

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье изложены теоретические основы построения модели процесса формирования исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования. Системный подход к объекту исследования позволил выделить основные структурные компоненты модели и выявить взаимосвязи между ними. В результате данного исследования построена структурно-содержательная модель, характеристики основных компонентов которой приведены в статье.

Одним из теоретических методов познания сложноорганизованных объектов, процессов и явлений является моделирование. Сущность моделирования состоит в замене реально существующих объектов, процессов, явлений их знаковыми, графическими или материальными аналогами, адекватно отражающими существенные свойства объектов реальности, и исследование последних с помощью полученных моделей в соответствии с поставленными целями. Использование моделирования в теоретическом исследовании – это не просто способ схематичного и четкого представления целостного явления для упрощения понимания сложноорганизованных систем. Это возможность ясно представить целостную картину изучаемой сферы и сузить зону экспериментально-теоретического поиска. Моделирование позволяет глубже проникнуть в сущность объекта исследования.

Результатом моделирования является модель. Работа с моделями позволяет получить новую информацию об объектах, исследовать те взаимосвязи, которые недоступны для исследования другими способами. Модель выполняет две функции: эталон для достижения цели и инструмент ее достижения.

Модель – это аналитическое или графическое описание рассматриваемого процесса, в данном случае процесса формирования исследовательских умений в системе непрерывного образования. Проблемы моделирования в науке разрабатывались многими авторами. Однако единства во взглядах ученых на это сложное понятие нет. Это обусловлено многоаспектностью данного понятия и возможностью изучения разнообразных сторон реальной действительности с помощью моделей.

За рабочее примем определение модели, данное В.А. Штоффом. По его мнению, модель – это «... такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте» [5, с. 52]. На наш

взгляд, данное определение отражает существенные характеристики такого сложного и многоаспектного понятия, как модель.

Несмотря на различные трактовки, при определении понятия модели большинством авторов отмечаются следующие ее признаки:

- отражение и воспроизведение изучаемого объекта, процесса в модели;
- способность к замещению познаваемого объекта, процесса;
- способность давать новую информацию (новое знание об объекте);
- наличие точных условий и правил построения модели и перехода от информации о модели к информации об объекте [5, с. 231].

Исходя из принятого определения и вышеназванных признаков процесс моделирования можно представить в виде схемы (рис. 1).

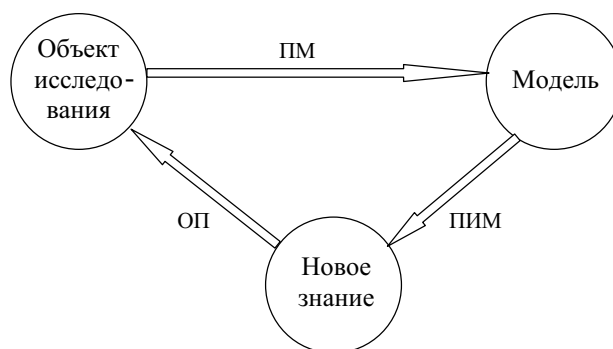


Рисунок 1. Схема процесса моделирования

На схеме использованы буквенные обозначения:

1) ПМ – процесс моделирования, который включает в себя такие операции, как анализ объекта, абстрагирование от несущественных свойств объекта и отношений между его элементами, идеализация и формализация выделенных элементов, их свойств и отношений между ними на том или ином языке;

2) ПИМ – процесс исследования модели, в ре-

зультате которого полученная информация экстраполируется на исследуемый объект;

3) ОП – опытная проверка полученной информации, позволяющая определить адекватность построенной модели реальному исследуемому объекту.

Модель процесса формирования исследовательских умений должна описывать его целостным образом, то есть в ней должна учитываться не только логико-содержательная сторона обучения, но и последовательность во времени, этапность названного процесса.

Формирование исследовательских умений целесообразно рассматривать как педагогическую систему. При этом, выясняя структурно-содержательный состав нашей системы, мы исходим из положения, выдвинутого М.С. Каганом. Он считает, что единственным эффективным путем решения этой проблемы является «подход к изучаемой системе как части некоей метасистемы, то есть извне, из среды, в которую она вписана и в которой она функционирует» [2, с. 24]. Наша система входит в метасистему непрерывного педагогического образования.

Отметим, что в педагогической науке разработаны различные подходы к организации процесса формирования умений исследовательской деятельности и его содержанию. Однако, несмотря на основательность проработки вопросов, касающихся проблемы формирования исследовательских умений, работы, в основном, затрагивают ее решение лишь на одном из этапов непрерывного образования (в частности, этапе вузовской подготовки).

Состав модели зависит от цели исследования и должен давать возможность проследить какие-либо стороны, характеристики объекта исследования. Содержание нашей модели обусловлено социальным заказом общества на фундаментальную подготовку творческой личности будущего специалиста с педагогической направленностью.

Как отмечает З.М. Уметбаев, концептуальная модель должна состоять из модулей, которые отражают конкретные существенные стороны содержания исследуемого педагогического процесса. Им выделены следующие модули концептуальной модели: проектно-прогностический, информационно-аналитический, нормативно-распределительный, организационно-исполнительный, модуль интегративных форм профессиональной деятельности [4, с. 67].

Структура разработанной модели формирования исследовательских умений обучающихся позволяет выделить в ней три основных модуля: тео-

ретико-методологический, операционно-деятельностный и критериально-оценочный.

Основные компоненты разработанной нами модели формирования исследовательских умений в системе непрерывного образования представлены в табл. 1.

Таблица 1. Компоненты модели формирования исследовательских умений в системе непрерывного образования

Структурные модули	Компоненты модели
Теоретико-методологический	<ul style="list-style-type: none"> - цель, определяемая социальным заказом общества на подготовку учителя-исследователя; - основные методологические подходы к организации процесса формирования исследовательских умений; - принципы организации процесса формирования исследовательских умений; - педагогические условия эффективной реализации процесса формирования исследовательских умений
Операционно-деятельностный	<ul style="list-style-type: none"> - этапы процесса формирования исследовательских умений; - объекты и субъекты обучения на различных этапах непрерывного образования; - уровни творческой деятельности учащихся; - уровни исследовательских умений; - организационные формы; - средства формирования исследовательских умений
Критериально-оценочный	<ul style="list-style-type: none"> - прогнозируемый результат; - критерии и оценка сформированности исследовательских умений

Таким образом, предлагаемая модель дает возможность представить структуру процесса формирования исследовательских умений в системе непрерывного образования и взаимосвязь его элементов (рис. 2).

Остановимся на раскрытии содержания этапности процесса формирования исследовательских умений и соответствующих каждому этапу уровней творческой деятельности и уровней исследовательских умений учащихся, организационных форм и средств формирования названных умений.

Принцип иерархичности, являясь одним из важнейших принципов структурной организации многоуровневых систем, состоит в упорядоченном взаимодействии между уровнями. Иерархически построенная система формирования исследовательских умений подразумевает уровневое деление системы непрерывного образования (довузовское, вузовское, послевузовское). В модели мы рассматриваем иерархические уровни как этапы системы формирования исследовательских умений.

В соответствии с этим выделяются три этапа:

- 1) этап довузовской подготовки;
- 2) этап вузовской подготовки, который в свою очередь делится на два иерархически подчиненных

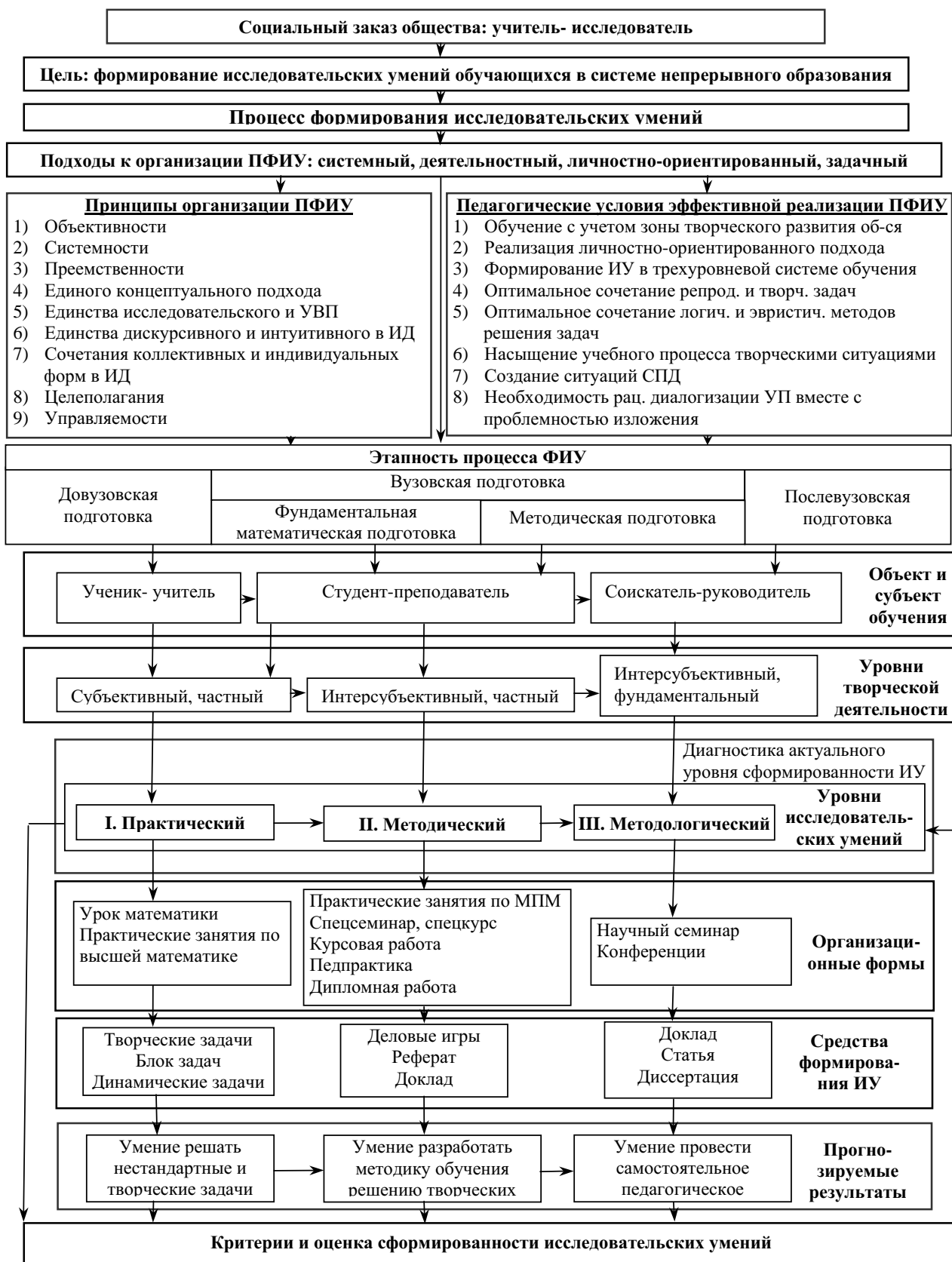


Рисунок 2. Структурно-содержательная модель процесса формирования исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного образования

подэтапа – фундаментальной математической и методической подготовки;

3) этап послевузовской подготовки.

Объекты и субъекты обучения, подчиняясь принципу иерархичности систем, находятся во взаимно упорядоченном соответствии с соответствующими этапами процесса формирования исследовательских умений обучающихся.

В соответствии с результатами теоретического исследования нами были выделены уровни (практический, методический и методологический) владения обучающимися исследовательскими умениями, соответствующими этапам обучения. При этом данные уровни приведены во взаимно однозначное соответствие с уровнем творческой деятельности учащихся, осуществление которой возможно на каждом этапе обучения (от субъективного частного до интерсубъективного фундаментального). Необходимо отметить, что внутри каждого компонента модели процесса формирования исследовательских умений реализуется принцип преемственности. В частности, методический уровень владения исследовательскими умениями включает в себя практический уровень и, в свою очередь, сам является основой формирования умений на методологическом уровне.

В учебно-познавательном процессе важна, с одной стороны, диагностика творческих способностей учащихся, с другой – педагогическая технология их развития. В связи с этим компонент модели, отражающий уровни формирования исследовательских умений, включает в себя диагностику актуального уровня сформированности этих умений.

Следующими компонентами разработанной концептуальной модели являются организационные формы и средства формирования исследовательских умений. Одной из методологических основ процесса формирования исследовательских умений является личностно ориентированный подход.

Основой личностно ориентированного подхода, по мнению В.В. Серикова, является учебная ситуация, при создании которой выполняются следующие требования:

1) представление элементов содержания в виде разноуровневых личностно ориентированных задач;

2) усвоение содержания в процессе диалога как особой дидактико-коммуникативной среды, обеспечивающей субъектно-смысловое общение, рефлексивность, самореализацию личности;

3) имитация социально-ролевых и пространственно-временных условий, обеспечивающих ре-

ализацию личностных функций в ситуациях внутренней конфликтности, коллизийности, состязания (3, с. 19).

Конструирование и использование разноуровневых личностно ориентированных задач относится к разработке содержания обучения, использование диалога в процессе обучения определяет метод, применение имитационных и деловых игр детерминирует формы обучения.

В рамках концепции эвристического программирования учебно-исследовательской деятельности В.И. Андреевым были обоснованы дидактические условия, обеспечивающие эффективное управление формированием исследовательских умений:

1) постепенное усиление проблемности;

2) увеличение сложности учебно-исследовательских заданий параллельно с обеспечением необходимой помощи учащимся;

3) применение и усвоение учащимися системы эвристик и эвристических приемов;

4) ослабление контроля и одновременное усиление самоконтроля учащимися;

5) сочетание индивидуальной работы учащихся с коллективной на основе целенаправленного обучения их приемам сотрудничества (1).

В нашем исследовании управление формированием исследовательскими умениями осуществляется за счет специальным образом структурированной системы задач и соответствующими ей формами обучения. Нами разработана методика построения и использования систем задач, направленных на формирование исследовательских умений учащихся в процессе их математической подготовки. Здесь лишь отметим, что в среднем звене школы блок задач строится с учетом зоны творческого развития учащихся, что обуславливает дифференцированный подход в процессе формирования исследовательских умений. Старшее звено школы и период фундаментальной математической подготовки в университете позволяют использовать задачи динамического характера, в процессе решения которых возможна первоначальная диалогизация процесса обучения. Одной из основных форм обучения в период методической подготовки, предполагающей формирование исследовательских умений на методическом уровне, являются деловые игры, углубляющие диалогизацию процесса обучения. На этапе послевузовской подготовки диалог можно считать главной формой общения (и как следствие развития и контроля исследовательских умений). Таким образом, организационные формы и средства формирования исследовательских умений реализуют основ-

ные принципы эффективной реализации процесса формирования исследовательских умений обучающихся.

Прогнозируемый результат каждого этапа процесса формирования исследовательских умений должен быть адекватен соответствующему уровню исследовательских умений и находиться в иерархической зависимости от других уровней. В связи с этим умение решать нестандартные и творческие математические задачи (результат первого уровня) входит в качестве составной части в уме-

ние разрабатывать методику обучения решению творческих задач (результат второго уровня), который в свою очередь включается в умение провести самостоятельное педагогическое исследование (результат третьего уровня).

Особенностями разработанной модели формирования исследовательских умений обучающихся являются учет в структуре непрерывности педагогического образования и ее практико-ориентированный характер. Эффективность данной модели подтверждена практикой.

Список использованной литературы:

1. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. – М.: Высшая школа, 1981. – 240 с.
2. Каган М.С. Человеческая деятельность (опыт системного анализа). – М.: Политиздат, 1974. – 328 с.
3. Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование // Педагогика. – 1994. – № 5. – С. 16-21.
4. Уметбаев З.М. Теоретические и методические основы обучения студентов педагогической технике: Монография. – Магнитогорск: МГПИ, 1998. – 237 с.
5. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.: Наука, 1966. – 301 с.