

УДК 378:372.8

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПО ГОССТАНДАРТУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

¹Романов П.Ю., ¹Сайгушев Н.Я., ²Токмазов Г.В.

¹ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: romanov-magu@mail.ru, nikolay74rus@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова»,
Новороссийск, e-mail: tokmazov@mail.ru

В статье изложены теоретические основы построения модели процесса формирования исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования в условиях обучения по Госстандарту высшего 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. Особое внимание уделено основным средствам формирования исследовательских умений обучающихся на каждом этапе непрерывного педагогического образования. Модель реализована в процессе преподавания математических и методических дисциплин. Авторы приходят к выводу, что реализация данной модели позволит сформировать исследовательские компетенции, заложенные в Федеральном Госстандарте как основные результаты обучения бакалавров и магистров педагогического образования.

Ключевые слова: модель, моделирование, исследовательские умения, непрерывное педагогическое образование

MODEL OF FORMATION OF RESEARCH SKILLS IN TERMS OF TEACHING STUDENTS ACCORDING TO THE STATE STANDARD OF HIGHER EDUCATION

¹Romanov P.Yu., ¹Saygushev N.Ya., ²Tokmazov G.V.

¹Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk,
e-mail: romanov-magu@mail.ru, nikolay74rus@mail.ru;

²State Maritime University named after Admiral F.F. Ushakov, Novorossiysk, e-mail: tokmazov@mail.ru

In article described theoretical bases of construction of model of formation of research skills of students in the system of continuous pedagogical education in the conditions of learning state standard of higher education. Systematic approach to the object of study allowed to identify the main structural components of the model and to identify relationships between them. As a result of this study constructed the structural model, the characteristics of the main components of which are given in the article. Special attention is paid to the main means of formation of research skills of students at each stage of continuous pedagogical education. The model is implemented in the teaching of mathematical and methodological subjects. The authors conclude that the implementation of this model will allow us to form research competence laid down in the Federal state standard as the main learning outcomes of bachelors and masters of pedagogical education.

Keywords: model, modeling, research skills, continuous pedagogical education

Одним из основных требований к системе непрерывного педагогического образования является его универсальность, основанная на фундаментализации его содержания, ориентации на наиболее общие основополагающие принципы науки. В современных условиях перехода на новые госстандарты образования внедрению компетентного подхода все большее внимание должно уделяться развитию способностей учащихся, формированию специалиста, готового применять и добывать знания. Нами предпринята попытка построить модель подготовки учителя-исследователя, обладающего полноценной системой исследовательских умений.

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 нашем 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.

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.

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 [3].

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» [13, с. 52]. На наш взгляд, данное определение отражает существенные характеристики такого сложного и многоаспектного понятия, как модель.

Формирование исследовательских умений целесообразно рассматривать как педагогическую систему. При этом, выясняя состав нашей системы, мы исходим из положения, выдвинутого М.С. Каганом. Он считает, что 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.

Структура разработанной модели формирования исследовательских умений обучающихся позволяет выделить в ней три основных модуля: теоретико-методологический, операционно-деятельностный и критериально-оценочный.

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

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

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.

Компоненты модели формирования исследовательских умений
в системе непрерывного образования

Структурные модули	Компоненты модели
Теоретико-методологический	– 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	– 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	– прогнозируемый результат; – критерии и оценка сформированности исследовательских умений

В соответствии с этим выделяются три этапа:

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

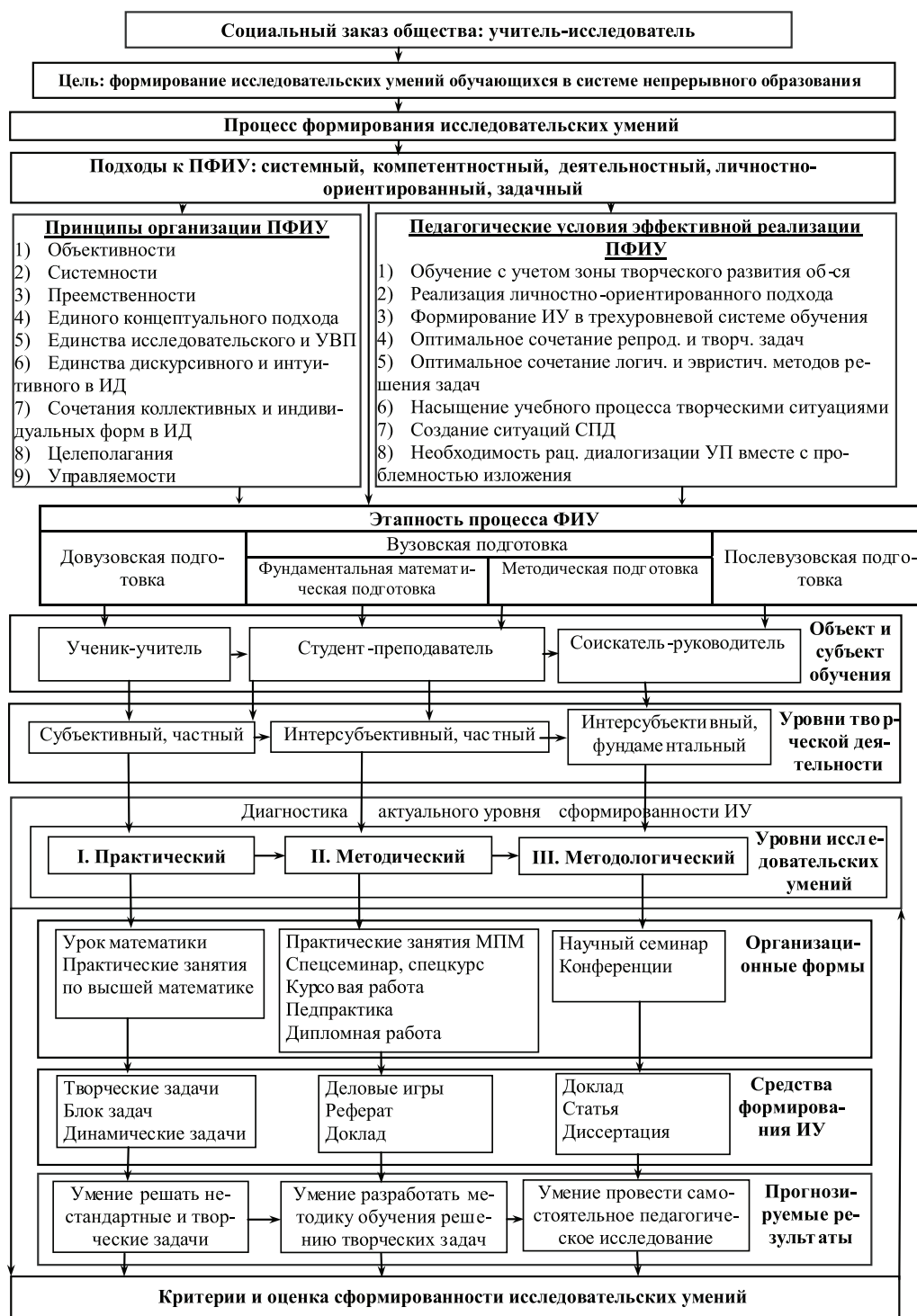
с другой – педагогическая технология их развития. Поэтому компонент модели, отражающий уровни формирования исследовательских умений, включает в себя диагностику актуального уровня сформированности этих умений.

Следующими компонентами разработанной структурно-содержательной 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, рефлексию, самореализацию личности;
- 3) имитация социально-ролевых и пространственно-временных условий, обеспечивающих реализацию личностных функций в ситуациях внутренней конфликтности, коллизийности, состязания [11].

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.



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

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 соответствующих ей форм обучения. Нами разработана методика построения и использования систем задач, направленных на формирование исследовательских умений учащихся в процессе их математической подготовки [6, 7, 8]. 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 позволяет использовать задачи динамического характера, в процессе решения которых возможна первоначальная диалогизация процесса обучения [9]. Теоретические аспекты управления формированием исследовательских умений изложены нами в работе [4].

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 основные принципы эффективной реализации процесса формирования исследовательских умений обучающихся.

Прогнозируемый результат каждого этапа процесса формирования исследовательских умений должен быть адекватен соответствующему уровню исследовательских умений и находится 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 умение 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 непрерывности

педагогического образования и ее практико-ориентированный характер. Разработанная и реализованная в процессе преподавания математических и методических дисциплин модель формирования исследовательских умений обучающихся позволяет вооружить выпускников соответствующими исследовательскими компетенциями (ПК-5, ПК-6), определенными Федеральным государственным стандартом высшего образования в качестве основного результата обучения [12]. Таким образом, реализация разработанной модели позволяет подготовить к практической деятельности педагога-исследователя, умеющего не только обучать школьников, но и развивать их интеллектуальные и творческие способности [5, 10].

Список 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. Романов П.Ю. Моделирование процесса формирования исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2003. – № 3. – С. 35–39.
4. Романов П.Ю. Управление формированием исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования // Государственная служба. – 2002. – № 6 (20). – С. 99–105.
5. Романов П.Ю. Технология воспитания педагога-исследователя в системе непрерывного образования // Научные труды МПГУ. Серия: Естественные науки. – 2001. – С. 290–294.
6. Романов П.Ю., Романова Т.Е. Роль графической интерпретации результатов решения задач с параметрами в организации исследовательской деятельности учащихся / П.Ю. Романов, Т.Е. Романова // Современные проблемы обучения математике в школе / ред. Е.И. Жилина. – Магнитогорск, 2000. – С. 84–90.
7. Романов П.Ю., Романова Т.Е. Решение задач с параметрами / П.Ю. Романов, Т.Е. Романова // Математика. Первое сентября. – 2001. – № 12. – С. 13–15.
8. Романов П.Ю., Романова Т.Е. Уравнение касательной к графику функции / П.Ю. Романов, Т.Е. Романова // Математика. Первое сентября. – 2001. – № 16. – С. 17–20.
9. Романов П.Ю., Токмазов Г.В. Формирование исследовательских умений в процессе решения дифференциальных уравнений / П.Ю. Романов, Г.В. Токмазов // Вестник Магнитогорского государственного университета. – 2000. – Вып. 1. – С. 156–159.
10. Сайгушев Н.Я., Сайгушева Л.И., Мелехова Ю.Б. Технология рефлексивного продвижения студентов в процессе профессионально-педагогической подготовки / Н.Я. Сайгушев, Л.И. Сайгушева, Ю.Б. Мелехова // Мир науки, культуры, образования. – 2015. – № 2 (51). – С. 113–117.
11. Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование // Педагогика. – 1994. – № 5. – С. 16–21.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. – Режим доступа: <https://www.mgpu.ru/materials/31/31750.doc>.
13. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.: Наука, 1966. – 302 с.