

М. Ф. Каримов¹, В. Р. Мукимов²

¹ORCID № 0000-0002-2552-560X,

доцент, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры физики, Бирский филиал Башкирского государственного университета, г.Бирск, Российская Федерация.

E-mail: KarimovMF@rambler.ru

²ORCID № 0000-0002-7463-4757,

доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, Бирский филиал Башкирского государственного университета, г.Бирск, Российская Федерация

E-mail: van.mukimoff@yandex.ru

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ УЧЕБНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Введение. Выделено пять основных дидактических функций учебного информационного моделирования действительности в системе непрерывного образования учащейся молодежи. Поставлена задача оценки влияния основанных на учебном информационном моделировании действительности дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития на повышение уровня интеллектуального и творческого потенциалов старшеклассников средних общеобразовательных школ и студентов высших учебных заведений, ориентированных на устойчивое приобретение таких личностных качеств, как творческая целеустремленность, интеллектуальная активность и научная компетентность. Гипотезой исследования является наличие положительного влияния дидактических функций учебного информационного моделирования действительности на повышение качества непрерывного образования молодого поколения учащихся.

Материалы и методы исследования. В основе спроектированного и реализованного дидактического исследования лежит системно-структурно-функциональный подход к познанию и преобразованию действительности и метод информационного моделирования объектов, процессов и явлений непрерывного образования учащейся молодежи.

Результаты. Имеющиеся у учебного информационного моделирования действительности дидактические функции обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащейся молодежи при их систематическом и регулярном использовании в процессе обучения школьников и студентов ряда учебных заведений Уральского реги-

она приводят к повышению качества учебной и научной деятельности субъектов средних общеобразовательных и высших профессиональных школ.

Обсуждение. Анализ педагогического опыта по выделению и использованию дидактических функций учебного информационного моделирования действительности в ряде средних общеобразовательных и высших профессиональных школ Уральского региона указывает на необходимость и достаточность соблюдения и выполнения требований этих функций дидактики непрерывного образования учащейся молодежи для повышения уровня интеллектуального и творческого потенциалов школьников и студентов. Полученные результаты проведенного исследования подтверждают достоверность гипотезы об эффективности дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащихся у учебного моделирования ими фрагментов действительности в повышении качества системы непрерывного образования молодого поколения.

Заключение. Представленный в статье теоретический и эмпирический материал служит основой для формулирования вывода о том, что дидактические функции обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития у учебного информационного моделирования школьниками и студентами объектов, процессов или явлений природной или социальной действительности выполняют роль ускорителей приобретения учащейся молодежью таких личностных качеств, как творческая целеустремленность, интеллектуальная активность и научная компетентность.

Ключевые слова: дидактическая функция, информационное моделирование действительности, обучение, исполнение, контроль, воспитание и развитие.

Основные положения:

- приведена последовательность этапов – элементов учебного информационного моделирования действительности: постановка задачи, построение модели, разработка и исполнение алгоритма, анализ результатов и формулировка выводов, возврат к предыдущим этапам при неудовлетворительном решении задачи;

- выделены дидактические функции учебного информационного моделирования действительности с содержательными действиями обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития школьников и студентов в системе непрерывного образования учащейся молодежи.

- показана эффективность систематического и регулярного использования дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащейся молодежи при постановке и решении естественно-математических и социально-гуманитарных задач, приводящих к повышению у неё уровня интеллектуального и творческого потенциала, сопровождающегося обогащением творческой целеустремленности, интеллектуальной активности и научной компетентности школьников и студентов.

1. Введение (Introduction)

Одним из основных мето-

дов обучения учащейся молодежи естественно-математическим, об-

щетехническим и социально-гуманитарным дисциплинам в средней общеобразовательной [1] и высшей профессиональной [2] школах выделяется учебное информационное моделирование объектов, процессов и явлений природной, технической или социальной действительности, состоящее из таких этапов – элементов как постановка задачи, построение модели, разработка и исполнение алгоритма, анализ результатов и формулировка выводов, возврат к предыдущим этапам при неудовлетворительном решении задачи [3].

Исходя из того, что предметом дидактики является содержание образования молодого поколения и организация процесса, ведущего к овладению этим содержанием [4], нами была выделена классификация методов обучения школьников и студентов естественно-математическим дисциплинам по этапам информационного моделирования действительности [5].

С учетом первого вида содержания обучения – знаний, определяемых как информация, воспринятая, осознанная и закреплённая в памяти познающего субъекта [6, с.94], осуществим выделение дидактических функции обучения, исполнения, контроля, воспитания

и развития у учебного информационного моделирования действительности.

Дидактическая функция обучения учебного информационного моделирования объектов, процессов и явлений природной, технической и социальной действительности состоит в том, что при постановке учебной задачи, построении модели решения задачи и разработке алгоритма решения задачи посредством эвристических вопросов и ответов на них происходит соответствующее формирование знаний, умений и навыков у учащихся средних общеобразовательных школ и студентов высших учебных заведений.

Дидактическая функция исполнения учебного информационного моделирования фрагментов природы, технологий и общества заключена в том, что лишь достоверное последовательное построение моделей решения задач, точная, понятная и результативная разработка и исполнение алгоритмов решения учебных задач способны повысить уровень знаний, умений и навыков у обучающихся в средних общеобразовательных и в высших профессиональных школах. Дидактическая функция контроля учебного информационного

моделирования материального и духовного мира сосредоточена на этапах анализа результатов решения учебной задачи, формулировки соответствующих выводов и при необходимости достижения достоверных результатов возврате к предыдущим этапам решения задачи, что повышает уровень знаний, умений и навыков субъектов учебной деятельности в системе непрерывного образования учащейся молодежи.

Дидактическая функция воспитания учебного моделирования действительности школьниками и студентами состоит в том, что формирование научного мировоззрения, познавательного интереса к объектам, процессам и явлениям окружающего нас мира и самостоятельности в учебной и исследовательской деятельности у обучающегося в системе непрерывного образования учащейся молодежи происходит лишь при систематической и регулярной постановке и решении им учебных и научных задач естественно-математических, общетехнических или социально-гуманитарных дисциплин.

Дидактическая функция развития у учебного информационного моделирования действительности возникает потому, что при

постановке и решении учебных или научных задач школьники или студенты не только воспринимают и запоминают соответствующую научно-техническую или социально-экономическую информацию, но и учатся овладению логическими приемами сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения, позволяющими им построить новые модели и усовершенствовать алгоритмы решаемых задач.

Гипотезой настоящего педагогического исследования выделяется наличие положительного влияния рассмотренных выше дидактических функций учебного информационного моделирования объектов, процессов и явлений природной и социальной действительности на повышение качества непрерывного образования молодого поколения учащихся нашей страны.

2. Материалы и методы исследования (Materials and methods of research)

Материальной составляющей научного исследования по выявлению и использованию дидактических функций у учебного информационного моделирования действительности выделяются школьники, студенты, учителя,

преподаватели, традиционные и компьютерные средства обучения в аудиториях средних общеобразовательных и высших профессиональных школах.

Системно-структурно-функциональный подход к познанию и преобразованию действительности [7] и метод информационного моделирования объектов, процессов и явлений [3] непрерывного образования учащейся молодежи образуют основу настоящего исследования.

Постановка учебных, исследовательских и учебных задач по естественно-математическим и социально-гуманитарным дисциплинам, построение моделей, разработка и исполнение алгоритмов решения соответствующих задач, анализ результатов решения задач и формулировка выводов на их основе сопровождается составлением и ответом на эвристические вопросы под руководством учителей-исследователей или преподавателей-ученых, коллективами школьников или студентов [8].

3. Результаты (Results)

Положительное влияние дидактической функции обучения у учебного информационного моделирования действительности на повышение уровня интеллектуаль-

ного и творческого потенциалов школьников и студентов обусловлено тем, что для самостоятельной постановки и решения учебной или научной задачи по математике, физике, химии, информатике, языку, литературе или истории молодому субъекту деятельности необходимо традиционными или телекоммуникационными технологиями получить и системно самому переработать большой массив научно-технической или социально-экономической информации для выделения и построения новой модели или разработки усовершенствованного алгоритма решения поставленной учебной или научной задачи.

Дидактические функции исполнения, контроля и воспитания у учебного моделирования действительности оказывают положительное влияние на повышение уровня интеллектуального и творческого потенциалов обучающихся в системе непрерывного образования учащейся молодежи на основе необходимости регулярной постановки и решения учебно-исследовательских в средних общеобразовательных и научно-исследовательских в высших профессиональных школах задач с постоянным контролем и обсуждением со

стороны учителей или преподавателей качества соответствующей ученической или студенческой работы.

В интеллектуальном и творческом развитии школьников и студентов огромное положительное влияние на этот процесс исходит от дидактической функции развития у учебного информационного моделирования действительности потому, что освоивший логические приемы сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения старшеклассник или студент становится способным ставить перед собой сначала учебные и далее исследовательские задачи самостоятельно.

Личностное качество учащихся в системе непрерывного образования, выражаемое в творческой целеустремленности субъекта деятельности, получает значительное развитие при систематической и регулярной постановке и решении старшеклассниками и студентами учебно-исследовательских и научно-познавательных задач по естественно-математическим или социально-гуманитарным дисциплинам в средних общеобразовательных и высших профессиональных школах.

Постановка учебно-исследо-

вательских или научно-познавательных задач, осуществляемых старшеклассниками или студентами под руководством учителей-исследователей или преподавателей-ученых, сопровождается переработкой в сознании учащегося с помощью функциональных возможностей динамических нейронных структур диагностической информации, отражающей свойства, признаки, отношения и связи исследуемого объекта, процесса или явления природной, технической или социальной действительности, что вызывает развитие творческой целеустремленности у молодого субъекта учебно-исследовательской деятельности.

Интеллектуальная активность старшеклассника средней общеобразовательной или студента высшей профессиональной школы находится в состоянии развития при регулярном и систематическом построении адекватных действительности моделей решения учебных, учебно-исследовательских или научно-познавательных задач естественно-математических или социально-гуманитарных дисциплин.

Научная компетентность обучающегося в системе непрерывного образования учащейся

молодежи переходит из низшего уровня на более высокий при успешной разработке и исполнении им алгоритмов решения учебных, исследовательских и научных задач познания и преобразования природной и социальной действительности под руководством учителя–исследователя или преподавателя–ученого.

Педагогический опыт выделения и использования нами дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития школьников и студентов у учебного информационного моделирования природной и социальной действительности в течение последних тридцати лет в ряде средних общеобразовательных и высших профессиональных школ Уральского региона показал следующее.

1. Наличие значительного количества старшеклассников, решающих олимпиадные задачи по физике, математике и химии методом информационного моделирования фрагмента действительности, среди призеров интеллектуальных соревнований указывало на дидактическую эффективность выделенного метода обучения учащихся естественно-математическим дисциплинам [7].

2. Успешное проектирование и реализация курсовых и выпускных квалификационных работ по естественно–математическим дисциплинам студентами высших учебных заведений методом информационного моделирования объектов, процессов или явлений послужило основой для выделения дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития у рассматриваемого метода учебного познания и преобразования действительности [8].

3. Постановка и решение учебных, исследовательских или научных задач школьниками или студентами под руководством учителя–исследователя или преподавателя–ученого методом информационного моделирования природной или социальной действительности в средней общеобразовательной или высшей профессиональной с учетом наличного уровня знаний и умений обучающихся и с привлечением эвристических наводящих вопросов учителя или преподавателя способствует пробуждению любознательности учащихся и развитию познавательного интереса к изучаемым дисциплинам у старшеклассников и студентов.

4. Систематическая, регулярная и напряженная умственная ра-

бота старшеклассников и студентов при постановке и решении учебных, исследовательских или научных задач естественно-математических или социально-гуманитарных дисциплин методом информационного моделирования фрагментов природы или общества с достоверными и общественно значимыми результатами приводит к повышению уровня положительного эмоционального состояния обучающихся в системе непрерывного образования учащейся молодежи.

5. Достижимое школьниками в средней общеобразовательной и студентами в высшей профессиональной школе при учебном информационном моделировании объектов, процессов или явлений природы или общества понимание того, какими способами и средствами было найдено достоверное решение задачи по математике, физике, химии, информатике, языку, литературе или истории приводит к возникновению и развитию у обучающихся в системе непрерывного образования учащейся молодежи собственных творческих способностей к познанию и преобразованию действительности.

4. Обсуждение (Discussion)

Исходя из того, что общественная практика является одним из основных критериев научной истины, осуществим анализ педагогического опыта по выделению и использованию дидактических функций учебного информационного моделирования действительности в ряде средних общеобразовательных и высших профессиональных школ Уральского региона.

Так как каждый учитель-исследователь или преподаватель-ученый при учебном информационном моделировании действительности последовательно осуществляет со школьниками или студентами этапы постановки задачи, построения модели, разработки и исполнения алгоритма, анализа результатов и формулировки выводов, то он выполняет требования дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащейся молодежи для повышения уровня её интеллектуального и творческого потенциала в процессе постановки и решения учебной, исследовательской или научной задачи.

Выполнение всеми учителями средних общеобразовательных и преподавателями высших профессиональных школ требований вы-

деленных дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащейся молодежи при учебном моделировании действительности школьниками и студентами способствует повышению качества системы непрерывного образования молодого поколения нашей страны.

Итогом анализа полученных результатов настоящего спроектированного и реализованного исследования является подтверждение достоверности научной гипотезы об эффективности дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащихся у учебного моделирования ими фрагментов действительности в повышении качества системы непрерывного образования молодого поколения.

5. Заключение (Conclusion)

Спроектированное и реализованное теоретическое и эмпирическое исследование по выделению и использованию дидактических функций обучения, исполнения, контроля, воспитания и развития учащейся молодежи при учебном моделировании объектов, процессов или явлений природной или социальной действительности школьниками и студентами позволяет утверждать о наличии в дидактике средней общеобразовательной и высшей профессиональной школы ещё одного средства ускорения приобретения молодым поколением таких личностных качеств, как творческая целеустремленность, интеллектуальная активность и научная компетентность.

Библиографический список

1. Пидкасистый П. И. (Ред.), Загвязинский В. И., Маленкова Л. И., Меняев А. Ф., Полонский В. М. Педагогика. М. : Педагогическое общество России, 2008. – 580 с.
2. Слостенин В. А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Академия, 2013. – 576 с.
3. Каримов М. Ф. Информационные моделирование и технологии в научном познании школьниками действительности // Наука и школа. 2006. – № 3. – С. 34–37.
4. Есипов Б. П. (Ред.), Ганелин Ш. И., Скаткин М. Н., Менчинская Н. А., Данилов М. А., Сорокина А. И., Ружейников В. Т., Голант Е. Я., Огородников И. Т., Громцева А. К., Шацкий В. П., Райский Б. Ф., Руновский С. И., Помогайба В. И. Основы дидактики. М. : Просвещение, 1967. – 472 с.
5. Каримов М. Ф. Классификация методов обучения химии по этапам информационного моделирования действительности // Башкирский химический журнал. 2008. – Т.15. - № 4. – С. 115 – 118.

6. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М. : Педагогика, 1981. – 186 с.

7. Каримов М. Ф. Химия как основа системно – структурно - функциональной методологии учебного и научного познания и преобразования действительности // Башкирский химический журнал. – 2007. – Т.14. - № 2. – С. 59– 63.

8. Каримов М. Ф. Роль классического университета в подготовке будущих учителей-исследователей // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – 2006. - № 1. – С. 37 – 42.

9. Каримов М. Ф. Проектирование и реализация подготовки будущих учителей-исследователей информационного общества // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. - № 4. – С. 108 – 113.

10. Каримов М. Ф., Латыпов А. Б., Аскарлова А. А. Биолого-химико-физико-математическое моделирование фрагментов действительности студентами высшей школы // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 9-1. – С. 123–130.

M. F. Karimov¹, V. R. Mukimov²

¹ORCID No. 0000-0002-2552-560X,

Academic Title of Associate Professor, Candidate of Sciences (Physics), Professor, Department of Physics in Birk branch of the Bashkir State University, Russia.

E-mail: KarimovMF@rambler.ru

²ORCID No. 0000-0002-7463-4757,

Academic Title of Associate Professor, Candidate of Sciences (Mathematics), Associate Professor, Department of Mathematics in Birk branch of the Bashkir State University, Russia

E-mail: van.mukimoff@yandex.ru

DIDACTIC FUNCTIONS OF EDUCATIONAL INFORMATION MODELING THE REALITY

Abstract

Introduction. Five main didactic functions of the educational information modeling of reality in the system of continuing education of students are identified. The task of assessing the impact of the didactic functions of teaching, execution, control, education and development based on the educational information model of the validity of the intellectual and creative potential of the senior pupils of secondary general schools and students of higher educational institutions aimed at the sustainable acquisition of such personal qualities, as creative purposefulness, intellectual activity and scientific competence. The hypothesis of the study is the presence of a positive influence of the didactic functions of the educational information modeling of reality on the improvement of the quality of continuous education of the younger generation of students.

Materials and methods of research. At the heart of the designed and implemented didactic research is the system-structural-functional approach to cognition and transformation of reality and the method of information modeling of objects, processes and phenomena of continuing education of students.

Results. The didactic functions of teaching, performing, controlling, nurturing and developing young people with their systematic and regular use of a number of educational institutions of the Urals region in the process of teaching students lead to an increase in the quality of educational and scientific activity subjects of secondary general and higher vocational schools.

Discussion. The analysis of pedagogical experience in the allocation and use of didactic functions of educational information modeling of reality in a number of secondary general and higher vocational schools in the Urals region points to the necessity and sufficiency of observing and fulfilling the requirements of these functions for the continuous education of students in order to improve the level of intelligence. and creative potential of schoolchildren and students. The obtained results of the conducted research confirm the validity of the hypothesis about the effectiveness of the didactic functions of teaching, performing, controlling, nurturing and developing students in their educational modeling of fragments of reality in improving the quality of the continuing education system of the younger generation.

Conclusion. The theoretical and empirical material presented in the article is the basis for formulating the conclusion that the didactic functions of teaching, performing, controlling, nurturing and developing in educational informational modeling by schoolchildren and students of objects, processes or phenomena of natural or social reality carry out the role of accelerators for the acquisition by young people of such personal qualities as creative dedication, intellectual activity and scientific competence.

Keywords: didactic function, information modeling of reality, training, execution, control, education and development.

Highlights:

- is given the sequence of stages is shown - the elements of the educational information modeling of reality: the formulation of the problem, the construction of the model, the development and execution of the algorithm, the analysis of the results and the formulation of the conclusions, the return to the previous stages in the case of unsatisfactory solution of the problem;

- highlighted didactic functions of educational information modeling of action with meaningful actions of training, execution, control, education and development of schoolchildren and students in the system of continuing education of students;

- is shown the effectiveness of the systematic and regular use of didactic functions for the teaching, execution, control, education and development of young people in the formulation and solution of natural-mathematical and social-humanitarian problems, leading to an increase in the level of intellectual and creative potential, accompanied by enrichment creative dedication, intellectual activity and scientific competence of schoolchildren and students.

References

1. Pidkasisty P.I. (Editor), Zagvyazinsky V.I., Malenkova L.I., Menyayev A.F., Polonsky V.M. (2008) *Pedagogika*. [Pedagogy]. M., *Pedagogicheskoe obshchestvo Rossii*. 580 p. (in Russian).
2. Slastenin V.A. (Ed.), Isaev I.F., Shiyanov E.N. (2013) *Pedagogika*: [Pedagogy : textbook for students of higher pedagogical educational institutions]. *Uchebnoe posobie dlya studentov vysshih pedagogicheskikh uchebnykh zavedenij*. M., *Akademiya*. 576 p. (in Russian).
3. Karimov M. F. (2006) Informacionnye modelirovanie i tekhnologii v nauchnom poznanii shkol'nikami dejstvitel'nosti. [Information modeling and technologies in scientific knowledge validity by learners]. *Nauka i shkola*. 3, 34–37. (in Russian).
4. Esipov B.P. (Ed.), Ganelin Sh.I., Skatkin M.N., Menchinskaya N.A., Danilov M.A., Sorokina A.I., Ruzheinikov V.T., Golant E.YA., Ogorodnikov I.T., Gromtseva A.K., Shatsky V.P., Raysky B.F., Runovsky S.I., Pomogayba V.I. (1967) *Osnovy didaktiki*. xFundamentals of didactics. M., *Prosveshchenie*. 472 p. (in Russian).
5. Karimov M.F. (2008) Klassifikaciya metodov obucheniya himii po ehtapam informacionnogo modelirovaniya dejstvitel'nosti. [Classification of methods of teaching chemistry in the stages of information modeling of reality]. *Bashkirskij himicheskij zhurnal*. 15, 4, 115 - 118. (in Russian).
6. Lerner I.YA. (1981) *Didakticheskie osnovy metodov obucheniya*. [Didactic bases of teaching methods.]. M., *Pedagogika*. 186 p. (in Russian).
7. Karimov M.F. (2007) Himiya kak osnova sistemno – strukturno - funkcional'noj metodologii uchebnogo i nauchnogo poznaniya i preobrazovaniya dejstvitel'nosti. [Chemistry as the basis of system - structured - functional methodology of educational and scientific knowledge and transformation of reality.]. *Bashkirskij himicheskij zhurnal*. 14, 2, 59 – 63. (in Russian).
8. Karimov M.F. (2006) Rol' klassicheskogo universiteta v podgotovke budushchih uchitelej-issledovatelej. [The role of the classical university in the preparation of future teachers-researchers.]. *Vestnik Moskovskogo universiteta*. 1, 37 – 42. (in Russian).
9. Karimov M.F. (2005) Proektirovanie i realizaciya podgotovki budushchih uchitelej-issledovatelej informacionnogo obshchestva. [Designing and realization of the preparation of future teachers-researchers of the information society.]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 4, 108 - 113. (in Russian).
10. Karimov M.F, Latypov A.B, Askarova A.A. (2014) Biologo-himiko-fiziko-matematicheskoe modelirovanie fragmentov dejstvitel'nosti studentami vysshej shkoly. [Biological-chemical-physical and mathematical modeling of fragments of reality by students of higher education.]. *Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 9, 1, 123–130. (in Russian).