



ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ХИМИИ К РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

А. А. БЕЛОХВОСТОВ¹⁾, Е. Я. АРШАНСКИЙ¹⁾

¹⁾Витебский государственный университет им. П. М. Машерова,
пр. Московский, 33, 210038, г. Витебск, Беларусь

Рассматриваются теоретические аспекты организации непрерывной методической подготовки учителя химии в свете ведущих идей непрерывного образования. Обосновываются пути ее практической реализации с позиций компетентностного подхода. Особое внимание уделяется применению информационно-коммуникационных технологий, выступающих целью и средством такой подготовки.

Ключевые слова: непрерывное образование; информационно-коммуникационные технологии; учитель химии; методика обучения химии.

CONTINUOUS METHODOLOGICAL PROVISION OF CHEMISTRY TEACHER TRAINING TO WORK UNDER CONDITIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY PENETRATION IN EDUCATION: FROM THEORY TO PRACTICE

A. A. BELOKHVOSTOV^a, E. Ya. ARSHANSKIY^a

^aVitebsk State University named after P. M. Masherov,
33 Maskoŭski Avenue, Viciebsk 210038, Belarus

Corresponding author: E. Ya. Arshanskiy (met_him@mail.ru)

The article looks at the theoretical aspects of continuous methodological provision of chemistry teacher training in the framework of the leading concepts of further education. In addition, the main ways of its practical implementation are substantiated from the perspective of a competence approach. A special attention is drawn to the use of the information and communication technologies which serve as the objective and the means of such training.

Keywords: continuous education; permanent education; continuing education; lifelong education; further education; information and communication technologies; chemistry teacher; methods of teaching chemistry.

Образец цитирования:

Белохвостов АА, Аршанский ЕЯ. Организация непрерывной методической подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования: от теории к практике. *Университетский педагогический журнал*. 2021;2:24–29.

For citation:

Belokhvostov AA, Arshanskiy EYa. Continuous methodological provision of chemistry teacher training to work under conditions of information technology penetration in education: from theory to practice. *University Pedagogical Journal*. 2021;2:24–29. Russian.

Авторы:

Алексей Александрович Белохвостов – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры химии и естественно-научного образования факультета химико-биологических и географических наук.

Евгений Яковлевич Аршанский – доктор педагогических наук, профессор; проректор по научной работе.

Authors:

Alexey A. Belokhvostov, PhD (pedagogy), docent; associate professor at the department of chemistry and natural science education, faculty of chemical, biological and geographical sciences.
him.vgu@mail.ru

Evgeny Ya. Arshanskiy, doctor of science (pedagogy), full professor; vice-rector for scientific work.
met_him@mail.ru

Введение

В Республике Беларусь разработана и успешно реализуется концепция развития педагогического образования. Она определяет приоритетные направления совершенствования системы образования в современных социально-экономических условиях и прогнозирует возможности повышения ее социальной эффективности. Особый акцент в этом документе сделан на непрерывности реализации педагогического образования. В концепции указано: «Принцип непрерывности предполагает согласование и преемственность целей, содержания, форм и методов на всех этапах педагогической подготовки. Решение задач профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических работников должно учитывать актуальные и перспективные общественные и личностные потребности, а также удовлетворять стремление лич-

ности профессионала к самообразованию, разностороннему и гармоничному развитию на протяжении всей жизни» [1, с. 12–13].

В настоящее время непрерывное педагогическое образование в Беларуси включает следующие этапы:

- профильное (предпрофессиональное) педагогическое образование на третьей ступени общего среднего образования (профильные классы педагогической направленности);
- среднее специальное педагогическое образование;
- высшее педагогическое образование;
- послевузовское образование;
- дополнительное образование взрослых.

Методическая подготовка учителя химии также реализуется в системе непрерывного педагогического образования.

Результаты и их обсуждение

Концепция непрерывного образования впервые была обоснована на международном форуме ЮНЕСКО в 1965 г. П. Ленграндом. По его мнению, общечеловеческая и философская значимость идеи непрерывного образования определяется гуманистической направленностью, которая заключается в обеспечении творческого становления, постоянного совершенствования и развития каждого человека на протяжении всей жизни. Таким образом, непрерывное образование рассматривается как продолжающийся всю жизнь процесс, при котором важную роль играет интеграция индивидуальных и социальных аспектов человеческой личности и ее деятельности [2].

Идея непрерывного образования прослеживается уже в научных трудах философов древности (Солон,

Сократ, Платон, Аристотель и др.). Новая волна развития этой идеи просматривается в работах ученых эпохи Просвещения (Вольтер, И. В. фон Гёте, Д. Дидро). Они трактовали непрерывное образование как необходимое условие полноты человеческого развития. Разработка идеи непрерывного образования в современном понимании началась в первой половине XX в. Большинство авторов выделяют пять стадий развития системы непрерывного образования в указанный период: констатационную, феноменологическую, методологическую, стадии теоретической экспансии и конкретизации, а также стадию практического приложения [3]. Характеристика каждой из них представлена в таблице.

Развитие идеи непрерывного образования в первой половине XX в.

The development of the continuous education concept in the first half of the 20th century

№ п/п	Стадия	Характеристика	Ведущие ученые
1	Констатационная	Непрерывное образование связывается с осуществлением дополнительного образования взрослых. Оно направлено на преодоление недостатков и пробелов в предшествующей профессиональной подготовке специалиста	П. Ленгранд
2	Феноменологическая	Идея непрерывного образования рассматривается с точки зрения необходимости создания условий для развития человека на протяжении всей жизни. Роль непрерывного образования как основного вектора образовательных реформ определяет гуманистическая направленность	Э. Фор
3	Методологическая	Закладываются теоретико-методологические основы непрерывного образования, уточняются его цели, важнейшие понятия, условия и пути реализации в образовательной практике	Р. Даве, А. Кроплей



№ п/п	Стадия	Характеристика	Ведущие ученые
4	Стадия теоретической экспансии и конкретизации	Непрерывное образование рассматривается как единая интегративная система. Осуществляется разработка основных компонентов этой системы	Ф. Кумбс
5	Стадия практического приложения	Разрабатываются все аспекты практической реализации системы непрерывного образования. Устанавливаются преемственные взаимосвязи между его этапами	А. А. Вербицкий, В. А. Ермоленко, Э. Ф. Зеер, А. М. Новиков

Таким образом, в современном понимании «непрерывным» является образование, всеохватывающее по полноте, индивидуализированное по времени, темпам и направленности, предоставляющее каждому право и возможность реализации собственной программы его получения и пополнения в течение всей жизни» [4, с. 21].

Понятие «непрерывное образование» имеет следующие синонимы: перманентное образование (*permanent education*), пожизненное образование (*lifelong education*), продолжающееся образование (*continuing education*), возобновляющееся образование (*recurrent education*), дальнейшее образование (*further education*) и др. В США чаще используют понятие «пожизненное образование», в Великобритании, как правило, применяют термин «продолжающееся образование», в Швеции употребляют понятие «возобновляющееся образование» [5, с. 21].

Непрерывное профессиональное образование определяется как «системно организованный процесс образования людей на протяжении всей их трудовой жизни, в основе которого лежат нормативные предписания, обязывающие работодателя обеспечить работнику необходимые и достаточные условия для приращения профессиональных знаний и умений всякий раз, когда изменение условий его трудовой деятельности связано с предъявлением ему новых или дополнительных профессиональных требований, что позволяет ему оставаться эффективным работником, быть конкурентоспособным на внутреннем и внешнем рынках труда и сохранять социальные условия жизни, адекватные уровню его профессионального рейтинга на рынке труда» [6, с. 21].

Анализируя сущностную характеристику непрерывного образования, А. М. Новиков [2] совершенно справедливо рассматривает его в трех аспектах: личностном (на основе непрерывного получения образования в образовательных учреждениях либо самостоятельно); содержательном (на основе установления преемственности между образовательными программами); организационном (на основе четкой взаимосвязи между этапами образования). Таким образом, теорию непрерывного образования необходимо рассматривать с опорой на понятие «преемственность».

С философской точки зрения преемственность видится как процесс сохранения существенно значимого в условиях последовательной смены этапов развития природы, общества, человеческого мышления, а также как процесс, обеспечивающий взаимосвязи между этапами. Следовательно, механизм преемственности обусловлен законом отрицания отрицания. Качественно новые изменения всегда сопровождаются, с одной стороны, сохранением основы старого, а с другой – отрицанием его определенной части. Иными словами, сохранение предопределяет усиление, обогащение, накопление, а отрицание предполагает совершенствование и развитие. Таким образом, преемственность позволяет сохранить целое при переходе от одного состояния к другому. В условиях непрерывного педагогического образования именно преемственность формирования компетенций на каждом его этапе является важнейшим условием роста компетентности педагога.

Преемственность может выступать в качестве закона, закономерности, принципа, условия, фактора и др. Многозначную роль преемственности в образовательном процессе отмечает целый ряд ученых-дидактов. Проблеме установления преемственности в обучении учащихся и студентов посвящены исследования А. П. Сманцера [7]. Понятие «преемственность» автор рассматривает на четырех уровнях. На первом (самом высоком) уровне преемственность выступает как закономерность развития личности в системе непрерывного образования. Второй уровень предполагает понимание преемственности как общепедагогического принципа, на основе которого осуществляется процесс непрерывного образования. Третий уровень устанавливает преемственность в качестве дидактического принципа, обеспечивающего целостность восприятия обучающимися всех учебных предметов и дисциплин. Четвертый уровень предполагает рассмотрение преемственности в качестве частно-методического принципа, определяющего специфику обучения конкретному учебному предмету или дисциплине. Представленная уровневая структура преемственности полностью реализуется в процессе непрерывной методической подготовки будущего учителя химии к работе в условиях информатизации образования.

Итак, сущностные характеристики преемственности в образовательном процессе в целом могут быть перенесены на понятие о непрерывной методической подготовке учителя-предметника. Преемственность в системе непрерывной методической подготовки учителя реализуется также через взаимосвязи ее этапов и компетенций, формируемых на каждом этапе, последовательное усложнение учебного содержания, совершенствование опыта педагогической деятельности, личностное развитие педагога.

Рассматривая непрерывность педагогической подготовки учителя в системе допрофессионального и профессионального образования, И. М. Ибрагимова [8] указывает на необходимость преемственности в процессе обучения, что позволяет полноценно осуществить отбор педагогического содержания на разных этапах подготовки учителя. И. Е. Малова [9] образно называет такую преемственность непрерывностью по вертикали. При этом она отмечает важность стремления самого педагога к непрерывному личностному и профессиональному росту на каждом этапе. В данном контексте речь идет уже о непрерывности «по горизонтали».

По мнению Е. Я. Аршанского [10], теоретической основой непрерывной методической подготовки будущего учителя химии выступает интегративный подход. Преемственность определяется как вертикальная интеграция, обеспечивающая установление оптимальных взаимосвязей между целями, содержанием и процессом обучения в школе (профильное обучение) и университете (профессиональное образование). Горизонтальная интеграция рассматривается в контексте установления межпредметных связей на этапе профильного обучения, а также в контексте реализации междисциплинарных связей в процессе профессионального образования.

Сегодня особенно важно рассматривать непрерывную методическую подготовку учителя химии с позиций компетентностного подхода и его аугментации (дополнения), особое внимание уделять решению проблемы методической подготовки будущих учителей и учителей-практиков к применению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении химии. Широкое внедрение ИКТ в образовательный процесс является одним из приоритетных направлений развития отечественной системы высшего и среднего образования. Это связано с масштабной информатизацией и компьютеризацией науки и всех сфер общественной жизни.

Согласно определению ЮНЕСКО информатизация предполагает повсеместное применение средств и методов сбора, хранения и распространения информации, обеспечивающих систематизацию имеющихся и формирование новых знаний, а также их использование для управления и дальнейшего совершенствования и развития общества [11]. При этом информатизация рассматривается как организационный, социально-экономический и научно-техни-

ческий процесс по созданию предпосылок формирования и использования информационных ресурсов и реализации информационных отношений.

Таким образом, информатизация представляет собой совокупность следующих взаимосвязанных процессов [12]:

- информационного (обособление и представление всей социально значимой информации в форме, доступной для хранения, обработки и передачи электронными средствами);
- познавательного (формирование и сохранение целостной информационной модели мира);
- материального (строительство глобальной инфраструктуры электронных средств хранения, обработки и передачи информации).

Большинство авторов под информатизацией образования понимают процесс обеспечения сферы образования методологией, практикой разработки и оптимального использования современных ИКТ, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

При этом информатизацию образования нельзя сводить только к снабжению школ компьютерами, электронными учебниками и подключению Интернета. Ее следует рассматривать в более широком смысле, а именно как совершенствование образовательного процесса.

Применение новых ИКТ в обучении химии должно быть целесообразным и методически обоснованным. Если при обучении информатике умение использовать компьютер выступает как цель, то при обучении химии это одно из средств достижения учебных целей, которое обогащает образовательный процесс, способствует развитию личности учащегося и педагогического мастерства учителя, создает новую культуру общения.

Информатизация школьного химического образования имеет следующие направления:

- оснащение средствами ИКТ материальной базы школы в целом и учебного химического кабинета в частности (компьютерное оборудование и программное обеспечение);
- создание электронных образовательных ресурсов (справочно-информационных, контролируемых, диагностических, интерактивных) в целях их использования в процессе обучения химии и при контроле его результатов;
- разработка учебно-методического обеспечения, предполагающего применение новых информационных средств и технологий в сочетании с традиционными формами, методами и средствами обучения химии;
- подготовка будущих учителей химии и повышение квалификации учителей-практиков в области использования новых ИКТ в обучении химии [13].

Под непрерывной методической подготовкой учителя химии к работе в условиях информатизации образования следует понимать освоение теории



и практики применения ИКТ в профессиональной деятельности учителя химии, преемственно сопровождаемое ростом компетентности и реализуемое в процессе обучения в профильных классах педаго-

гической направленности, университете и системе повышения квалификации педагогов в соответствии с потребностями обучающихся и социальным заказом общества в эпоху глобальной информатизации.

Заключение

Таким образом, непрерывная методическая подготовка учителя химии к работе в условиях информатизации образования реализуется в три этапа.

1. При обучении химии в профильных классах педагогической направленности, в которых учебный предмет «Химия» изучается на повышенном уровне, введен обязательный факультативный курс «Введение в педагогическую профессию», а также дополнительный факультативный курс «Химия: старт в методику с информационно-коммуникационными технологиями», в процессе изучения которого осуществляется пропедевтика методической подготовки учащихся по химии, сопровождаемая формированием первоначальных химико-методических компетенций¹.

2. В процессе контекстного изучения университетских химических дисциплин осуществляется фундаментальная (химическая) и методическая подготовка студентов, в ходе которой формируются предметно-специальные (химические) и первоначальные химико-методические компетенции. Это создает основу для развития профессиональных предметно-методических компетенций в курсе методики обучения химии и методических спецкурсах. Особую роль выполняет спецкурс, направленный на

методическую подготовку будущего учителя к применению ИКТ в обучении химии [14].

3. В рамках системы повышения квалификации педагогов проводится методическая подготовка учителей-практиков к использованию ИКТ. Такая подготовка направлена на овладение учителями-практиками знаниями, умениями, способами и опытом деятельности в области использования ИКТ в обучении химии [15].

В заключение отметим, что необходимость реализации непрерывной методической подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования подкрепляется рядом факторов:

- бурным развитием научно-технического прогресса в области использования ИКТ;
- актуальностью методической подготовки учителя-предметника, соответствующей не только современным требованиям, но и имеющей опережающий характер;
- огромными дидактическими возможностями использования электронных средств в предметном обучении;
- низким уровнем подготовки учителей, имеющих большой стаж работы, к применению ИКТ в образовательном процессе и важностью формирования методического опыта работы молодых учителей.

Библиографические ссылки

1. Министерство образования Республики Беларусь. Концепция развития педагогического образования в Республике Беларусь на 2021–2025 годы. Минск: ЦРПО; 2014. 56 с.
2. Новиков АМ. *Профессиональное образование в России: перспективы развития*. Москва: ИЦПНПО РАО; 1997. 253 с.
3. Арнаутов ВВ, Сергеев НК. Историко-педагогический анализ становления и развития системы непрерывного педагогического образования. *Педагог: наука, технология, практика*. 2001;2(11):5–15.
4. Пионова РС. *Педагогика высшей школы*. Минск: Университетское; 2002. 256 с.
5. Лавина ТА. *Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности* [диссертация]. Москва: Институт информатизации образования Российской академии образования; 2006. 310 с.
6. Бордовский ГА, Извозчиков ВА. Информационные технологии обучения: вопросы терминологии. *Педагогика*. 1993;5:12–15.
7. Сманцер АП. *Теория и практика реализации преемственности в обучении школьников и студентов*. Минск: БГУ; 2013. 271 с.
8. Ибрагимов ИМ. *Непрерывная педагогическая подготовка учителя в системе допрофессионального и профессионального образования* [диссертация]. Казань: [б. и.]; 1999. 340 с.
9. Малова ИЕ. *Непрерывная методическая подготовка учителя математики* [диссертация]. Ярославль: [б. и.]; 2007. 348 с.
10. Аршанский ЕЯ. *Непрерывная химико-методическая подготовка обучающихся в системе «профильный класс – педагогический класс»*. Москва: Прометей; 2005. 256 с.
11. Титов ЕВ, Морозова ЛВ. *Методика применения информационных технологий в обучении биологии*. Москва: Академия; 2010. 176 с.

¹Учебная программа факультативного занятия «Химия: старт в методику с информационно-коммуникационными технологиями» для X (XI) класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 7 июля 2020 г. № 189 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. 2020. 8/35710.



12. Ершов АП. Концепция информатизации образования. *Информатика и образование*. 1998;6:7–12.
13. Белохвостов АА. *Непрерывная методическая подготовка учителя химии к работе в условиях информатизации образования*. Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова; 2020. 177 с.
14. Белохвостов АА, Аршанский ЕЯ. *Электронные средства обучения химии: разработка и методика использования*. Минск: Аверсэв; 2012. 206 с.
15. Белохвостов АА, Аршанский ЕЯ. *Методика обучения химии в условиях информатизации образования*. Москва: Интеллект-центр; 2016. 336 с.

References

1. Ministry of Education of the Republic of Belarus. The concept of teacher education development in the Republic of Belarus for 2021–2025. Minsk: Center for Development of Education Problems; 2014. 56 p. Russian.
2. Novikov AM. *Professional'noe obrazovanie v Rossii: perspektivy razvitiya* [Professional education in Russia: development prospects]. Moscow: ITsPNPO RAO; 1997. 253 p. Russian.
3. Arnautov VV, Sergeev NK. [Historical and pedagogical analysis of the formation and development of the system of lifelong pedagogical education]. *Pedagog: nauka, tekhnologiya, praktika*. 2001;2(11):5–15. Russian.
4. Pionova RS. *Pedagogika vysshei shkoly* [Pedagogy of higher education]. Minsk: Universitetskoe; 2002. 256 p. Russian.
5. Lavina TA. *Sovershenstvovanie sistemy nepreryvnoi podgotovki uchitelei v oblasti ispol'zovaniya sredstv informatsionnykh i kommunikatsionnykh tekhnologii v professional'noi deyatel'nosti* [Improving the system of continuous training of teachers using information and communication technologies in professional activities; dissertation]. Moscow: Institute Informatisation of Education of the Russian Academy of Sciences; 2006. 310 p. Russian.
6. Bordovskii GA, Izvozchikov VA. [Information technology training: terminology issues]. *Pedagogika*. 1993;5:12–15. Russian.
7. Smantser AP. *Teoriya i praktika realizatsii preemstvennosti v obuchenii shkol'nikov i studentov* [Theory and practice of implementing continuity in teaching schoolchildren and students]. Minsk: Belarusian State University; 2013. 271 p. Russian.
8. Ibragimova IM. *Nepreryvnaya pedagogicheskaya podgotovka uchitelya v sisteme doprofessional'nogo i professional'nogo obrazovaniya* [Continuous teacher training in the system of primary professional and vocational; dissertation]. Kazan': [s. n.]; 1999. 340 p. Russian.
9. Malova IE. *Nepreryvnaya metodicheskaya podgotovka uchitelya matematiki* [Continuous methodological training of a mathematics teacher; dissertation]. Yaroslavl': [s. n.]; 2007. 348 p. Russian.
10. Arshanskii EYa. *Nepreryvnaya khimiko-metodicheskaya podgotovka obuchayushchikhsya v sisteme «profil'nyi klass – pedvuz – profil'nyi klass»* [Continuous chemical and methodological training of students in the system «specialised class – pedagogical university – specialised class»]. Moscow: Prometei; 2005. 256 p. Russian.
11. Titov EV, Morozova LV. *Metodika primeneniya informatsionnykh tekhnologii v obuchenii biologii* [Methods of using information technologies in teaching]. Moscow: Akademiya; 2010. 176 p. Russian.
12. Ershov AP. [The concept of informatisation of education]. *Informatika i obrazovanie*. 1998;6:7–12. Russian.
13. Belokhvostov AA. *Nepreryvnaya metodicheskaya podgotovka uchitelya khimii k rabote v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya* [Continuous methodical education of a chemistry teacher to work under the conditions of information technology penetration in education]. Vitebsk: Vitebsk State University named after P. M. Masherov; 2020. 177 p. Russian.
14. Belokhvostov AA, Arshanskii EYa. *Elektronnye sredstva obucheniya khimii: razrabotka i metodika ispol'zovaniya* [Digital means of teaching chemistry: development and methods of use]. Minsk: Aversev; 2012. 206 p. Russian.
15. Belokhvostov AA, Arshanskii EYa. *Metodika obucheniya khimii v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya* [Methods of teaching chemistry under the conditions of information technologies in education]. Moscow: Intellect-centr; 2016. 336 p. Russian.

Статья поступила в редколлегию 16.08.2021.
Received by editorial board 16.08.2021.