познавательной деятельности научные методы как эмпирического, так и теоретического уровней познания.

Методологическая культура является важной дидактической категорией, отражающей интегральное качество личности, включающее в себя владение методологическими знаниями, высокий уровень развития учебно-познавательной компетентности и ценностно-мировоззренческих ориентиров [1; 2].

Таким образом, возникает практическая потребность, а также и научный интерес, рассмотреть методологическую культуру как дидактическую категорию, характеризующую субъекта учебно-познавательной деятельности, проанализировать механизм ее формирования в контексте деятельностного подхода к процессу обучения, расставить акценты и определить приоритеты в решении проблемы.

Результаты анализа сущности методологической культуры [1; 2] свидетельствуют, что методологическая культура – это дидактическая категория, которая является целостным системным образованием, предметом, средством и продуктом учебно-познавательной деятельности и отражает интегральную готовность субъекта ставить и решать учебно-познавательные задачи. В ее основе лежат предметные и методологические знания, продуктивный опыт познавательной деятельности, соответствующие ценностные ориентиры, познавательные умения и навыки, владение эвристическими методами решения проблем, а также способами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии и самооценки учебно-познавательной деятельности.

В структуре методологической культуры учащегося мы выделяем такие базовые компоненты: ценностно-мотивационный; гносеологический; предметно-содержательный; информационно-коммуникативный; морально-этический; операционно-деятельностный; креативный; эстетический, организационно-рефлексивный; продуктивный (деятельностный опыт).

Ценностно-мотивационный компонент отражает мотивацию и ценностную ориентацию учащихся, направленную на стимулирование процесса успешной учебно-познавательной деятельности. Это проявляется в ощущении долга, ответственности, заинтересованности, понимании личной значимости учения. Различают мотивы внешние и

внутренние. Внешняя мотивация учебно-познавательной деятельности характеризуется общепринятой общественной нормой, достижение которой ставится перед субъектом со стороны общества (в лице учителя), условиями в которых происходит процесс обучения и т.п. Внутренние мотивы сопровождаются самим субъектом обучения, его убеждениями, стремлениями к самообразованию и самовоспитанию и т. д. Познавательная мотивация и соответствующая ценностная ориентация учащихся является залогом положительного отношения их к учебно-познавательной деятельности, помогает в преодолении равнодушия, обеспечивает соответствующие волевые усилия в ходе решения познавательных проблем.

Гносеологический компонент. Его основу составляют понимание смысла и сути познавательного процесса, а также знание общенаучных методов теоретического и эмпирического познания. Гносеологический компонент предполагает владение ориентировочной основой познавательных действий и соответствующих мыслительных операций. Именно через последовательность умственных действий происходит процесс мышления. Без знаний нет умений. Но умеет тот, кто не только знает, но и может применять знания на практике, пользоваться ими в измененной ситуации. Известно, что умение – это знание в действии.

Предметно-содержательный компонент является системой теоретических знаний, которые формируются в процессе изучения естественнонаучных предметов. Это знание содержания, их еще называют предметными знаниями. К элементам предметных знаний относятся факты, понятия, принципы, законы, основы научных теорий и т. п.

Информационно-коммуникативный компонент характеризует способность ученика к сотрудничеству в условиях учебно-познавательной деятельности. Это способность к диалогу, взаимодействию, навыки работы в группе, умение использовать информационно-коммуникационные технологии и соответствующие средства для выполнения познавательных задач.

Морально-этический компонент методологической культуры как регулятивный фактор отражает морально-этическую составляющую учебно-познавательной деятельности, в частности в ее творческом аспекте. Особенно, если оценивать творчество с точки зрения психологии поступка, т.е. действия, которое имеет моральное подтекст. Как известно, нравственные качества личности в структуре творческих способностей выполняют важную и специфическую функцию. Они отражают те этические нормы и идеалы личности, нравственные чувства и потребности, которые выполняют важные регуляторные функции в целостном процессе функционирования творческих способностей.

Операционно-деятельностный компонент отражает процессуальный аспект учебно-познавательной деятельности, в том числе способность выполнять учебно-познавательную деятельность, как целостный процесс, на уровне определенной совокупности действий и операций. Характеризует способность ученика применять на практике методы, способы и приемы познавательной деятельности.

Креативный компонент объединяет в себе креативные качества и способности учащегося, которые проявляются в процессе творческой учебно-познавательной деятельности при составлении и решении творческих учебно-познавательных задач в условиях ограниченной информации, поиска стратегий, оригинальных подходов, методов решения, в том числе на основе доминирования механизмов интуитивного мышления.

Эстетический компонент отражает совокупность эстетических качеств ученика, которые способствуют успешной учебно-познавательной деятельности. Это, прежде всего, способность руководствоваться в процессе выполнения учебно-познавательной деятельности и оценке ее результатов эстетическими принципами красоты, гармонии, простоты, симметрии, а также в налаживании межличностных отношений в процессе коллективной деятельности.

Организационно-рефлексивный компонент характеризует способность ученика к самоорганизации и самоуправлению в процессе учебно-познавательной деятельности. Это

целеполагание и целеустремленность, планирование, моделирование, самооценка, самоконтроль, рефлексия и коррекция.

Продуктивный компонент. Этот компонент отражает субъективный опыт учебно-познавательной деятельности. Он является главным в иерархии базовых компонентов, поскольку в процессе учебно-познавательной деятельности, осуществляемой в соответствии с определенной процедурой, учащийся приобретает определенный опыт, который, собственно, и является продуктом познавательной деятельности. Формирование деятельностного опыта возможно только в том случае, когда имеется положительная динамика развития остальных компонентов методологической культуры.

Успешное решение проблемы формирования методологической культуры учащихся в процессе изучения естественнонаучных дисциплин лежит в плоскости эффективного сочетания двух функций обучения информационно-иллюстративной и творческой. К сожалению, практика обучения показывает, что приоритетной остается пока первая из названных функций. Если информационно-иллюстративная функция обучения предусматривает усвоение учащимися готовых знаний, то творческая функция – усвоение опыта познавательной деятельности, которая априори является творческой и требует от субъекта этой деятельности определенной методологической культуры.

Уровень развития методологической культуры учащихся является важным критерием качества естественнонаучного образования. Одним из аргументов является то, что методологические знания, с точки зрения психологической концепции нормативной творческой деятельности, являются средством этой деятельности и одновременно ее продуктом, т.е. достоянием творческого опыта [3].

Как известно, творческая учебно-познавательная деятельность, если характеризовать ее на основе системно-структурного анализа, отличается от репродуктивной учебной деятельности тем, что такие ее структурные компоненты, как предмет, средства, процедура, условия четко не определены или характеризуются высоким уровнем обобщения. Известно, что любая творческая учебная деятельность детерминируется познавательной проблемой (творческой задачей) и направлена на ее решение.

Если задача в самом общем смысле – это цель, заданная определенными условиями, то соответственно в творческой учебно-познавательной задаче цель, условия и средства ее достижения, либо не определены совсем, либо не конкретизированы, т.е. представлены на высоком уровне обобщения. В таком случае, методологические знания субъекта, решающего такую задачу, являются эвристическим средством для успешного ее решения.

Например, решить физическую задачу означает разработать теоретическую модель, соответствующую задачной ситуации, которая удовлетворяет требованию задачи в рамках определенных условий. Обычно, такая модель имеет три составляющих компонента: физический, математический, и графический. В случае экспериментальной задачи сюда следует добавить еще модель физического эксперимента.

Физический компонент включает в себя физические явления, модели, понятия законы, используемые в решении задачи. Математический компонент – алгебраические уравнения, функциональные зависимости, геометрические преобразования, векторы. Графический компонент – рисунки, графические построения и т.п. Модель физического эксперимента состоит из соответствующего оборудования, схемы экспериментальной установки, процедуры эксперимента, средств и способов оценки и интерпретации результатов.

Возникает вопрос: нужно ли учащемуся, решающему физическую задачу, знать эти методологические аспекты. Мы считаем, что нужно. Во-первых, как будет показано ниже, они являются частью ориентировочной основы учебной деятельности, во-вторых – предметом рефлексии и самооценки этой деятельности.

Действительно, если воспользоваться понятием “ориентировочная основа действия”, принятым в теории поэтапного формирования умственных действий [4], то становится понятно, что методологические знания составляют ориентировочную основу творческой познавательной деятельности. Ориентировочная основа познавательной деятельности – это

знания и умения, которыми располагает субъект о системе средств, приемов, ситуаций и соответствующих процедур, необходимых для успешного решения задачи.

Таким образом, систематическое включение учащегося в процесс творческой учебно-познавательной деятельности является механизмом формирования методологической культуры.

Остановимся подробнее на обосновании понятия “творческая учебно-познавательная деятельность” в контексте решения дидактической задачи формирования методологической культуры учащихся. На основе семантического анализа легко убедиться, что в данном случае именно название “творческая учебно-познавательная деятельность” является наиболее адекватным.

Это следует из того, что учебная деятельность является разновидностью общего процесса познания, основывается на совместных с процессом познания закономерностях и поэтому, в большинстве случаев, имеет с ним сходство в структуре, методах и приемах мышления. Соответственно, учебная деятельность, направленная на овладение результатами научного познания, не может не развиваться на методологических принципах и методах, составляющих основу развития самой науки [5; 6].

Следует отметить, что в современной дидактике естественнонаучных дисциплин учебный процесс интерпретируется как пространственно-временная модель научного познания. Он отличается от научного познания явлений и законов, прежде всего количеством затраченного времени, необходимого для достижения конечного результата. В связи с этим процесс обучения рассматривается как модель процесса научного познания.

Итак, любая учебная деятельность является познанием, в том смысле, что познание – это добывание новых знаний. Хотя, обычно, эта новизна является субъективной, но это не уменьшает творческий характер самого учебного познания и его значения в формировании творческой личности.

При этом следует заметить, что учебная деятельность может быть познанием, предусматривающим усвоение новых знаний через процедуру получения их в “чистом виде”, как готовой информации, например с учебника или рассказа учителя. Для того чтобы подчеркнуть, что речь идет об учебной деятельности, которая моделирует творческий процесс научного познания, и предлагается название адекватное её содержанию, а именно: “творческая учебно-познавательная деятельность”.

В нашем понимании, творческая учебно-познавательная деятельность в контексте изучения естественнонаучных предметов, – это деятельность учащихся, проектируемая педагогом и управляемая им с помощью соответствующей системы средств обучающего воздействия, направленная на формулирование познавательных проблем и выполнение творческих заданий; предусматривающая поиск и объяснение закономерных связей и отношений наблюдаемых фактов, явлений, процессов путем применения приемов научных методов познания, в результате чего учащиеся открывают для себя новые знания и активно овладевают ими, знакомятся с методологией естествознания, развивают познавательные умения и навыки, формируют познавательные мотивы и организационные качества.

Из вышеизложенного следует, что творческая учебно-познавательная деятельность является приоритетным механизмом формирования методологической культуры учащихся в процессе изучения естественнонаучных дисциплин.

Соответственно, одним из важных дидактических условий обеспечения результативности данного процесса является то, что, ученик, как субъект обучения, должен систематически включаться в творческую учебно-познавательную деятельность. Теоретическим основанием такого условия является тот факт, что познавательные процессы в обучении имеют ту же методологическую и операционную основу, что и процессы научного познания.

Творческая учебно-познавательная деятельность в контексте формирования методологической культуры учащихся является предметом педагогического проектирования. Технологический инвариант проектирования учебно-познавательной деятельности в

контексте решения дидактической задачи формирования методологической культуры учащихся состоит из следующих этапов:

1. Определение дидактических целей на основе модели методологической культуры учащегося.

2. Моделирование субъекта творческой учебно-познавательной деятельности.

3. Проектирование процедуры учебно-познавательной деятельности на основе обобщенной модели учебно-познавательного цикла: *факты* → *модель-гипотеза* → *следствие* → *эксперимент*.

4. Разработка проблемно-содержательного обеспечения, подбор соответствующих учебно-познавательных задач.

5. Разработка средств обучающего воздействия и управления в соответствии с процедурой деятельности, а также разработка средств контроля и обеспечения обратной связи [1].

Изложенное позволяет сделать следующее *выводы*:

- Процесс формирования методологической культуры в процессе изучения естественнонаучных дисциплин физике является актуальным объектом научного исследования на предмет обоснования и обеспечения дидактических условий его реализации.

- Методологическая культура является важной дидактической категорией, интегральным критерием результативности естественнонаучного образования.

- Существует тесная связь методологической культуры с творческой учебно-познавательной деятельностью. Методологическая культура является средством и продуктом творческой познавательной деятельности, а творческая учебно-познавательная деятельность является эффективным механизмом формирования методологической культуры.

- Соответственно творческая учебно-познавательная деятельность является приоритетным механизмом формирования методологической культуры учащихся.

- Приоритетность творческой функции обучения является необходимым дидактическим условием формирования методологической культуры в процессе изучения естественнонаучных дисциплин.

Список литературы

1. Галатюк Ю.М. Развитие методологической культуры учащихся в процессе обучения физике / Ю.М. Галатюк, Т.Ю. Галатюк // Материалы VIII Международной научно-методической конференции «Физическое образование: проблемы и перспективы развития». Часть 2. – М.: МПГУ, 2014. – С. 292 – 296.
2. Молеваник С.П. Физические оценки как средство развития методологической культуры учащихся: Автореф. дисс. к. п. н. 13.00.02 – теория и методика обучения физике. – Санкт-Петербург, 2004. – 20 с.
3. Калошина И. П. Структура и механизм творческой деятельности. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 168с.
4. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – 343 с
5. Майер В.В. Элементы учебной физики как основа организации процесса научного познания в современной системе физического образования: Автореф. дисс. д. п. н. 13.00.02 – теория и методика обучения физике. – М., 2000. – 44 с.
6. Разумовский В.Г. Физика в школе. Научный метод познания и обучение/ В.Г. Разумовский, В.В. Майер. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 463 с.

Article received: 2016-03-09