

*С.И. Гильманишина, д.п.н., профессор,
А.И. Курамшин, к.х.н., доцент,
Ю.Н. Штретер, к.п.н., доцент
Казанский федеральный университет
г. Казань, Россия*

ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ПОДРОСТКАМИ

***Аннотация.** Актуальность выбранной темы обусловлена возрастающим разрывом между содержанием учебных предметов и олимпиадных заданий. Особенно нужна научно-методическая помощь учителям, которые являются наставниками одаренных учащихся – участников олимпиад высокого уровня. В работе рассмотрена система повышения квалификации учителей по работе с одаренными подростками, реализованная в Химическом институте им. А.М. Бутлерова Казанского федерального университета. Цель исследования – изучить научно-педагогическое обеспечение процесса повышения квалификации учителей по работе с одаренными подростками и его инновационный компонент (на примере учителей химии). Выявлено, что научно-педагогическое обеспечение интегрирует пять реализованных на практике автономных модулей. Установлено, что его инновационная составляющая наиболее полно проявляется в условиях первого модуля. Она связана с использованием нового химического оборудования, современных информационно-коммуникативных технологий, стажировочных площадок на базе лицеев для одаренных подростков, уникальных педагогических мастерских по химии; характеризуется ярко выраженной интерактивностью и выполнением слушателями курсов творческих проектно-ориентированных зачетных работ. Материалы статьи представляют практическую ценность для студентов – будущих учителей и университетских преподавателей, для учителей и слушателей курсов повышения квалификации работников образования.*

***Ключевые слова:** естественнонаучное образование, повышение квалификации учителей химии, подготовка к химическим олимпиадам, одаренные учащиеся.*

*S.I. Gilmanshina,
D.Sc, Dr HP Professor,
A.I. Kuramshin, Dr PhD Associate professor,
Y.N. Shtreter, Dr PhD Associate professor,
Kazan Federal University
Kazan, Russia*

INNOVATIONS IN THE SYSTEM OF ADVANCED TRAINING FOR TEACHERS TO WORK WITH GIFTED TEENAGERS

***Abstract.** The relevance of the chosen topic is due to the increasing gap between the content of school subjects and Olympiad tasks. Especially needed scientific-methodological assistance for teachers who are mentors of gifted learners – the participants in high-level olympiads. This article considers the system of advanced training for teachers for work with gifted teenagers, implemented at the Alexander Butlerov Institute of Chemistry of the Kazan Federal University. The purpose of the study was to explore scientific-pedagogical support for the advanced training for teachers and of its innovative component (for example, teachers of chemistry). It was revealed that scientific-pedagogical support integrates the five modules. The innovative component due to the use of new chemical equipment, modern information technologies, internships in the center of practical skills of chemistry teachers and at lyceum for gifted teenagers. The innovative component is characterized by*

high interactivity. The materials of the article are of practical value to teachers and university lecturers.

Key words: *natural science education, advanced training for chemistry teachers, preparations for the chemistry olympiade, gifted schoolchildren.*

Все возрастающий разрыв между содержанием школьных базовых образовательных программ по предметам и материалами, применяющимися при составлении задач олимпиад различного уровня, начиная с муниципального этапа Всероссийских предметных олимпиад, однозначно диктует необходимость периодического повышения квалификации школьных учителей-предметников. Особенно научно-методическая помощь необходима для учителей, которые являются наставниками одарённых учащихся – участников олимпиад высокого уровня. Нет сомнений в том, что наряду с широкими возможностями самостоятельного повышения компетентности по предмету в работе с одаренными учащимися посредством изучения специальной литературы [1-3] и on-line курсов, важную роль в повышении квалификации учителей должны играть авторитетные заведения высшего образования. В особенности Казанский (Приволжский) федеральный университет, где имеет место удачное сочетание почти 140-летнего опыта подготовки учительских кадров и всемирно известных научных школ, например, Казанской химической школы.

Проблема исследования: каково содержание инновационного компонента научно-педагогического обеспечения процесса повышения квалификации учителей по работе с одаренными подростками.

Цель: изучить научно-педагогическое обеспечение процесса повышения квалификации учителей по работе с одаренными подростками и его инновационный компонент (на примере учителей химии).

Методологическая основа: ведущим подходом исследования заявленной проблемы является компетентностно-деятельностный подход, который предполагает общекультурное и личностное развитие учителя, построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психолого-физиологических особенностей слушателей курсов повышения квалификации.

Основная часть

Инновационный компонент научно-педагогического обеспечения системы повышения квалификации учителей химии обусловлен тем, что на курсах занятия ведут опытные педагоги Химического института им. А.М. Бутлерова Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ) с привлечением современного химического оборудования и информационно-коммуникативных технологий. Кроме того, в апреле 2017 года в КФУ вводятся в эксплуатацию уникальные педагогические мастерские по химии, позволяющие демонстрировать современные методические приемы работы с одаренными в области химии подростками дистанционно и в режиме on-line. В целом научно-педагогическое обеспечение инновационной системы повышения квалификации учителей в Химическом институте им. А.М. Бутлерова включает следующие пять автономных модулей.

Модуль 1. Программы повышения квалификации и переподготовки учителей, реализуемые совместно с Приволжским межрегиональным центром повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования КФУ.

Модуль 2. Семинары для учителей химии по подготовке учащихся к олимпиадам совместно с Институтом развития образования Республики Татарстан и Республиканским олимпиадным центром МО и Н РТ.

Модуль 3. Видеоуроки и вебинары для учителей химии и учащихся по решению химических задач повышенной сложности, в том числе олимпиадного содержания, совместно с приемной комиссией КФУ.

Модуль 4. Методическая помощь учителям и учащимся муниципальных районов Татарстана в подготовке к ЕГЭ по химии совместно с Департаментом образования КФУ.

Модуль 5. Мастер-классы по решению задач повышенной сложности и олимпиадных заданий совместно с территориальными органами образования и отдельными образовательными учреждениями общего образования муниципальных районов Татарстана.

Далее раскроем содержание каждого модуля.

Первый модуль плодотворно реализуется с 2012 года. Только в 2016 году совместно с Центром повышения квалификации и переподготовки КФУ кафедра химического образования работала по 4 программам (по 108 часов каждая) с 12 группами учителей химии различных квалификационных категорий (всего 290 учителей). Программы включают дистанционный и очный этапы обучения. Дистанционный режим содержит работу учителей с электронными курсами лекций, представленными в системе управления обучением «Moodle» и прохождение соответствующего контроля знаний. На этапе очного обучения учителя посещают лекции и практические занятия, проводимые профессорами и доцентами КФУ, участвуют в мастер-классах и походят стажировки в лучших образовательных заведениях города Казани, защищают свои авторские проекты. Переподготовка учителей ведется по программе «Естествознание с правом преподавания химии».

Второй модуль отражает совместную деятельность с Институтом развития образования Республики Татарстан и Республиканским олимпиадным центром МО и Н РТ. Это Республиканские обучающие семинары «Организационно-педагогические условия подготовки учащихся к олимпиадам» объемом 108 часов. Семинары проводятся в три этапа, как правило, в апреле, июле и ноябре, по завершению которых учителя получают документы о повышении квалификации.

В качестве примера рассмотрим организационно-содержательный компонент семинаров 2015 года. Занятия с учителями вели заведующая кафедрой химического образования и представители других кафедр Химического института им. А.М. Бутлерова, ранее принимавшие участие в региональных и заключительных этапах Всероссийской химической олимпиады (призеры, позднее – члены и руководители конкурсного жюри). На занятиях присутствовало пятьдесят учителей Республики Татарстан.

Перечень обсуждаемых тем семинаров был весьма разносторонним. С учителями были отработаны особенности алгоритмических и эвристических приемов решения химических задач повышенного и высокого уровня сложности по таким темам, как «Термохимия», «Электролиз», «Определение формул неорганических веществ», подробно рассмотрены особенности решения задач, связанных с вопросами химической кинетики и химической термодинамики.

В лучших традициях Казанского университета работа с учителями отличалась высоким уровнем интерактивности – слушателей интересовали вопросы, не входящие в программу школьного курса химии, но встречающиеся в заданиях олимпиад. Это «Ароматичность и антиароматичность», «Форма молекул, концепция отталкивания валентных электронных пар». Консультация по этим вопросам была оперативно предоставлена.

Еще одной особенностью семинаров 2015 года являлось то, что выпускная работа слушателей включала решение заданий химической олимпиады. Задания были составлены сотрудниками Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ на основании методических требований, предъявляемых Центральной методической комиссией Всероссийской олимпиады школьников по химии к заданиям регионального этапа химической олимпиады. Следует отметить, что хотя такая форма работы применялась на республиканских курсах по повышению квалификации впервые, учителями она была воспринята позитивно. Причем все участники курсов с успехом справились с предложенными заданиями.

Общение с учителями во время проведения семинаров позволило выявить два наиболее проблемных места в методике подготовки к олимпиадам по химии: определенные сложности в освоении материалов олимпиадных задач, находящихся вне школьного учебника и низкая доступность задач для самостоятельной подготовки учащихся к муниципальным и региональным этапам Всероссийской химической олимпиады.

Третий модуль, включающий видеоуроки и вебинары для учителей химии и учащихся совместно с приемной комиссией Казанского (Приволжского) федерального университета [4], призван частично решить обозначенные выше проблемы в методике подготовки к олимпиадам по химии.

Видеоуроки и вебинары можно отнести к современным интерактивным методам обучения. Для учителей химии и учащихся разработаны две программы, первая из них состоит из двадцати уроков, вторая – из десяти семинаров. Объяснения преподавателя, сопровождаются визуализацией материала в различных формах. Для видеоуроков визуализация формул веществ, схем химических процессов и другой важной информации объединена с отснятым в студии телецентра КФУ выступлением ведущего посредством видеомонтажа. В случае вебинаров подготовленная преподавателем презентация по теме занятия демонстрируется с помощью программных средств организации видеоконференций.

Кроме того, видеоуроки и вебинары включают комплект заданий, выполненных в форме открытых тестов. Причем, часть из них по форме соответствует открытым тестам, наподобие заданий ЕГЭ базовой сложности.

Другая часть – открытым тестам, близким по форме к заданиям повышенной сложности ЕГЭ. Для сопровождения дистанционных занятий также используются классические расчетные и качественные задания, по форме соответствующие заданиям ЕГЭ высокой степени сложности или олимпиадным заданиям муниципального и регионального уровня сложности.

Решив комплект самостоятельных заданий, учитель химии или ученик может определить, насколько верны его ответы. Проверка выполнения заданий осуществляется либо автоматически (после решения тестового задания программное обеспечение дистанционной образовательной технологии выдает на выходе сумму баллов, полученную за решение того или иного комплекта заданий с обозначением правильных ответов), либо путём сравнения своего решения задачи, моделирующей задания высокой сложности ЕГЭ и олимпиадные задания, с авторским вариантом решения.

Четвертый модуль – это методическая помощь учителям и учащимся муниципальных районов Татарстана в подготовке к ЕГЭ по химии совместно с Департаментом довузовского, общего и педагогического образования Казанского (Приволжского) федерального университета. Она предполагает издание научно-педагогических материалов [5 и др.], специальных учебных пособий [3, 6] и регулярные выезды преподавателей Химического института им. А.М. Бутлерова в школы Апастовского, Кайбицкого, Камско-Устьинского, Мамадышского, Мензелинского районов, начиная с 2012 года в составе команды КФУ.

Пятый модуль интегрирует мастер-классы по решению задач повышенной сложности и олимпиадных заданий совместно с территориальными органами образования и отдельными образовательными учреждениями общего образования муниципальных районов Татарстана.

Особенностью этого модуля является то, что подобного рода мастер-классы отличаются очень высоким уровнем интерактивного взаимодействия преподаватель – обучаемые, а также тем, что, они, как правило, проводятся одновременно и для учителей, и для учащихся. (Учителя стараются пригласить на такие мероприятия школьников, осознанно занимающихся химией – потенциальных участников олимпиад).

Часто в начале таких мастер-классов участникам предлагается написать химический диктант. Иначе, присутствующим необходимо дать краткие ответы на 15-20 профильных вопросов по химии. Затем, идет анализ этих вопросов с обсуждением связанных с ними разделов химии. При этом обсуждение какого-то вопроса может занять значительное время. Очевидно, что ведущий мастер-класса должен спланировать вопросы химического диктанта заранее, чтобы охватить в обсуждении как можно больше актуальных по сложности тем.

Следует отметить, что при совместном присутствии учителей и школьников уровень интерактивности мероприятия, обсуждение теоретических и практических вопросов, связанных с умениями и навыками решения задач, протекает гораздо активнее, чем только среди учителей или исключительно в «школьной» аудитории.

Система подобных мастер-классов давно и плодотворно реализуется на площадках образовательных учреждений муниципальных районов Республики Татарстан. В январе 2016 года по приглашению Ульяновского областного департамента образования мастер-классы были проведены сотрудниками Химического института для учителей и учащихся Ульяновской области.

Обсуждение. В исследовании [7] изучено явление «одаренность» и рассмотрены новые формы работы с одаренной молодежью в системе университетского образования. Обучению химии одаренных подростков в условиях трансформирующегося естественнонаучного образования посвящена работа [9]. Методике обучения школьников научному объяснению химических явлений посвящено исследование [8]. Интересная методика обучения химии, рассчитанная на мотивированных студентов, представлена в работах [13, 14], научно-исследовательская деятельность студентов – будущих учителей проанализирована в [10, 11]. Особенности моделирования профориентационной работы с учащимися и студентами в системе «школа – колледж – предприятие» изучены в [12]. Однако, анализа научных работ, посвященных исследованию научно-педагогического обеспечения процесса повышения квалификации учителей по работе с одаренными подростками и его инновационного компонента крайне мало, и они носят фрагментарно-дискуссионный характер.

В данной статье рассмотрены инновации в системе повышения квалификации учителей по работе с одаренными подростками, реализуемые Химическим институтом Казанского федерального университета. Представленное научно-педагогическое обеспечение включает самые разнообразные формы повышения квалификации – как очные, так и дистанционные, как ориентированные только на учителей, так и на смешанную аудиторию – учителя плюс учащиеся. Все описанные в статье модули и формы отличаются ярко выраженной интерактивностью, эффективны и высоко оцениваются обучаемыми.

Заключение. Раскрыто содержание научно-педагогического обеспечения системы повышения квалификации учителей Татарстана по работе с одаренными подростками на примере учителей химии. Научно-педагогическое обеспечение интегрирует пять реализованных на практике автономных модулей. Установлено, что инновационная составляющая научно-педагогического обеспечения системы наиболее полно реализуется в условиях первого модуля. Она связана с использованием нового химического оборудования, современных информационно-коммуникативных технологий, стажировочных площадок на базе лицеев для одаренных подростков, уникальных педагогических мастерских по химии; характеризуется ярко выраженной интерактивностью и выполнением слушателями курсов творческих проектно-ориентированных зачетных работ.

Рекомендации. Материалы статьи представляют практическую ценность для студентов – будущих учителей и университетских преподавателей, для учителей и слушателей курсов повышения квалификации работников образования.

Литература

1. Курамын А.И., Гуревич П.А., Сафиуллина Т.Р., Багаутдинова Д.Б. *Химия в задачах республиканских олимпиад (с решениями и пояснениями)*. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 180 с.
2. Курамын А.И. *Задачи районных, городских и республиканских химических олимпиад школьников Республики Татарстан (2003 – 2008 года): методическое пособие*. – Казань: Изд-во МОиН РТ, 2008. – 168 с.
3. Гильманишина С.И., Курамын А.И., Халикова Ф.Д. *Методика решения заданий единого государственного экзамена по общей и неорганической химии: учебное пособие*. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 188 с.
4. Курамын А.И. *Видеоуроки и вебинары в системе профориентационно-обучающих мероприятий химического института КФУ // Современные концепции и технологии творческого саморазвития личности в субъектно-ориентированном педагогическом образовании: сб. статей Всероссийской научно-практической конференции*. – Казань, 2015. – С.97-99.
5. Гильманишина С.И. *Профессиональное мышление учителя как научно-педагогическая основа современного развивающего естественнонаучного образования школьников // Теория и практика развивающего образования школьников: коллективная научная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова*. – Ульяновск: Научное изд-во «SIMJET», 2015. – С.139–151.
6. Гильманишина С.И., Космодемьянская С.С. *Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: учебное пособие*. – Казань: Отечество, 2012. – 104 с.
7. Гильманишина С.И., Халикова Ф.Д. *Формы работы с одаренной молодежью в системе университетского образования // Казанский педагогический журнал*. – 2015. №4. Ч.2. – С. 294 – 297.
8. Gilmanshina S.I., Gilmanshin I.R., Sagitova R.N. and Galeeva A.I. *The Feature of Scientific Explanation in the Teaching of Chemistry in the Environment of New Information of School Students' Developmental Education // International Journal of Environmental and Science Education*. – 2016. Vol. 11, Iss. 4. – P. 349-358.
9. Gilmanshina S.I., Khalikova F.D. *Teaching Gifted Adolescents in Terms of the Transforming Natural Sciences Education // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*. – 2016. – Vol. XII. – P. 50-54.
10. Lamanauskas V., Augienė D. *Scientific research activity of students pre-service teachers of sciences at university: The aspects of understanding, situation and improvement // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. – 2017, 13 (1). – P.223-236.
11. Lamanauskas, V., Augienė, D. *Scientific research activity of students pre-service teachers of sciences at university: Significance, readiness, effectiveness and career aspects // Journal of Baltic Science Education*. – 2016, 15 (6). – P.746-758.
12. Sibgatova K.I., Gilmanshina S.I., Khalikova F.D., Gilmanshin I.R. et al. *Peculiarities of Pupils and Vocational College Students' Career Guidance Modeling in the Integrated System "School – College – Enterprise" // Asian Social Science*. – 2015, 11(1). – P.386-391.
13. Sulcius A. *Correction to Reactions of Metals in Nitric Acid: Writing Equations and Calculating Electromotive Force of Redox Reaction // Journal of Chemical Education*. – 2016, 3 (12). – P. 798-798.
14. Sulcius A. *Reactions of Metals in Nitric Acid: Writing Equations and Calculating Electromotive Force of Redox Reaction // Journal of Chemical Education*. – 2015, 92 (12). – P. 1971–1972.